

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени П.А. КОСТЫЧЕВА»
(ФГБОУ ВО РГАТУ)**

ФАКУЛЬТЕТ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ И БИОТЕХНОЛОГИИ

КАФЕДРА ЗООТЕХНИИ И БИОЛОГИИ

О. А. Карелина

БИОБЕЗОПАСНОСТЬ В ЖИВОТНОВОДСТВЕ

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ И ЗАДАНИЯ
К ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ**
для обучающихся по направлению подготовки
36.04.02 Зоотехния, квалификация
(степень) «магистр»

Рязань, 2021

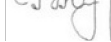
О. А. Карелина. Биобезопасность в животноводстве: методические указания и задания к практическим занятиям и самостоятельной работе для обучающихся по направлению подготовки 36.04.02 Зоотехния. – Рязань: ФГБОУ ВО «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева», 2021. – 22 стр.

Рецензенты: кандидат сельскохозяйственных наук, доцент Ж. С. Майорова и кандидат биологических наук, доцент Е. В. Киселева.

Методические указания рассмотрены на заседании кафедры зоотехнии и биологии 31 мая 2021 года, протокол № 10а.

Утверждены учебно-методической комиссией по направлению подготовки 36.04.02 Зоотехния 31 мая 2021 года, протокол № 10а.

Председатель учебно-методической комиссии

по направлению подготовки 36.04.02 Зоотехния  И. Ю. Быстрова

Методические указания составлены с учётом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 36.04.02 – Зоотехния, утверждённого приказом № 973 Министерства образования и науки Российской Федерации 22 сентября 2017 г.

ВВЕДЕНИЕ

Цель и задачи дисциплины

Целью дисциплины является получение теоретических знаний и практических навыков в области биологической безопасности сырья и животноводческой продукции.

Задачи:

- овладение теоретическими знаниями основ биологической безопасности сырья и продуктов животноводства;
- изучение нормативно-правовой базы обеспечения биологической безопасности

ТЕМА 1. Проблема обеспечения безопасности продовольственных товаров в России.

Цель занятия: ознакомиться с основными законодательными актами Российской законодательной базы в области обеспечения биологической безопасности сырья и продуктов животного и растительного происхождения, провести анализ макронутриентной обеспеченности рационов питания населения Российской Федерации по статистическим данным Росстата в сравнении со средними рекомендуемыми нормами потребления продуктов питания.

Методические указания.

В Российской Федерации нормативно-правовая база в области обеспечения безопасности продуктов питания представлена следующими законодательными актами:

Закон РФ «**О защите прав потребителей**» от 05.12.95 г. с изменениями и дополнениями, принятыми Государственной Думой 17.11.99 г. – регламентирует безвредность готовой продукции, применяемого сырья, материалов и доброкачественных отходов для населения и окружающей среды;

Закон РФ «**О сертификации продукции и услуг**» от 10.06.93 г. № 5151-1 (ред. от 27.12.95 г.) и «**О внесении изменений и дополнений в Закон РФ «О сертификации продукции и услуг»** от 31.07.98 г. № 154 – устанавливают правовые

основы сертификации продукции, включая пищевую, и услуг, в том числе общественного питания;

Федеральный закон «**О государственном регулировании в области генноинженерной деятельности**» № 86-ФЗ от 05.07.96 г. (с изменениями от 12.07.2000); Федеральный закон «**О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения**» №52-ФЗ от 30.03.99 г. – определяет главные направления в области сохранения санитарного благополучия населения России, включая санитарные вопросы безопасности пищевых продуктов и продовольственного сырья;

Федеральный закон «**О качестве и безопасности пищевых продуктов**» № 29ФЗ от 02.01.2000 г. – обеспечивает создание правовой базы, регулирующей отношения в цепи: производство – потребление пищевых продуктов; определяет компетенцию и ответственность государственных органов, организаций и юридических лиц в области качества и безопасности пищевой продукции; регулирует вопросы по государственному нормированию, регистрации, лицензированию и сертификации пищевых продуктов;

Федеральный закон «**О продовольственной безопасности Российской Федерации**» от 1998 г. – устанавливает обязанности исполнительной власти по обеспечению продовольственной безопасности граждан страны в целом, фиксирует основные механизмы обеспечения продовольственной безопасности страны, закрепляет научно обоснованные медицинские нормы питания в качестве обязательных для использования и обязывает исполнительную власть гарантировать достаточное питание малообеспеченным группам населения на уровне этих норм.

Вопросы для опроса:

- 1) В чем состоит значение биологической безопасности сырья и продуктов животного происхождения.
- 2) Назовите основные национальные законодательные акты Российской Федерации в области обеспечения продовольственной безопасности.

3) Дайте характеристику содержания основных национальных законодательных актов Российской Федерации в области обеспечения продовольственной безопасности.

4) Назовите основные виды контролируемых параметров сырья и продуктов животного происхождения в СанПиН 2.3.2.1078-01.

ТЕМА 2. Концепция и доктрина продовольственной безопасности (ПБ) России.

Цель занятия: ознакомиться с основными направлениями реализации обеспечения структуры, безопасности и качества питания в Российской Федерации; стратегической целью Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации.

Методические указания.

Основные критерии продовольственной безопасности. Накопление опыта в отношении экологии питания началось еще со времен первобытного человека, который, наблюдая за тем, какие неизвестные плоды и растения едят животные, делал вывод об их пригодности в пищу. С развитием общества стали возникать пищевые законодательства, устанавливающие требования к пищевым изделиям. Доктрина продовольственной безопасности России утверждена указом президента в январе 2010 года и действует до 2020 года. В качестве критерия для оценки продовольственной безопасности в ней используются доли отечественной продукции в общем объеме внутреннего рынка. В том числе пороговое значение по зерну установлено на уровне не менее 95 %, сахара – не менее 80 %, растительного масла – не менее 80 %, мяса и мясопродуктов – не менее 85, молока и молокопродуктов – не менее 90 %, рыбной продукции – не менее 80 %, картофеля – не менее 95 %, пищевой соли – не менее 85 %.

Стратегической целью продовольственной безопасности является обеспечение населения страны безопасной сельскохозяйственной продукцией, рыбной и иной продукцией из водных биоресурсов и продовольствием.

Гарантией ее достижения является стабильность внутреннего производства, наличие необходимых резервов и запасов.

Основными задачами Доктрины являются:

– обеспечение экономической доступности каждого гражданина безопасных пищевых продуктов в соответствии с нормами потребления пищевых продуктов, необходимых для активного и здорового образа жизни; – обеспечение безопасности пищевых продуктов.

К настоящему времени разработана новая Доктрина с учетом «изменившихся внешних и внутренних условий» функционирования АПК, в том числе введением санкций в отношении России, вступлением в ВТО и углублением интеграционных процессов в ЕАЭС. В доктрине сделан акцент на укреплении продовольственной безопасности страны, замещении импортной продукции на внутреннем продовольственном рынке и повышении самообеспеченности России основными видами пищевых продуктов.

Вопросы для опроса:

- 5) Какова формулировка стратегической цели Доктрины продовольственной безопасности России?
- 6) Каковы основные направления реализации обеспечения структуры, безопасности и качества питания населения в Российской Федерации?
- 7) На чем основываются рекомендации по рациональным нормам потребления пищевых продуктов?

ТЕМА 3. Проблема обеспечения безопасности продовольственных товаров на международном уровне.

Цель занятия: ознакомиться с основными законодательными актами международной законодательной базы в области обеспечения биологической безопасности сырья и продуктов животного и растительного происхождения, провести сравнительный анализ нормативных требований к мясу и мясной продукции Российских и международных законодательных актов.

Методические указания.

Международная нормативно-правовая база в области обеспечения безопасности продуктов питания. В 1996 г. Европейский Союз принял Директиву 93/43/СЕЕ, требующую обеспечения безопасности пищевой продукции с учетом генетической безопасности для последующих поколений. Основные показатели пищевых продуктов должны соответствовать международным требованиям, регламентированным в законодательных актах специальной комиссии Кодекс Алиментариус (Codex Alimentarius). Стандарты Кодекса охватывают основные продукты питания – как обработанные и полуфабрикаты, так и необработанные. Положения Кодекса касаются гигиенических требований и пищевой ценности продуктов питания, включая микробиологические критерии, требования по пищевым добавкам, следам пестицидов и ветеринарных лекарственных препаратов, загрязняющим веществам, маркировке и внешнему виду, а также к методам отбора проб и оценки риска.

Стандарты Кодекс Алиментариус обычно относятся к характеристикам продукта и могут охватывать все присущие данному продукту характеристики, регламентируемые государством или только одну характеристику. Например, стандартом, охватывающим только одну характеристику, является стандарт «Предельно допустимые содержания (ПДС) в пищевых продуктах остатков пестицидов или ветеринарных лекарственных препаратов». Существуют Общие стандарты Кодекс Алиментариус на пищевые добавки и загрязняющие примеси и токсины в пищевых продуктах, которые содержат как общие, так и конкретные для отдельных продуктов положения. «Общий стандарт Кодекс Алиментариус на маркировку расфасованных пищевых продуктов» охватывает все пищевые продукты, входящие в эту категорию. Поскольку стандарты касаются характеристик продуктов, они могут применяться повсюду, где ведется торговля этими продуктами. Методы анализа и отбора проб Кодекс Алиментариус, в том числе методы анализа на содержание загрязняющих примесей и остатков пестицидов и

ветеринарных лекарственных препаратов в пищевых продуктах, также считаются стандартами Кодекс Алиментариус.

Вопросы для опроса:

- 8) На основе каких нормативно-правовых актов осуществляется международное правовое регулирование биологической безопасности сырья и продуктов животного происхождения.
- 9) Что представляет собой Кодекс Алиментариус. Какова его структура.
- 10) На какие страны распространяется действие стандартов Кодекса Алиментариус.

ТЕМА 4. Опасности дисбаланса макронутриентов в питании.

Цель занятия: изучить значение и функции макронутриентов пищи; последствия, возникающие в результате недостатка и избытка макронутриентов в пище.

Методические указания.

Значение и функции белков. Единственным источником образования белков в организме являются аминокислоты белков пищи. Поэтому белки являются совершенно незаменимыми в ежедневном питании человека любого возраста. Биологическая ценность характеризует качественный состав белкового компонента пищевого продукта и отражает как степень соответствия его аминокислотного состава потребностям организма в аминокислотах для синтеза собственных белков, так и степень перевариваемости белка в организме.

Основные функции белков: пластическая, защитная, ферментативная, гормональная, сократительная, транспортная, энергетическая. Биологическая ценность белков пищи – показатель качества, отражающий степень соответствия их аминокислотного состава потребностям организма в аминокислотах. При дефиците белка могут возникать необратимые морфологические и функциональные изменения: ослабление организма, задержка роста, нарушение обмена веществ, нарушение функций желез внутренней секреции, снижение иммунитета. Особенно чувствителен к недостатку белка растущий организм детей.

Углеводы составляют основную часть пищевого рациона и обеспечивают от 50 до 60 % его энергетической ценности. Содержатся углеводы, главным образом, в растительных продуктах. С точки зрения пищевой ценности углеводы подразделяются на усвояемые и неусвояемые. Основные функции углеводов: энергетическая, пластическая, регуляторная, защитная.

При дефиците усвояемых углеводов (менее 90 г/сут) отмечается снижение иммунитета, ослабление организма, дистрофия.

Недостаток клетчатки в питании – один из многих факторов риска развития синдрома раздраженной толстой кишки, рака толстой кишки, желчнокаменной болезни, метаболического синдрома, сахарного синдрома, атеросклероза, варикозного расширения и тромбоза вен нижних конечностей.

Жиры, или липиды (греч. *lipos* – жир), относятся к основным пищевым веществам и являются важным компонентом питания. Жиры в организме человека выполняют следующие основные функции: служат важным источником энергии; являются растворителями витаминов А, D, E, K; поставляют биологически активные вещества – полиненасыщенные жирные кислоты (ПНЖК), создают защитные и термоизоляционные покровы: подкожный жировой слой предохраняет человека от переохлаждения; улучшают вкус пищи; вызывают чувство длительного насыщения. Систематическое избыточное потребление жиров приводит к нарушению обмена веществ, снижению иммунитета, увеличению массы тела; характерными заболеваниями являются атеросклеротический кардиосклероз, ожирение, рак толстого кишечника. Недостаток жиров приводит к нарушению пищеварения, обмена веществ и витаминов; вызывает ослабление организма и снижает сопротивляемость к инфекционным заболеваниям; характерными заболеваниями являются гнойничковые заболевания кожи и истощение организма.

Вопросы для опроса:

- 11) В чем состоит роль белков в организме?
- 12) Какие последствия возникают в организме при избыточном или недостаточном потреблении белков?

- 13) Каковы функции углеводов в организме?
- 14) Какие последствия возникают в организме при избыточном или недостаточном потреблении углеводов?
- 15) Каковы функции жиров в организме?
- 16) Какие последствия возникают в организме при избыточном или недостаточном потреблении жиров?

ТЕМА 5. Нормативно-правовые основы обеспечения биологической безопасности сырья и животноводческой продукции

Цель занятия: ознакомиться с законодательными актами РФ в области управления качеством пищевых продуктов: ГОСТ Р 51705.1-2001 «Управление качеством пищевых продуктов на основе принципов ХАССП» и ГОСТ Р ИСО 22000-2007 «Системы менеджмента безопасности пищевой продукции. Требования к организациям, участвующим в цепи создания пищевой продукции». Провести сравнительный анализ нормативных требований к пищевой продукции, указанных в стандарте ГОСТ Р 51705.1-2001 и ГОСТ Р ИСО 22000-2007.

Методические указания.

Для обеспечения гарантированной безопасности продуктов питания на перерабатывающих предприятиях промышленно развитых стран действует система анализа опасностей по критическим контрольным точкам (**Hazard Analysis and Critical Control Point – НАССП**), которая предусматривает систему контроля за качеством при производстве пищевых изделий по уровню критериев риска. Система ХАССП (НАССП) – это совокупность организационной структуры, документов, производственных процессов и ресурсов, необходимых для реализации концепции выпуска безопасной продукции. Система ХАССП (НАССП) базируется на 7 принципах и обеспечивает контроль на всех этапах пищевой цепи, любой точке процесса производства, хранения и реализации продукции, где могут возникнуть опасные ситуации. При этом особое внимание обращено на критические точки контроля, в которых все виды риска, связанные с употреблением пищевых

продуктов, могут быть предотвращены, устранены и снижены до приемлемого уровня в результате целенаправленных мер контроля.

В России подтверждение соответствия систем ХАССП выполняется путём сертификации. С этой целью в феврале 2001 года Госстандартом России была зарегистрирована Система добровольной сертификации ХАССП.

При её создании главная задача состояла в том, чтобы совместить требования Директивы ЕЭС 93/43 с системой контроля и управления производством, сложившейся на отечественных предприятиях, а также с действующими в нашей стране законами и нормативными документами. В результате были сформулированы основные требования к российской версии ХАССП, которые были положены в основу нормативной базы системы – ГОСТ Р 51705.1-2001 «Системы качества. Управление качеством пищевых продуктов на основе принципов ХАССП. Общие требования», введённого в действие с 01.07.2001 г.

01 июля 2013 года в силу вступил Технический регламент таможенного союза ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции», одним из обязательных пунктов этого нормативного документа является требование о разработке, внедрении и поддержании в рабочем состоянии процедур, основанных на принципах ХАССП (НАССР).

В апреле 2007 г. в России в качестве национального стандарта введен ГОСТ Р ИСО 22000-2007, который обеспечил унификацию требований к системам ХАССП на международном уровне и их сближение с требованиями других международных стандартов на системы менеджмента.

Он устанавливает требования к системе менеджмента безопасности пищевой продукции для того, чтобы организация, участвующая в цепи создания пищевой продукции, могла продемонстрировать свою способность управлять опасностями, угрожающими безопасности продукции в момент употребления ее человеком в пищу. Стандарт основан на принципах ХАССП. Система менеджмента безопасности пищевой продукции (ISO 22000) помимо Плана ХАССП включает в себя требования относительно обмена информацией, программ обязательных предварительных

мероприятий и производственных программ обязательных предварительных мероприятий.

Вопросы для опроса:

17) Назовите основные принципы ХАССП.

18) Перечислите основные этапы разработки ХАССП.

19) На основе каких стандартов базируется ГОСТ Р ИСО 22000-2007?

20) Как соотносятся стандарты ГОСТ Р ИСО 22000-2007 и ГОСТ Р 51705.1-2001 в области установления и мониторинга ККТ?

ТЕМА 6. Антиалиментарные факторы питания

Цель занятия: изучить механизм действия основных групп ингибиторов ферментов, антивитаминов, деминерализующих веществ, содержащихся в пище.

Методические указания.

При оценке безопасности продуктов питания необходимо учитывать действие веществ, не обладающих общей токсичностью, но способных избирательно ухудшать или блокировать усвоение нутриентов. Эти соединения принято называть антиалиментарными факторами питания. Этот термин распространен только на вещества природного происхождения, которые являются составной частью натуральных продуктов питания. Представители этой группы веществ рассматриваются как своеобразные антагонисты обычных пищевых веществ. В указанную группу входят антиферменты, антивитамины, деминерализующие вещества, другие соединения.

Антиферменты (ингибиторы пищеварительных ферментов – протеиназ) – вещества белковой природы, блокирующие активность ферментов. Они содержатся в сырых бобовых, яичном белке, пшенице, ячмене и других продуктах растительного и животного происхождения, не подвергшихся термической обработке. Механизм действия ингибиторов протеиназ заключается в образовании стойких комплексов «фермент – ингибитор», подавлении активности главных

пищеварительных ферментов, что ведет к снижению усвоения белковых веществ и других макронутриентов.

К антивитаминам относят две группы соединений:

- соединения, являющиеся химическими аналогами витаминов, с замещением какой-либо функционально важной группы на неактивный радикал, т. е. это частный случай классических антиметаболитов;
- соединения, способные модифицировать витамины, уменьшать их биологическую активность и приводить к их разрушению. Например, тиаминаза – антивитаминовый фактор для витамина В1 (тиамина). Тиаминаза в отличие от аскорбатоксидазы «работает» внутри организма человека, создавая при определенных условиях дефицит тиамина. В качестве антивитамина по отношению к одному из важнейших водорастворимых витаминов – витамину РР (ниацину) – можно рассматривать аминокислоту *лейцин*. Избыточное потребление продуктов, богатых лейцином, нарушает обмен триптофана, в результате чего блокируется образование ниацина из триптофана. К факторам, снижающим усвоение минеральных веществ, в первую очередь следует отнести щавелевую кислоту и ее соли (оксалаты), фитин (инозитолгексафосфорную кислоту) и дубильные вещества (таннины).

Вопросы для опроса:

- 21) Какие вещества относят к антиферментам?
- 22) Каков механизм действия антиферментов?
- 23) Какие вещества относят к антивитаминам?
- 24) Каков механизм действия антивитаминов?
- 25) Какие вещества относят к деминерализующим факторам?
- 26) Каков механизм действия деминерализующих веществ?
- 27) Какие продукты могут содержать антиалиментарные факторы?

ТЕМА 7. Опасности чужеродных веществ из внешней среды в пищевом сырье и продуктах

Цель занятия: изучить классификацию посторонних и вредных веществ в пищевом сырье и продуктах, биологическое действие химических элементов и радионуклидов на живой организм, источники и пути загрязнения сырья и продуктов радионуклидами и химическими элементами, технологические способы снижения уровня содержания ксенобиотиков в пищевых продуктах.

Методические указания.

В современной науке загрязнители продовольственного сырья и продуктов питания классифицируются на три основные группы: природные компоненты пищи, оказывающие вредное воздействие; вещества из окружающей среды, оказывающие вредное воздействие (ксенобиотики); вещества, специально вносимые по технологическим соображениям.

Химические ксенобиотики. Из химических элементов наибольшее токсикологическое значение имеют тяжелые металлы (Pb, Cd, Hg, Cu, Zn и др.), а также металлоиды – As, F, Se.

Радионуклиды (РН) естественного и искусственного происхождения широко распространены в природе: они рассеяны в земной коре, воде, воздухе, растениях и теле животных.

К радионуклидам естественного происхождения относят те, которые образовались на Земле без участия человека. Это прежде всего долгоживущие изотопы урана-235 и 238, радия-226, тория-232, калия-40 и т.д., а также дочерние радиоактивные продукты распада этих изотопов.

Радионуклиды искусственного происхождения образуются в результате деятельности человека и поступают в биосферу в результате испытаний ядерных устройств в различных природных средах, в виде радиоактивных отходов промышленности и энергетических реакторов, вследствие выхода из-под контроля выбросов радиоактивных веществ во внешнюю среду в результате аварийных ситуаций на ядерных установках.

Вопросы для опроса:

- 28) Как классифицируют посторонние и вредные вещества в пищевом сырье и продуктах?
- 29) Какие химические элементы, загрязняющие пищевое сырье и продукты, имеют наибольшее токсикологическое значение?
- 30) Каков механизм действия металлов?
- 31) Каковы пути поступления в пищевое сырье и продукты токсичных химических элементов?
- 32) Каково биологическое действие радионуклидов на живой организм?
- 33) Какие существуют технологические способы снижения уровня содержания радионуклидов в пищевых продуктах?

ТЕМА 8. Загрязнение продовольственного сырья и пищевых продуктов веществами и соединениями, применяемыми в сельском хозяйстве

Цель занятия: изучить классификацию и токсиколого-гигиеническую характеристику пестицидов; пути контаминации пищевых продуктов пестицидами; основные группы пестицидов; технологические способы снижения остаточных количеств пестицидов в пищевой продукции.

Методические указания.

Классификация и токсиколого-гигиеническая характеристика пестицидов.

Пестициды широко применяются для борьбы с вредителями сельскохозяйственных культур и сорными растениями, вредителями сельскохозяйственной продукции, предуборочного удаления листьев и подсушивания растений. Однако, наряду с неоспоримыми полезными качествами пестицидов, существуют и неблагоприятные последствия их применения, как для окружающей среды, так и для организма человека и животных. Поступая в организм человека в ничтожных количествах с вдыхаемым воздухом, продуктами питания и водой, пестициды способны оказывать гонадотоксическое, канцерогенное, мутагенное действие; приводят к возникновению аллергии, хронических пищевых

отравлений и отдаленных негативных последствий. В растениях под влиянием пестицидов могут изменяться органолептические свойства продуктов (изменение интенсивности окраски, ослабление аромата и т. д.), снижаться пищевая ценность полученной продукции. Например, под влиянием фосфорорганических пестицидов в плодово-ягодных и овощных культурах (яблоки, виноград, черная смородина, картофель, морковь, томаты и др.), зерне хлебных злаков, молоке, яйцах кур может изменяться аминокислотный, витаминный, минеральный и углеводный состав, что приводит к нарушению оптимальных соотношений между ними и усвояемости продуктов.

Пути контаминации пищевых продуктов пестицидами.

Растительные продукты загрязняются пестицидами, главным образом, при неправильном их применении: при несоблюдении установленных сроков обработки, норм расходов препаратов, кратности обработки продовольственных, фуражных и технических культур.

При нарушении правил хранения протравленных пестицидами семян оно может смешаться с продовольственным или фуражным зерном и таким образом быть использованным для пищевых или кормовых целей. Поэтому не допускается хранение протравленных семян совместно с продовольственным, фуражным зерном и пр., смешивать протравленные семена с непротравленными, сдавать их на хлебопекарные пункты, использовать для пищевых целей, а также на корм скоту и птице.

Продукты животноводства и птицеводства загрязняются пестицидами вследствие содержания их в кормах для животных и при нарушении правил обработки сельскохозяйственных животных и кур.

Вопросы для опроса:

- 34) По каким критериям осуществляется классификация пестицидов?
- 35) Перечислите основные пути поступления пестицидов в продовольственное сырье и пищевые продукты.
- 36) Какими технологическими приемами можно обеспечить снижение содержания остаточных количеств пестицидов в растительной продукции?

37) Какими технологическими приемами можно обеспечить снижение содержания остаточных количеств пестицидов в животноводческой продукции?

38) Какие группы продуктов контролируются на содержание остаточных количеств пестицидов в соответствии с СанПиН 2.3.2.1078-01?

ТЕМА 9. Санитарно-эпидемиологический контроль за пищевой продукцией, полученной с использованием генетически модифицированных организмов

Цель занятия: изучить микотоксины и их продуцентов, биологическое действие микотоксинов на живой организм, источники и пути загрязнения сырья и продуктов микотоксинами, способы профилактики загрязнения микотоксинами пищевых продуктов.

Методические указания.

Анализ рисков употребления продуктов, содержащих ГМО. Классификация потенциальных опасностей при употреблении ГМО. Методы идентификации и контроля за содержанием ГМО. Гигиенический контроль за пищевой продукцией, содержащей ГМО. Регистрация и маркировка пищевых продуктов из генетически модифицированных источников, Госсанэпиднадзор за пищевой продукцией из генетически модифицированных источников. Законодательное регулирование создания и применения ГМО при производстве пищевых продуктов.

Анализ нормативной и технической документации, регламентирующей понятия и требования к процессам производства, методам оценки соответствия, показателям для отнесения продукции к экологичной и «органической». Требования к маркировке.

В соответствии с рекомендациями международных организаций и законодательством Российской Федерации, в нашей стране пищевая продукция из ГМИП подлежит обязательной оценке на безопасность и последующем мониторингу за ее оборотом.

Вопросы для опроса:

39) Преимущества получения генетически модифицированных организмов.

40) Классификация потенциальных опасностей при употреблении ГМО.

- 41) Методы идентификации ГМО.
- 42) Нормативные документы, регламентирующие реализацию продуктов, содержащих ГМО.
- 43) Требования к маркировке пищевых продуктов, содержащих ГМО.
- 44) Законодательное регулирование оборота пищевых продуктов, содержащих ГМО.
- 45) Характеристика продукции, особенности сертификации и маркировки.
- 46) Характеристика «органической» продукции, особенности сертификации и маркировки.

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Вопросы для опроса:

1. Какие пищевые красители вы знаете?
2. Что представляют собой пищевые консерванты?
3. Как действуют антиокислители?
4. В чём заключаются нетрадиционные технологии производства продуктов питания?
5. Как происходит загрязнение сельскохозяйственных культур и продуктов животноводства пестицидами?
6. В чем заключается физическая доступность продовольствия в РФ и за рубежом?
7. Как экономическая доступность продовольствия влияет на продовольственную безопасность?
8. Как осуществляется безопасность продовольствия для потребителей в РФ и за рубежом?
9. Как происходит анализ и оценка рисков?
10. В чем заключается выявление критических контрольных точек?
11. Как осуществляется установление критических пределов?
12. Как Вы будете вести разработку системы мониторинга?
13. Как Вы будете вести разработку корректирующих действий?
14. Как осуществляется документирование всех стадий и процедур?
15. В чем заключается разработка процедур проверки разработанной системы?
16. В каких продуктах встречаются опасные контаминанты?
17. Какие методы обнаружения и контроля содержания контаминантов Вы знаете?
18. В чём заключаются меры профилактики отравления?
19. Какой характер имеет использования продукции при обнаружении контаминантов?

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Основная литература

1. Балджи, Ю. А. Современные аспекты контроля качества и безопасности пищевых продуктов : монография [Электронный ресурс] / Ю. А. Балджи, Ж. Ш. Адильбеков. – Санкт-Петербург : Лань, 2019. – 216 с. – ЭБС «Лань».
2. Белкин, Б. Л. Зоонозы: этиология, клиника, патоморфология и меры профилактики [Электронный ресурс] : учебное пособие / Б. Л. Белкин, В. С. Барсуков, В. С. Прудников. – Орел : ОрелГАУ, 2014. – 48 с. – ЭБС «Лань».
3. Бурова, Т. Е. Биологическая безопасность продовольственного сырья и продуктов питания [Электронный ресурс] : лабораторный практикум / Т. Е. Бурова ; под редакцией А. Л. Ишевского. – СанктПетербург : Лань, 2014– 96 с. – ЭБС «Лань».
4. Латыпов, Д. Г. Протозойные болезни животных, опасные для человека(протозойные зоонозы) [Электронный ресурс] : учебное пособие / Д. Г. Латыпов, Р. Р. Тимербаева, Е. Г. Кириллов. – СанктПетербург : Лань, 2017. – 208 с. ЭБС «Лань». **Дополнительная литература**

1. Ветеринарно-санитарная экспертиза сырья и продуктов животного и растительного происхождения. Лабораторный практикум [Электронный ресурс] / И. А. Лыкасова, В. А. Крыгин, И. В. Безина, И. А. Солянская. – Изд. 2-е, перераб. – Санкт-Петербург: Лань, 2015. – 304 с. – ЭБС «Лань».
2. Гореликова, Г. А. Биологическая безопасность продуктов питания [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г. А. Гореликова. – Кемерово : КемГУ, 2011. – 126 с. – ЭБС «Лань».
3. Антипова, Л. В. Химия пищи [Электронный ресурс] : учебник / Л. В. Антипова, Н. И. Дунченко. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2020. – 856 с. – ЭБС «Лань».
3. Серегин, С. А. Биологически активные добавки в производстве продуктов из животного сырья [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. А. Серегин. – Кемерово : КемГУ, 2014. – 104 с. – ЭБС «Лань».

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Рязанский государственный агротехнологический университет
имени П.А. Костычева»

Факультет ветеринарной медицины и биотехнологии

Кафедра зоотехнии и биологии

Ж.С. Майорова

БЛАГОПОЛУЧИЕ ЖИВОТНЫХ

методические указания к практическим занятиям и самостоя-
тельной работе обучающихся по направлению подготовки

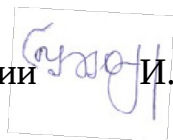
36.04.02 Зоотехния

Рязань, 2021

Майорова Ж. С. Благополучие животных: методические указания к
практическим занятиям и самостоятельной работе обучающихся по

направлению подготовки 36.04.02 Зоотехния. – Рязань: ФГБОУ ВО «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П. А. Костычева», 2021. – 42 с.

Рассмотрено и утверждено на заседании кафедры зоотехнии и биологии 31 мая 2021 года, протокол № 10а.

Заведующий кафедрой зоотехнии и биологии  И. Ю. Быстрова

Учебно-методическое пособие составлено в соответствии с ФГОС ВО и учебным планом очного и заочного обучения по направлению подготовки 36.04.02 Зоотехния, содержит задания для практических занятий и методические указания к ним, вопросы устных опросов.

Содержание

С.

Введение	4
1. Методические указания по выполнению практических работ	5
Раздел 1. Этика отношения к животным и методы оценки благополучия животных	5
Тема 1. Законодательная база гуманного обращения с животными	5
Тема 2. Методы оценки благополучия животных	6

Вопросы устного опроса по разделу «Этика отношения к животным и методы оценки благополучия животных»	8
Раздел 2. Зоотехнические аспекты обеспечения благополучия сельскохозяйственных животных	9
Тема 3. Кормление, обеспечивающее благополучие животных	9
Тема 4. Гигиена содержания животных и ветеринарно-санитарные мероприятия	11
Тема 5. Благополучие крупного рогатого скота	14
Тема 6. Благополучие овец	16
Тема 7. Благополучие лошадей	17
Тема 8. Благополучие свиней	19
Тема 9. Благополучие сельскохозяйственной птицы	21
Тема 10. Благополучие кроликов	23
Тема 11. Благополучие пушных зверей	24
Тема 12. Органическое животноводство и благополучие животных	25
Вопросы устного опроса по разделу «Зоотехнические аспекты обеспечения благополучия сельскохозяйственных животных »	26
Раздел 3. Обеспечение благополучия непродуктивных животных	28
Тема 13. Обеспечение благополучия лабораторных животных	28
Тема 14. Обеспечение благополучия домашних питомцев	30
Тема 15. Обеспечение благополучия диких животных при содержании в неволе	32
Вопросы устного опроса по разделу «Обеспечение благополучия непродуктивных животных»	34
2. Рекомендации по самостоятельной работе студентов	35
2.1. Самостоятельная работа студентов с лекционным материалом	35
2.2. Практические занятия	36
2.3. Подготовка к текущим опросам и экзаменам	37
2.4. Вопросы к экзамену по дисциплине «Благополучие животных»	38

Введение

Благополучие животных (англ. animalwelfare) – научная дисциплина, которая преподается будущим биологам, зоотехникам и ветеринарным врачам на протяжении последних 30-40 лет в крупнейших университетах и колледжах развитых стран. В Великобритании, Германии, Дании, Скандинавии, США, Австралии, Новой Зеландии и других странах созданы самостоятельные институты, факультеты, колледжи и кафедры, которые занимаются научными разработками в этой области и преподаванием студентам дисциплины «благополучие животных».

В мировом научном сообществе сформировались научные школы, международные научные общества, издаются специализированные научные журналы, сборники, учебники и проводятся международные и региональные научные конференции по проблемам благополучия животных.

Благополучие животных как наука близка к этологии и часто применяет методы исследований, первоначально разработанные с целью изучения поведения животных.

Задачи учебной дисциплины: сформировать у обучающихся понимание этических аспектов отношения к животным и научный подход к вопросам взаимосвязи организма животных и окружающей внешней среды; освоить методы оценки технологий по уровню благополучия животных; изучить методы повышения благополучия животных.

Учебно-методическое пособие составлено в соответствии с учебным планом очного и заочного обучения по специальности 36.04.02 Зоотехния, содержит задания с пояснениями к ним и вопросы для контроля знаний студентов.

1. Методические указания по выполнению практических работ

Раздел 1. Этика отношения к животным и методы оценки

благополучия животных Тема 1. Законодательная база гуманного обращения с животными

Цель занятия:изучить законодательную базу по вопросам гуманного обращения с животными за рубежом и в России.

Методические указания.Приоритетная цель животноводства – прибыль. Благополучие животных приносится в жертву экономике.

Технологии животноводства могут быть щадящими, а могут включать и элементы откровенной человеческой жестокости.

В продуктивном, спортивном и декоративном животноводстве животное с низким уровнем благополучия, не может в полном объеме реализовать свой генетический продуктивный, спортивный или декоративный потенциал, психологически травмирует человека и приносят прямые финансовые потери в виде упущенной выгоды.

Хронология формирования законодательной базы отношений человека с животными:

- 1641 год – закон колонии штата Массачусетс: «...никто не имеет права осуществлять тиранию или жестокость по отношению к животным, окружающим человека»;
- 1822 год – Великобритания, закон о жестоком обращении с лошадьми и крупным рогатым скотом;
- 1828 год – штат Нью-Йорк: закон, предусматривающий уголовное наказание за жестокое обращение с животными;
- 1835 год – Общество противодействия жестокости по отношению к животным (Принцесса Виктория);
- 1911 год – Великобритания: Акт защиты животных;
- 1976 год – Страсбург: Европейская конвенция по защите продуктивных животных.

Законы, защищающие животных, близкие по содержанию английскому закону 1911 г., приняты в Швейцарии, Германии, Франции, Нидерландах, Швеции, Норвегии.

В Великобритании с 1898 г. функционирует организация под названием «Британский союз за запрещение вивисекции» (BUAV – British Union for the Abolition of Vivisection). Это ведущая организация в стране, которая борется за тотальное запрещение экспериментов на животных.

Организация под названием «За сострадание в животноводстве» (или в оригинале «CIWF — Compassion in World Farming») занимает ведущую позицию в Великобритании в борьбе за обеспечение благополучия продуктивных животных.

В России роль общественных организаций, работающих в сфере защиты животных и обеспечения их благополучия не столь заметна и ограничена акциями местного значения.

Разделы Европейской конвенции были положены в основу отдельного документа, получившего название «Инструкции по соблюдению благополучия продуктивных животных 2000». Статьи «Инструкций»

регламентируют все аспекты животноводства (условия содержания, кормления, эксплуатации, лечения и профилактики, транспортировки, уоя животных и др.), выдвигая в качестве приоритетных задач обеспечение благополучия животных на фермах. Действующие «Инструкции» Евросоюза требуют от разработчиков новых методов разведения животных, от конструкторов помещений и оборудования для животноводства – неукоснительного соблюдения прав и удовлетворения потребностей животных. Производители животноводческой продукции, не соблюдающие требования Евросоюза в части обеспечения благополучия животных на фермах, подлежат осуждению с последующими экономическими санкциями со стороны уполномоченных международных организаций.

Задание 1. Изучить «Директиву Совета 98/58 / ЕС от 20 июля 1998 года о защите животных, содержащихся в сельскохозяйственных целях» и «European Convention for the Protection of Animals kept for Farming Purposes»; выписать основные положения.

Задание 2. Выписать положения и требования «Правила пяти свобод».

Задание 3. Изучить законодательную базу России по вопросам благополучия животных.

Тема 2. Методы оценки благополучия животных

Цель занятия: освоить оценку индивидуальных показателей благополучия животных.

Методические указания. Низкий уровень благополучия животных неприемлем не только с морально-этических. В продуктивном животноводстве неблагополучие животных сдерживает реализацию их генетического потенциала животных, т. е. как минимум имеет место упущенная выгода из-за недополучения продукции или получения продукции низкого качества.

Таким образом, существует потребность осуществлять оценку уровня благополучия на трех уровнях: индивидуума, группы (стада) и агропромышленного предприятия.

Оценка состояния благополучия индивидуума производится по ряду критериев внутреннего состояния животного, клинических проявлений и поведенческие проявления (проявление видотипических реакций, стереотипии, пищевое поведение, половое поведение, характер дефекации и уринации и др.).

Уровень благополучия одного животного не дает объективного представления о состоянии группы (стада). Поэтому при оценке группы животных необходимо либо обследовать всю группу, либо отобрать для обследования часть животных. В последнем случае формируется репрезентативная выборка животных на основе анализа видового, полового и возрастного состава поголовья животных на предприятии.

Для характеристики индивидуума необходимо провести измерение ряда физиологических, биохимических и общеклинических параметров. Потребуется следующие показатели гомеостаза: концентрация глюкозы, кортизола, мочевины (мочевой кислоты), креатинина, активность креатинфосфокиназы (КФК).

Каждый из перечисленных параметров подвергается оцифровке по 10-балльной шкале. Максимальное значение (10 баллов) параметр получает, если его значение соответствует средневзвешенной величине физиологической нормы.

Пограничные значения оцифровываются 3-5 баллами, 30%-ное отклонение от пограничного значения физиологической нормы – 1-2 баллами. Если отклонение превышает 30% – оценка ноль (0).

Уровень благополучия отражает и клеточный состав крови. Наиболее показательны в этом отношении: количество эритроцитов и лейкоцитов, соотношение гранулярных и агранулярных форм лейкоцитов, содержание гемоглобина в крови, скорость оседания эритроцитов (СОЭ).

При анализе поведения и продуктивности животных устанавливается индекс благополучия по показателям: поведение (проявление стереотипий, пищевое поведение, проявление агрессии), уровень продуктивности и качество молока.

Методом простого арифметического сложения и деления на количество обследованных животных рассчитывается среднее значение индекса благополучия каждого из животных.

Задание 1. Определить коэффициент благополучия коров на основании данных общего и биохимического анализа крови.

Задание 2. Определить коэффициент благополучия коров на основании данных поведения и продуктивности.

Задание 3. Рассчитайте среднее значение индекса благополучия каждого животного и сделать выводы.

Вопросы устного опроса по разделу «Этика отношения к животным и методы оценки благополучия животных»

1. Цель, задачи и предмет изучения дисциплины «Благополучие животных».
2. Законодательная база гуманного обращения с животными.
3. История вопроса благополучия животных.
4. Морально-этические и экономические аспекты благополучия животных.
5. Методы оценки благополучия животных.
6. Неинвазивные методы оценки благополучия.
7. Инвазивные методы оценки благополучия.
8. Стресс – как показатель низкого уровня благополучия животных. Стадии стресс-реакции.
9. Проявление патологических форм поведения у животных при низком уровне благополучия. Стереотипия.
10. Качество животноводческой продукции – как показатель благополучия животных.
11. Изменение гормонального, иммунного, гематологического и биохимического статуса животных при неблагоприятных условиях.

Раздел 2. Зоотехнические аспекты обеспечения благополучия сельскохозяйственных животных

Тема 3. Кормление, обеспечивающее благополучие животных

Цель занятия: изучить причины кормового стресса и его влияние на благополучие животных.

Методические указания. Большое влияние на организм животных оказывают тип и качество кормления. Кормовые стрессы служат одной из причин широкого распространения незаразных болезней, препятствуют достижению высокой продуктивности. К стрессорам такого рода относят длительное голодание, периодическое недокармливание или перекармливание, кормление испорченными, загрязненными или мерзлыми кормами, внезапное изменение состава рациона и кратности кормления, несбалансированность рационов, резкое изменение их калорийности, отсутствие воды, поение холодной водой и др.

При кормовом стрессе, кроме снижения продуктивности животных, а также нарушения переваривания и всасывания питательных веществ корма, не возникает других расстройств. Но если он развивается одновременно с адаптационным стрессом и попаданием в организм условно патогенной микрофлоры, наступает очень сильная стрессовая реакция (полиэтиологический стресс), которая вызывает

значительные расстройства пищеварения, потери живой массы и ослабление защитных сил организма. При этом нарушается гомеостатическое равновесие, происходят значительные изменения в обмене веществ.

Из домашних животных к кормовому стрессу наиболее чувствительны свиньи и особенно породы и линии с интенсивным ростом.

Голодание бывает полное, неполное и частичное. Полное голодание у домашних животных в течение длительного времени встречается лишь в экспериментальных условиях. При неполном голодании (недокармливании) в организм поступают все необходимые пищевые компоненты, но в количестве, не восполняющем их расход. Особенно чувствительны к неполному голоданию молодые, растущие, беременные и высокопродуктивные животные.

При частичном (качественном) голодании животные не получают одного или нескольких необходимых ему веществ. Различают белковое, углеводное, жировое, минеральное, витаминное, водное голодание. При частичном голодании последствия зависят от того, какой пищевой ингредиент и как долго не поступает в организм, в каком органе сильнее всего нарушается функция.

Перекармливание приводит к не менее тяжелым последствиям. Чем недокарм. Продолжительное скормливание животным рациона с избытком белка может привести к развитию адаптационного синдрома в фазе истощения и к гибели. Стресс, возникающий при перекорме, влияет и на пищеварение, вызывая изменение скорости прохождения кормовых масс и всасывания питательных веществ в желудочнокишечном тракте.

Нарушение распорядка дня и режима кормления ведет к расстройству физиологических функций, а нередко и к их срыву.

Смена рациона сопровождается довольно длительным приспособлением пищеварительной системы животного. В этот период животные находятся в стрессовом состоянии, которое выражается в снижении потребления корма и всасывания питательных веществ. Поэтому, чтобы избежать отрицательных последствий, наблюдаемых при переводе с одних кормов на другие, необходима предварительная адаптация организма к новому рациону.

Стрессором служат частота смены рациона и его состав. Однообразный рацион создает однотипную деятельность желудочнокишечного тракта и со временем уменьшает секрецию

пищеварительных желез. Поэтому компоненты рациона следует менять периодически, но постепенно.

Кратность кормления зависит от переваримости и скорости прохождения кормов через пищеварительный тракт, что, в свою очередь, определяется химическим составом корма, структурой рациона, секрецией слюны, величиной рН содержимого желудка и физической формой корма.

С увеличением кратности приема корма поступление химуса из желудка в кишечник становится более равномерным.

Важна и физическая форма корма. Например, у свиней нередко регистрируют язвенные поражения желудка, что связано со скармливанием зерна излишне тонкого помола.

Особый стресс-фактор – недоброкачественные корма. Длительное скармливание силоса с высокой концентрацией масляной кислоты вызывает нарушение обмена веществ, приводит к рождению слабого молодняка, снижению воспроизводительной способности животных, появлению маститов и другой патологии. Весьма вредны для организма остаточные количества гербицидов, пестицидов, микотоксинов в кормах.

При недостаточном приеме воды или полном ее отсутствии наступает водное голодание. В организме резко понижается секреция всех пищеварительных желез. Ухудшаются разжевывание, проглатывание и переваривание корма, исчезает аппетит.

При недостаточном поступлении воды в организм замедляется рост молодняка, снижается молочная продуктивность коров, уменьшается прирост живой массы при откорме, затрудняется терморегуляция, нарушаются минеральный и общий обмен веществ, всасывание питательных веществ в кишечнике, задерживается выведение из организма продуктов обмена, снижается бактерицидность крови.

При поении животных наиболее целесообразно использовать автоматические поилки. Из них животные пьют воды на 30-50 % больше.

При переводе животных на новые режимы кормления и виды кормов немаловажное значение приобретает проявление синдрома адаптации, от развития которого зависит продуктивность.

При продолжительном действии того или иного необычного кормового фактора может развиваться адаптационный синдром в фазе истощения, что приводит к потере продуктивности или гибели животного. Поэтому при изменении рациона или режима кормления

необходимо следить за состоянием общей резистентности животных в течение всего технологического цикла.

Задание 1. Опишите процессы, которые протекают в организме животного на ранних и поздних стадиях недокармливания.

Задание 2. Опишите процессы, которые протекают в организме животного при частичном голодании:

1. дефиците протеина;
2. дефиците жира;
3. дефиците углеводов.

Задание 3. Опишите последствия перекорма животных.

Задание 4. Провести оценку двух образцов силоса по органолептическим показателям. Сделать заключение о качестве кормов и дать рекомендации по их использованию.

Отметьте причины низкого качества силоса и последствия скармливания такого корма.

Тема 4. Гигиена содержания животных и ветеринарно-санитарные мероприятия

Цель занятия: изучить роль условий содержания для благополучия животных, реакцию организма на воздействие низких и высоких температур, ознакомиться с ветеринарно-санитарными мероприятиями на животноводческом предприятии и их значением.

Методические указания. Значительное влияние на организм животных оказывает климатический фактор, в частности микроклимат животноводческих помещений.

Климатические факторы действуют на организм комплексно прямым или косвенным путем. Прямые климатические нагрузки связаны с воздействием очень высоких или низких температур, солнечной радиации, дождя и ветра, атмосферного давления. Косвенное влияние осуществляется через почву, количество и качество кормов.

Воздушная среда, определяющая состояние микроклимата закрытых животноводческих помещений, воздействует на обмен веществ в организме, теплообмен, газообмен, физико-химические свойства крови, температуру тела и кожи и др. В итоге это сказывается на состоянии здоровья животных, устойчивости их к заболеваниям, на продуктивности.

Влияние микроклимата на организм складывается из совокупного действия физических, химических и биологических факторов:

температуры, влажности, движения, электрoзарядности, световых лучей, радиационного тепла, радиоактивного излучения, химического состава воздуха, наличия в нем пыли, микроорганизмов, грибов, яиц гельминтов, а также тех или иных ядовитых газов.

Из перечисленных факторов наиболее существенное влияние на организм животных оказывает температура. Между температурой внешней среды и интенсивностью обменных процессов в организме существует обратная зависимость — при понижении температуры уровень обменных процессов возрастает, при повышении, наоборот, понижается.

Для каждого вида и возраста животных существует определенная температурная зона, при которой организм затрачивает минимальное количество энергии для сохранения нормальной температуры тела. Эту зону называют зоной термической индифферентности, комфорта, или нейтральной температурной зоной. Нижнюю границу этой зоны составляет так называемая критическая температура.

Стрессы при низких температурах воздуха принято называть холодовыми, при повышенных – тепловыми.

Наиболее вредны резкие колебания температуры, неожиданные переходы от высокой температуры к низкой. В этих случаях увеличивается проницаемость защитных барьеров в организме, понижается естественная резистентность, возникают респираторные заболевания, а также болезни вымени, мышц, суставов и т. д.

Наиболее чувствителен к низким температурам молодняк, особенно поросята, цыплята, крольчата.

Из сельскохозяйственных животных высокие температуры лучше всего переносят овцы. Они долго выдерживают наружную температуру даже при высокой относительной влажности.

Наиболее чувствительны к тепловому стрессу свиноматки. Летом, особенно в сильную жару, у них тормозится приход в охоту, наблюдается плохая оплодотворяемость, количество родившихся поросят меньше, а процент рассасывания эмбрионов в начальный период супоросности больше, увеличивается число мертворожденных поросят, жизнеспособность приплода ниже, чем в более холодные месяцы года.

Многочисленные факторы среды, обусловленные особенностями технологии производства, применяемой на ферме или комплексе, могут привести к стрессу животных. Эти факторы выделены в самостоятельную группу технологических стрессов. Они связаны с отдельными элементами технологии производства и возникают в зависимости от способа содержания, плотности размещения животных, величины фронта кормления, способа комплектования групп, частоты перемещений и перегруппировок, сроков отъема и т. д.

Стрессы у животных могут возникать при проведении различных ветеринарно-профилактических и зоотехнических мероприятий (взвешивание, мечение, взятие крови, кастрация, вакцинация, обезроживание и др.). Несмотря на кратковременность перечисленных манипуляций, их стрессовое воздействие сохраняется продолжительное время.

Установлено, что трехкратное в течение месяца взвешивание свиней отрицательно влияет на физиологическое состояние и биохимические показатели крови, снижает гуморальные и клеточные факторы защиты организма. Учитывая это число их необходимо сократить до минимума – не чаще одного раза в квартал или в начале и конце производственного цикла (выращивание, доращивание, откорм).

Вакцинация, введение сыворотки, перенасыщение организма балластными веществами, инъекирование диагностических и лечебных препаратов вызывают стресс, сопровождающийся снижением продуктивности животных и нарушением гомеостаза.

Стрессовое воздействие вакцинации на организм животных усугубляется, если эта операция проводится на фоне действия других стрессоров. Стресс-реакция, наступающая в результате прививок, приводит к нарушению гомеостаза, ухудшению аппетита, снижению продуктивности. Поэтому иммунизацию следует проводить при наиболее благоприятных внешних условиях и максимальном комфорте внутренней среды организма, так как животные, вакцинированные высокоактивным антигеном, после воздействия различных стрессов могут оставаться восприимчивыми к инфекционным заболеваниям. Вакцинацию нужно осуществлять после других мероприятий (отъем, транспортировка, мечение и др.), которые сами вызывают стрессы.

Задание 1. Опишите реакцию организма на экстремальную температуру (низкую и высокую) при разной степени стрессовой нагрузки.

Задание 2. Опишите в чем выражается прямое и косвенное воздействие технологического стресса на организм животных.

Задание 3. Опишите условия содержания (тип содержания, размер групп, микроклимат, дополнительные условия для комфорта животных и т. д.) животных на животноводческом предприятии, отметьте положительные и отрицательные моменты.

Задание 4. Изучить план противоэпизоотических мероприятий на ферме по разведению крупного рогатого скота.

Тема 5. Благополучие крупного рогатого скота

Цель занятия: научиться проводить анализ критериев оценки благополучия крупного рогатого скота.

Методические указания. Европейский проект WelfareQuality® предлагает алгоритм интегральной оценки уровня благополучия животных на предприятии.

Интегральная оценка всего массива животных на животноводческом предприятии проводится в несколько этапов. Сначала собирается информация о состоянии отдельных животных на ферме. Затем индивидуальные измерения животных и показатели

условий их жизни используют для расчета индекса критериев благополучия. В свою очередь, индексы критериев благополучия подвергаются математической обработке для расчета коэффициентов принципов благополучия. А на основе коэффициентов четырех принципов благополучия формируется интегральный показатель благополучия животных на животноводческом предприятии.

Интегральный индекс благополучия объединяет совокупность полимодальных измерений, выполненных на животноводческой ферме. Интегральная оценка предприятия (в виде индекса благополучия) используется для категоричной классификации животноводческих ферм и объективно отражает уровень зоотехнической культуры на конкретном предприятии АПК.

Принципы и критерии благополучия животных сформулированы в рамках общепринятой в этологии концепции пяти свобод. Протокол расчета общего индекса благополучия предполагает использование четырех принципов:

- 1) оценка качества питания;
- 2) условия содержания;
- 3) состояние здоровья;
- 4) адекватность поведения животных.

Разработанные принципы оценки благополучия дают возможность ответить на ключевые вопросы благополучия.

Каждый из этих принципов (коэффициент принципа) формируется на основе нескольких критериев благополучия (индексов критериев). В обобщенном виде соотношение принципов и критериев благополучия можно представить следующим образом:

Принципы благополучия животных	Критерии оценки благополучия животных	
Питание	1	Отсутствие продолжительного голода
	2	Отсутствие продолжительной жажды
Условия содержания	3	Наличие жизненного пространства и места для отдыха
	4	Температурный комфорт
	5	Свобода перемещений
Состояние здоровья	6	Отсутствие повреждений на теле
	7	Отсутствие болезней
	8	Отсутствие боли от технологических операций на ферме
Поведение	9	Выражение социально ориентированного поведения
	10	Возможность проявления видотипичного поведения
	11	Дружелюбное отношение к человеку
	12	Положительное эмоциональное состояние

Более детальное определение критериев благополучия выглядит следующим образом:

1. Животные не должны страдать от продолжительного голода (например, у них должен быть сбалансированный и достаточный в количественном отношении рацион).
2. Животные не должны страдать от продолжительной жажды (постоянный доступ к воде, качество которой отвечает ветеринарно-зоогигиеническим требованиям).
3. Животные должны иметь место для отдыха.
4. Животные должны содержаться при комфортной температуре (не должны страдать ни от холода, ни от жары).
5. Животное должно иметь достаточное пространство для свободных движений.
6. На теле животных не должно быть повреждений (повреждений кожи, проблем опорно-двигательного аппарата, затрудняющих движения).
7. У животных не должно быть заболеваний (персонал обязан поддерживать высокие зоогигиенические и санитарные стандарты).
8. Животные не должны испытывать боли от зооветеринарных мероприятий (кастрация, хирургические процедуры, стрижка, транспортировка, убой и др.).
9. Животные должны иметь условия для социальных контактов (взаимный груминг, игры).
10. Животные должны иметь возможность выполнять видотипичные поведенческие стереотипы (пастьба копытных, купание кур в пыли, движения на воде водоплавающих птиц).
11. Персонал не должен допускать грубого обращения с животными (между животным и человеком должны быть доверительные отношения).
12. У животных не должно быть стойких негативных эмоций (испуг, страх, депрессивное состояние, стереотипии).

Задание 1. Проанализировать критерии оценки благополучия молочного скота в соответствии с Welfare Quality assessment protocol for cattle.

Задание 2. Оценить благополучие коров по протоколу. Сделать заключение о наличии или отсутствии проблем в технологии, указать их возможные причины.

Тема 6. Благополучие овец

Цель занятия:изучить особенности технологий овцеводства и их влияние на благополучие животных.

Методические указания. В настоящее время технология овцеводства в подавляющем большинстве хозяйств все еще связана с экстенсивной формой использования природных кормовых угодий и характеризуется преобладанием ручного труда и обуславливает рассредоточенное содержание отар на значительной территории пастбищ.

Но и в овцеводстве появляются новые технологии, сущность которых заключается в организации поточных технологических линий на всех этапах производства, включающих крупногрупповое содержание, кормление, воспроизводство, выращивание и т. д., в зависимости от физиологического состояния, продуктивности и половозрастной группы животных. Каждая технологическая линия имеет конкретное назначение и включает в себя такие овеществленные понятия и предметы, как помещения, оборудование и механизмы, а также отдельные технологические процессы, искусственное осеменение, ягнение, выращивание молодняка, откорм. В овцеводческих хозяйствах уменьшается кормовая площадь естественных пастбищ и увеличиваются посевы кормовых культур.

Существует стойловое содержание овец (рекомендован для откорма). Преимущества такого содержания: контроль кормления (нормирование, профилактика отравлений); более высокая скорость роста овец и высокое качество мяса; отсутствие зависимости от погодных условий; высокое качество шерсти.

Недостатки стойлового содержания: высокие затраты на кормление; стресс, связанный с однообразием обстановки; риск ожирения и снижения качества мяса; проблемы с копытами из-за недостатка движения.

Требования к помещениям при стойловом содержании овец:

- площадь овчарни – 2-3 м² на 1 голову;
- температура не ниже 8 градусов, в отсеках для овцематок с ягнятами 17 градусов;

- отсутствие сквозняков;
- приточно-вытяжная вентиляция;
- достаточное освещение;
- достаточное количество кормушек и поилок;
- подстилка из соломы или сена 200 граммов на 1 голову.

Задание 1. Отметьте какие стресс-факторы наиболее часто встречаются в овцеводстве и как их можно избежать.

Задание 2. Отметьте недостатки стойлового содержания овец.

Задание 3. Рассмотрите несколько вариантов рационов кормления овец и выберите оптимальный. Обоснуйте выбор.

Тема 7. Благополучие лошадей

Цель занятия: изучить особенности технологий коневодства и их влияние на благополучие животных.

Методические указания. Вопросы благополучия животных остро стоят во всех отраслях животноводства, в том числе и в коневодстве. Сфера использования лошадей человеком постоянно расширяется. Все полнее и разнообразнее становится использование лошадей в спорте, активном отдыхе и просто получении эстетического удовольствия от общения с этими животными.

Международная Федерация конного спорта (FEI) требует, что все, кто имеет отношение к международному конному спорту, должны соблюдать «Кодекс поведения FEI», принимать и признавать, что благополучие лошади должно стоять во главе и никогда не должно зависеть от спортивных или коммерческих интересов.

Содержание в конюшнях, питание и тренинг лошади должны находиться на высоком уровне. Всегда должны быть доступны чистое сено хорошего качества, корма и вода.

Лошадь должна выполнять только те упражнения, к которым она готова физически и психологически, и которые соответствуют уровню подготовки, устанавливаемому соответствующей дисциплиной. Не допускается применение жестоких методов подготовки и обучения, или вызывающих страх.

Ковка и расчистка копыт должны соответствовать высоким стандартам. Снаряжение должно быть подобрано таким образом, чтобы исключить риск причинения боли или травмирования.

-

Во время транспортировки лошадь должна быть надежно защищена от травм и других возможных рисков ее здоровью. Транспортные средства должны быть безопасными, хорошо вентилируемыми, соответствующими высоким стандартам, регулярно дезинфицируемыми.

Все транспортные перемещения лошадей должны быть тщательно спланированы, с предусмотренными периодами отдыха лошадей, обеспеченными водой и питанием.

Ни одна лошадь, показавшая признаки болезни, хромоты или других явных отклонений от нормального клинического состояния не должна принимать или продолжать участие в соревнованиях. В случае любых сомнений необходима консультация ветеринара.

Употребление допинга или неправильное применение медикаментов неприемлемо и является серьезным нарушением кодекса благополучия. После любого ветеринарного вмешательства должно пройти достаточное количество времени, позволяющее лошади полностью восстановиться до участия в соревнованиях.

Кобылы не должны участвовать в соревнованиях со сроком жеребости от 4 месяцев или с подсосным жеребенком.

Злоупотребление как естественными, так и искусственными (т. е. хлыст, шпоры и т. д.) средствами управления не допускается.

Лошади должны тренироваться и участвовать в соревнованиях только на пригодных и безопасных покрытиях. Все препятствия должны разрабатываться с учетом требований безопасности лошади. Особое внимание следует уделять подготовке, составу и уходу за грунтом.

Соревнования не должны проводиться при экстремальных погодных условиях, которые могут угрожать благополучию или безопасности лошадей. Должно быть обеспечено наличие оборудования и возможностей для охлаждения лошадей.

На всех соревнованиях должна быть доступна ветеринарная помощь. Если лошадь травмирована или обессилела во время соревнований, спортсмен должен прекратить участие в соревновании и обратиться к ветеринару.

Все инциденты, приведшие к травмированию во время соревнований, должны быть отслежены. Если полученная травма слишком серьезна, ветеринар должен рассмотреть возможность скорейшего усыпления лошади гуманным способом, чтобы избавить ее от страданий.

Должны быть сделаны все усилия, чтобы по окончании спортивной карьеры, лошади было оказано надлежащее внимание и гуманное обращение.

Задание 1. Отметьте какие стресс-факторы наиболее часто встречаются в коневодстве и как их можно избежать.

Задание 2. Рассмотрите предложенный пример режима кормления, поения и отдыха лошади. Выявите недостатки и предложите правильный вариант. Отметьте какие проблемы повлечет неправильный режим.

Задание 3. Рассмотрите несколько вариантов рационов кормления лошадей и выберите оптимальный. Обоснуйте выбор.

Тема 8. Благополучие свиней

Цель занятия: научиться проводить анализ критериев оценки благополучия свиней.

Методические указания. В промышленном свиноводстве распространены породы и кроссы с высокой скоростью роста и большой живой массой животных. В процессе роста поросят конечности отстают в своем развитии от других частей тела. В результате к моменту убоя масса тела свиней достигает такой величины, которая создает избыточные нагрузки на конечности. Такие животные страдают от болей в суставах, стараются больше времени проводить в лежачем положении. Вначале животные хромают, но активно передвигаются. Когда же болезненность конечностей достигает критической величины, животные «салятся». В тяжелых случаях развивается парез задних конечностей. Жи-

вотные передвигаются в положении сидя, т. е. волокут заднюю часть тела за счет переставления передних ног.

У домашних свиней сердце и легкие отстают в развитии от скелетной мускулатуры и на этом фоне возникают проблемные ситуации с патологическими последствиями. Сердечно-легочная недостаточность имеет яркое выражение при физических нагрузках свиней. Сердце свиней работает с постоянной перегрузкой. По этой причине адаптационные возможности свиней чрезвычайно ограничены.

При физических нагрузках (погрузка, транспортировка, разгрузка) у животных развивается ишемическая болезнь сердца (дефицит кислорода в сердечной ткани), которая завершается инфарктом и гибелью животного. На протяжении многих лет свиней селекционировали по мясным качествам (минимальный слой жира, мраморность мяса) с использованием галотанового теста. В конечном счете оказалось, что ген галотановой чувствительности связан не только с мясными качествами (постное мясо), но и со стресс-устойчивостью животных.

Таким образом, в свиноводстве налицо негативные последствия селекционной работы с точки зрения обеспечения благополучия животных.

Оценка благополучия свиней проводится в соответствии с протоколом «WelfareQualityassessmentprotocolforpigs» по тем же критериям, что и для крупного рогатого скота.

Сбор данных по свиноматкам и поросятам на ферме:

Критерии благосостояния			Меры
Хорошее кормление	1	Отсутствие длительного голода	Свиноматки: оценка состояния тела Поросята: возраст отъема
	2	Отсутствие длительной жажды	Свиньи и поросята: водоснабжение
Хорошие условия содержания	3	Наличие жизненного пространства и места отдыха	Свиноматки: бурсит, язвы на плече Свиньи и поросята: отсутствие навоза на теле
	4	Температурный комфорт	Свиньи и поросята: тяжело дыша, ютятся
	5	Свобода передвижений	Свиноматки: достаточное пространство, секции для опороса
Хорошее здоровье	6	Отсутствие травм	Свиньи и поросята: хромота Свиньи: раны на теле, поражения

			вувльвы
	7	Отсутствие блезней	Свиньи и поросята: смертность,
			кашель, чихание, накачка, выпадение прямой кишки, Свиноматки: запор, метрит, мастит, выпадение матки, состояние кожи, разрывы и грыжи, местные инфекции Поросята: неврологические расстройства, вывих конечностей.
	8	Отсутствие боли, вызванной управлением	Свиноматки: носовое кольцо и купирование хвоста Поросята: кастрация, купирование и обрезание зубов
Нормальное поведение	9	Выражение социально ориентированного поведения	Свиноматки: социальное поведение
	10	Возможность проявления видотипичного поведения	Свиноматки: стереотипы, исследовательское поведение
	11	Дружелюбное отношение к человеку	Свиноматки: страх перед людьми
	12	Положительное эмоциональное состояние	Свиньи и поросята: качественная оценка поведение (QBA)

Задание 1. Проанализировать критерии оценки благополучия свиней в соответствии с WelfareQualityassessmentprotocolforpigs.

Задание 2. Оценить благополучие свиней по набору фотографий. Сделать заключение о наличии или отсутствии проблем в технологии, указать их возможные причины.

Тема 9. Благополучие сельскохозяйственной птицы

Цель занятия: научиться проводить анализ критериев оценки благополучия сельскохозяйственной птицы.

Методические указания. В протоколах WelfareQuality® представлена система, позволяющая проводить общую оценку благополучия и стандартизированное преобразование мер благополучия в сводную информацию.

Оценка благополучия, связанного с конкретным индивидуумом, основана на расчете баллов по результатам собранной информации.

Протоколы по видам животных, в т. ч. птицы, объясняют какие данные должны быть собраны и каким образом. Они касаются

животных на разных этапах их жизни и/или при разных системах содержания, могут охватывать выращивание, производство, транспортировку и убой.

С целью оценки благополучия в проекте WelfareQuality® используются физиологические, поведенческие адаптации цыплят-бройлеров и взрослой птицы на ферме и наубое. Дается описание каждой меры, с информацией о порядке их выполнения и о размере выборки.

Обучение по оценке благополучия проводится с использованием фотографий, видеоклипов и практических занятий на ферме, может включать распознавание симптомов определенных состояний и заболеваний.

Многие меры оцениваются по трехбалльной шкале от 0 до 2:

- оценка 0 – благополучие хорошее;
- 1 балл (где это применимо) – есть компромисс в отношении благополучия;
- 2 балла – благополучие плохое и неприемлемое.

В некоторых случаях используется двоичная (0/2, то есть да/нет) или непрерывная шкала.

Эксперт должен подготовить и начать осмотр птиц в соответствии с «Руководством по осмотру животного». Данные записываются с помощью приложения «Листа записи».

Сбор данных проводится на ферме в соответствии с принципами, представленными в теме 5. Каждый критерий оценивается отдельно и фиксируется в виде таблицы, например «Тест на наличие пыли»:

Название	Тест на наличие пыли
Область применения	Цыпленок-бройлер
Размер выборки	Секция животных
Метод описания	<p>Тест на наличие пыли проводится с использованием листа черной бумаги формата А4.</p> <p>Поместите бумагу на доску для зажимов выше высоты птицы (т. е. предотвратить клевание птицей) на горизонтальной поверхности, желательно вдали от кормовой техники.</p> <p>Разместите бумагу при входе в помещение. Удалите лист в конце оценки (который займет приблизительно фиксированный интервал времени). Напишите пальцем на бумаге, чтобы получить представление о количестве пыли на бумаге.</p> <p>Классифицируйте уровень пыли на бумаге следующим образом:</p> <p>а. Ничего нет</p> <p>б. Мало</p> <p>с. Тонкое покрытие</p>

	д. Много пыли е. Цвет бумаги не виден
Классификация	0 – нет признаков пыли (оценка «а») 1 – минимальное количество пыли (оценка «b» или «с») 2 – доказательствозапыленности (оценка «d» или «е»)

Задание 1. Проанализировать критерии оценки благополучия кур в соответствии с WelfareQualityassessmentprotocolforpoultry.

Задание 2. Оценить благополучие кур по фотографиям. Сделать заключение о наличии или отсутствии проблем в технологии, указать их возможные причины.

Тема 10. Благополучие кроликов

Цель занятия: изучить особенности технологий кролиководства и их влияние на благополучие животных.

Методические указания. Ведение кролиководства на промышленной основе сопровождаются различными стрессовыми ситуациями (технологические стрессы), в результате чего происходит потеря продуктивности кроликов и возникают заболевания стрессовой этиологии.

Ранее применялись различные способы бесклеточного содержания кроликов (гаремное, блиндажное, паркетное, ямное и др.), однако все эти экстенсивные методы разведения оказались нерентабельными, так как приводили к порче шкурок, массовым заболеваниям и гибели животных.

В настоящее время лучшим является клеточное содержание, так как оно позволяет правильно вести работу по разведению кроликов. Общеизвестно, что круглогодичное содержание в клетках повышает сопротивляемость организма кроликов к всевозможным заболеваниям, улучшает племенные и продуктивные качества животных.

Для кролиководческих ферм более прогрессивной является система содержания кроликов в закрытых помещениях с регулируемым микроклиматом, которая уже более 50 лет эффективно применяется в Европе.

Клетки располагают в помещении в один, два, иногда в три ряда спаренными рядами (каскадные батареи – в четыре ряда).

Инновационное промышленное производство включает в себя:

- механизированный процесс раздачи корма и поения;
- механизированное удаление навоза;

- создание микроклимата, приближенного к естественным условиям за счет предлагаемой конструкции клеток;
- экономия корма за счет предлагаемой конструкции кормушки;- сохранность молодняка.

В практике кролиководческих хозяйств применяют два основных типа кормления: комбинированный (смешанный) и кормление полнорационными гранулированными комбикормами (сухой). При комбинированном типе основными кормами для кроликов служат корнеклубнеплоды, силос, зеленая трава и сено. В дополнение к основным кормам используют смеси зерновых концентратов и белково-минерально-витаминных добавок, приготовленные в хозяйстве, или специальные комбикорма промышленного производства. Промышленность выпускает комбикорма-концентраты для смешанного и сухого типов кормления различных возрастных и половых групп кроликов.

Наряду с хорошим кормлением очень важно, чтобы кролики всегда имели доступ к воде, так как недостаток воды приводит к уменьшению потребления корма, снижает производство молока у крольчих, обезвоживанию.

Среднее потребление воды кроликами в зависимости от окружающей температуры колеблется от 65 до 135 мл на килограмм их живой массы. При кормлении кроликов вволю основную часть воды они выпивают в вечернее и ночное время, в тот период, когда они потребляют наибольшее количество кормов. Температура воды для взрослого поголовья должна быть не ниже 10-16°C.

Задание 1. Отметьте какие стресс-факторы наиболее часто встречаются в кролиководстве и как их можно избежать.

Задание 2. Оцените благополучие кроликов, содержащихся в виварии.

Задание 3. Рассмотрите несколько вариантов рационов кормления кроликов и выберите оптимальный. Обоснуйте выбор.

Тема 11. Благополучие пушных зверей

Цель занятия: изучить особенности технологий звероводства и их влияние на благополучие животных.

Методические указания. По восприимчивости к стрессу животные располагаются в следующем порядке: пушные звери, птицы, свиньи,

крупный рогатый скот, лошади, собаки, кошки. Стресс возникает независимо от времени года, но легче при жаркой сухой или холодной сырой погоде, при длительно нарушенных условиях содержания и кормления. При этом наблюдается беспокойство животных, изменяется поведенческий стереотип с превалированием повышенной подвижности, учащенного приема корма небольшими порциями, агрессивности. Уменьшаются затраты времени на отдых с комфортом. Температура тела повышается до верхних физиологических пределов, аппетит ухудшается.

Одна из основных проблем звероводства – низкий уровень кормления и нестабильная кормовая база. Для кормления пушных зверей используют отходы пищевой промышленности, ветеринарные конфискаты и нередко продукты условно годного качества. Особенно сильно это отражается на норках, так как в силу своих биологических особенностей эти звери являются наиболее требовательными как к питательной ценности кормов, так и к их качеству.

При длительном хранении и вследствие нарушения технологии кормопроизводства в кормах усиливаются процессы окисления, что приводит к разрушению питательных веществ, особенно жиров и жирорастворимых витаминов; идет накопление токсических продуктов, снижается первоначальная пищевая ценность кормов. Такое давление алиментарных факторов на организм клеточных зверей приводит к развитию у животных целого комплекса патологических состояний со стороны органов желудочно-кишечного тракта, снижению показателей воспроизводства и качества получаемого от них пушно-мехового сырья.

Антропогенно смоделированный режим содержания пушных зверей, радикально отличающийся от природных биоценозов, является сильным стрессором, который вызывает мощное и пролонгированное напряжение адаптационно-компенсаторных механизмов. Это приводит к срыву адаптации, нарушению гомеостаза, что на фоне недоброкачественного кормления выражается в морфофункциональных сдвигах организма.

Задание 1. Отметьте какие стресс-факторы наиболее часто встречаются в звероводстве и как их можно избежать.

Задание 2. Отметьте недостатки содержания зверей по представленным фотографиям.

Задание 3. Рассмотрите рацион кормления и определите для какого вида зверей он предназначен?

Тема 12. Органическое животноводство и благополучие животных

Цель занятия:изучить особенности технологий органического животноводства и его требования к благополучию животных.

Методические указания.Органическое (биологическое, экологическое) животноводство включает в себя содержание, разведение и эксплуатацию животных в щадящих, гуманных условиях, безприменения стимуляторов роста, химических веществ искусственного происхождения в условиях, приближенных к естественным, природным.

Органическое животноводство предусматривает содержание животных без скученности, с как можно большим содержанием на пастбищах. Животные не находятся в состоянии стресса, постоянного спутника промышленных комплексов и ферм. При этом небольшое поголовье животных, находящихся на большой площади пастбища, не вытаптывает его, вследствие чего пастбище быстро восстанавливается. Навоз, выделенный животными, совершенно естественно распределяется равномерно на все пастбище и способствует плодородию почв. Животные, которые выращиваются при условии экологического разведения без применения гормонов, стимуляторов роста, антибиотиков и других химических веществ, дают экологически чистую продукцию, которая не воздействует негативно на организм.

В основе органического сельского хозяйства лежит неиспользование химических удобрений, средств защиты растений (гербицидов, пестицидов и т.

д.). Вследствие этого произведенные корма для животных и, следовательно, продукция животноводства являются экологически чистыми.

Задание 1. Отметьте основные особенности органического животноводства и его отличия от обычного животноводства.

Задание 2. Изучить основные правила содержания и кормления животных в органическом животноводстве.

Задание 3. Изучить производственные мероприятия для поддержания здоровья животных в органическом животноводстве.

Вопросы устного опроса по разделу «Зоотехнические аспекты обеспечения благополучия сельскохозяйственных животных»

1. Влияние условий содержания на благополучие животных.

2. Акклиматизация животных.
3. Ветеринарно-санитарные мероприятия для благополучия животных.
4. Роль кормления в обеспечении благополучия животных.
5. Факторы, влияющие на потребность животных в питательных веществах.
6. Правила поения животных. Качество воды.
7. Влияние метода содержания на благополучие животных.
8. Понятие о технологии, классификация технологий в животноводстве.
9. Проблемы благополучия в скотоводстве.
10. Проблемы благополучия в овцеводстве.
11. Проблемы благополучия в свиноводстве.
12. Проблемы благополучия в коневодстве.
13. Проблемы благополучия в птицеводстве.
14. Проблемы благополучия в кролиководстве.
15. Проблемы благополучия в пушном звероводстве.
16. Обеспечение благополучия животных при транспортировке иубое.
17. Способы повышения благополучия.
18. Welfare-технологии в современном животноводстве.
19. Понятие об экологическом (органическом) животноводстве. Требования Европейского Союза.
20. Проблемы благополучия в органическом животноводстве.

Раздел 3. Обеспечение благополучия непродуктивных животных

Тема 13. Обеспечение благополучия лабораторных животных (выездное занятие)

Цель занятия: изучить особенности обеспечения благополучия лабораторных животных и внешнее проявление неблагополучного содержания.

Методические указания. Лабораторным животным должны быть обеспечены:

- полноценное кормление и уход;
- поддержание нормального состояния здоровья;
- содержание в соответствующих для каждого вида нормативных условиях;
- возможность удовлетворения физиологических и поведенческих потребностей;
- ежедневный контроль условий содержания;

–быстрое устранение недостатков и факторов, могущих повлечь засобой стресс и страдания животных.

В каждом помещении рекомендуется содержать животных только одного вида и участвующих в одном исследовании, за исключением отдельных случаев, предусмотренных условиями эксперимента, на каждой клетке (боксе, вольере) должна быть этикетка с указанием данных о животном и другой специальной информацией.

В соответствии с Европейской конвенцией по защите позвоночных животных, используемых в экспериментальных и других научных целях (Совет Европы, Страсбург, 2004 г.), следует придерживаться нормативов содержания лабораторных животных.

Все ввозимые в страну животные должны пройти карантин согласно национальному законодательству.

На всех стадиях процедур необходимо обеспечить животному жизненное пространство, учитывая потенциально возможный рост животного. Содержание кошек в клетках должно быть строго ограничено. Их необходимо выпускать хотя бы раз в день, когда это не мешает процедурам. Вольеры для кошек должны быть оборудованы поддоном для туалета, широкими полками для отдыха и предметами, подходящими для лазания и стачивания когтей.

Собак не следует содержать в клетках дольше, чем того требуют процедуры. Собаки, содержащиеся в клетках, должны выпускаться из них хотя бы раз в день для разминки, кроме случаев, когда это не совместимо условиями процедур. Клетки с сетчатым полом не следует использовать для содержания собак, кроме случаев, когда этого требует эксперимент. Высота клетки представляет высоту собаки в холке, помноженную на 2. Все вольеры должны быть оборудованы эффективной дренажной системой.

Мини-свиней не следует содержать в клетках; в случае, если того требует эксперимент, время содержания в клетке должно быть сведено к минимуму. Стойло должно быть достаточно широким, чтобы позволить животному удобно лежать.

Для птиц сечение сетки клетки не должно превышать 10x10 мм для цыплят и 25x25 мм для молодых и взрослых особей. Толщина проволоки клетки должна быть не менее 2 мм. Угол наклона не должен превышать 14%. Длина поилок должна соответствовать длине кормушек. Если имеются чашки, каждая птица должна иметь доступ к двум. Клетки должны быть оборудованы насестами, и птицы в одиночных клетках должны иметь возможность видеть друг друга.

Кормление должно осуществляться полнорационным гранулированным кормом, обеспечивающим физиологические потребности организма животного в питательных и минеральных веществах, витаминах, микроэлементах и энергии и исключая необходимость введения в корм дополнительных ингредиентов. Диеты рассчитываются с учетом видовых и физиологических (разведение, рост, взрослое состояние) особенностей животных.

Перед скармливанием корм в обязательном порядке подвергается стерилизации в автоклаве с использованием вакуума при температуре 121-124°C, давлении 1,2 атм. в течение 20 мин. Корм можно также стерилизовать гаммалучами.

В помещениях для лабораторных животных должны поддерживаться на требуемом уровне основные показатели микроклимата – температура и влажность воздуха, кратность воздухообмена, давление и скорость движения воздуха, содержание в нем загрязняющих веществ, уровень шума, освещенность, которые должны постоянно контролироваться.

В виварии должен быть предусмотрен резервный источник электропитания. Комнаты содержания животных имеют 12-часовой цикл освещения с автоматическим включением света в 8:00 и выключением в 20:00. Освещенность – 325 лк на расстоянии 1 м от пола. Основное освещение выполняется посредством люминесцентных ламп.

В присутствии персонала уровень шума в комнате животными не должен превышать 85 дБ.

Кормление лабораторных животных (мышей, крыс, хомяков и др.) всех категорий должно осуществляться полнорационным гранулированным комбикормом, изготовленным в соответствии со стандартом «Комбикорма полнорационные для лабораторных животных».

Гранулированный комбикорм следует хранить в сухих, чистых, хорошо проветриваемых, не зараженных амбарными вредителями и дикими грызунами складских помещениях, не имеющих посторонних запахов. Оптимальные условия хранения при температуре +5°C и влажности 50-60 %. Санитарная обработка комнаты проходит в соответствии с «Планом санитарных мероприятий в комнате хранения корма и подстила».

В лабораторный корпус вода поступает из системы городского водопровода. В зоне содержания животных в «чистой» автоклавной вода наливается в стерильные питьевые бутылочки, которые закрываются стальными крышками-носиками, и на тележках развозится по комнатам содержания животных. Бутылочки меняются вместе с остатками воды не реже одного раза в 4 дня.

В качестве подстилки рекомендуется использовать опилки, стружки или мелкую щепу (длина 5-20 мм, толщина 1-2 мм) из экологически чистой древесины лиственных пород. Не допускается использовать подстилки из химически обработанной древесины, а также из древесины хвойных пород. Подстилка автоклавируется на поддонах при режиме 118°C в течение 30 мин.

Задание 1. Провести наблюдение за лабораторными животными и сделать заключение об их благополучии.

Тема 14. Обеспечение благополучия домашних питомцев

Цель занятия: изучить особенности обеспечения благополучия домашних питомцев и внешнее проявление неблагополучного содержания.

Методические указания. Владелец обязан заботиться об обеспечении физиологических потребностей животного, находящегося на содержании, таких как потребности в питании, поении, витаминах, кормовых добавках, прогулках и в среде обитания.

Питание должно соответствовать физиологическим потребностям животного в соответствии с видовыми, породными особенностями, физиологическим состоянием и состоянием здоровья. Нельзя кормить животное сверх рекомендованной нормы. Витамины и кормовые добавки необходимо давать по потребности или рекомендации специалиста.

Животные должны иметь постоянный и неограниченный доступ к свежей питьевой воде. Замена воды в поилке должна производиться не реже двух раз в сутки. При кормлении готовыми сухими кормами воду необходимо менять при каждой подаче корма.

Для непродуктивных животных различных видов предусматривают дифференцированные требования к среде обитания.

Для млекопитающих необходимо организовать место для отдыха, пространство для движения, общения с человеком и с другими животными, устройства и приспособления для игр.

Для псовых необходимо обеспечить потребность в прогулках с владельцем на поводке и/или на ограниченной территории в вольере.

Для пресмыкающихся, рептилий и земноводных организуют террариум, где при необходимости выставляют емкость для воды, если животному требуется периодическая или постоянная возможность купания. В террариуме необходимо контролировать освещение, температуру и влажность. При необходимости требуется организация дополнительного подогрева.

Для птиц необходимо организовывать клетки для постоянного пребывания и для полетов. Размер клетки должен обеспечивать перелеты в полный мах крыла для тех видов птиц, для которых перелеты являются основным способом передвижения.

Для рыб в аквариуме необходимо контролировать освещение и температуру, обеспечивать аквариум системой аэрации и фильтрации воды от взвеси.

Место обитания животного должно ежедневно убираться от грязи, мусора, остатков продуктов питания и жизнедеятельности, периодически обрабатываться от паразитов.

Число прогулок для собак должно быть не менее трех в сутки для животных до двухлетнего возраста и от восьмилетнего возраста и не менее двух в сутки для животных от двух до восьми лет. Продолжительность одной прогулки должна составлять не менее 20 минут.

Допустимо содержание на улице на привязи собак пород, имеющих нормальный шерстный покров с подшерстком в зимнее время, возрастом старше 12 месяцев и высотой в холке не менее 40 см.

Собаки должны содержаться на привязи, исключаяющей их травмирование, при наличии будки защищающей от перегрева, переохлаждения, сырости осадков, при постоянном доступе к питьевой воде и не менее чем двухразовом выгуле на свободе или поводке.

Владелец животного обязан ежедневно контролировать следующие параметры жизнедеятельности животного:

- подвижность при бодрствовании;
- спокойствие во время сна;
- интерес к корму;
- реакция на внешние раздражители;
- аппетит;
- кратность и продолжительность дефекации, цвет и консистенция кала;
- кратность и продолжительность диуреза;
- состояние глаз, носа, кожи, шерсти, ануса и наружных половых органов, наличие запахов и выделений;
- для рыб – состояние чешуи (выпадение, тусклость, налет, положение на теле), для птиц – состояние пера (выпадение, цвет).

Признаки жестокого обращения с животными:

- отсутствие питания, предоставление питания ненадлежащего качества, перекорм;
- неисполнение своих обязанностей владельцем в отношении обеспечения здоровья непродуктивного животного;

- ненадлежащие условия содержания животных;
- несвоевременное прекращение или ограничение ухода самки за своим потомством;
- причинение боли и страданий непродуктивному животному, не связанное с обязательными ветеринарными процедурами, обработками и мечением;
- хирургическое изменение внешности животного, не связанное с врожденными или приобретенными аномалиями внешнего вида.

Задание 1. На основании данных (фото, видео, описание) сделать заключение о благополучии животного, содержащегося в условиях городской квартиры.

Тема 15. Обеспечение благополучия диких животных при содержании в неволе (выездное занятие)

Цель занятия: изучить особенности обеспечения благополучия животных в условиях зоопарка и внешние проявления неблагополучного содержания.

Методические указания. Для обеспечения благополучия животных и его оценки необходимо учитывать физические и поведенческие потребности животных, для чего надо создать им условия, которые позволяют им получать удовлетворение от того, что они справляются с разнообразными трудностями и от возможности выбора в их окружении. Для мониторинга благополучия используются научно обоснованные процедуры, учитывающие показатели физического и функционального состояния животных и их поведенческую активность, пользуются модулем «Пяти доменов» для понимания и оценки разных состояний благополучия животных.

Модуль «Пять Доменов» для понимания благополучия животных, разделенный на физические/функциональные и ментальные компоненты, дает примеры того, как внутренние и внешние условия производят негативные (неприятные) и позитивные (приятные) впечатления, совместный эффект которых и представляет собой статус благополучия животного (рисунок):



Необходимо тщательно изучать методы транспортировки животных и рассматривайте любые потенциальные риски для благополучия животных, составлять планы перевозки животных, которые будут соответствовать всем национальным и международным стандартам.

При уходе за животными в течение всей их жизни, надо разрабатывать подробные планы заботы об их здоровье и специальные программы, включающие удовлетворение специфических потребностей очень молодых, больных, травмированных и старых животных; составлять планы предупреждения и борьбы с эпидемиями, включая передачу инфекций от животных к человеку, с обеспечением карантинных протоколов при необходимости.

Для животных в неволе необходимо вводить различные методы обогащения среды, которые ставят задачи перед животным, предлагают выбор и создают комфорт, улучшая психологическое здоровье. Их меняют по необходимости, создавая приемы, стимулирующие разное видоспецифическое поведение.

Элементы обогащения среды вводят в дизайн вольеров и учитывают их при обновлении экспозиций.

При разведении животных для выпуска в природу, уделяют особое внимание балансу между благополучием животных при выживании в природе и пополнением диких популяций.

Должны быть разработана четкая процедура проведения эвтаназии, предусматривающая обстоятельства, которые требуют проведения эвтаназии.

Нельзя использовать животных в любых интерактивных мероприятиях, если их благополучию может быть нанесен ущерб.

Необходимо обеспечить, чтобы ко всем животным в зоопарке или аквариуме относились с уважением. Это подразумевает использования этикеток и других информационных носителей, на которых животные будут правильно описаны и представлены.

Задание 1. Провести наблюдение за животными в условиях зоопарка и сделать заключение об их благополучии.

Вопросы устного опроса по разделу «Обеспечение благополучия непродуктивных животных»

1. Морально-этические проблемы обращения с животными, при проведении научных исследований.
2. Обеспечение благополучия лабораторных животных.
3. Благополучие в служебном собаководстве.
4. Обеспечение благополучия домашних питомцев.
5. Обеспечение благополучия животных в питомниках.
6. Создание благоприятной среды обитания для диких животных, при содержании в неволе.
7. Кормление диких животных, содержащихся в неволе как фактор благополучия.

2. Рекомендации по самостоятельной работе студентов

2.1. Самостоятельная работа студентов с лекционным материалом

Лекция – это важная часть учебного процесса, дающая студентам возможность получить глубокие и разносторонние знания по изучаемой теме. Она устанавливает связь между учебным материалом и производством с учетом новейших научных достижений. Лекция призвана развивать творческие способности студентов, формировать интерес к выбранной профессии.

Лекции могут быть вводными, обзорными, тематическими, итоговыми, и у каждого вида лекций своя функция.

Вводные лекции готовят почву для восприятия дисциплины или ее части, дают общее представление о предмете, формируют интерес к нему, четко определяют цели, задачи и актуальность.

Обзорные лекции рассматривают наиболее сложные, проблемные вопросы курса. Здесь могут разбираться типичные ошибки студентов, излагаться вопросы в определенной логической связи, новейшие достижения в данной области.

Тематические лекции посвящены глубоко осмысленному и методически подготовленному систематическому изложению содержания курса.

Итоговая лекция – это заключительная лекция, содержащая основные идеи и выводы по курсу.

Самостоятельная работа – это важнейшая часть любого образования, которой студент должен научиться для того, чтобы самостоятельно пополнять запас знаний.

Значительная часть самостоятельной работы отводится на подготовку к лекциям.

Умение слушать лекцию и правильно её конспектировать, систематически, добросовестно и осознанно работать над конспектом с привлечением дополнительных источников – залог успешного усвоения учебного материала.

Прослушанный материал лекции студент должен проработать. Насколько эффективно он это сделает, зависит и прочность усвоения знаний, и, соответственно, качество восприятия предстоящей лекции.

Необходим систематический труд в течение всего семестра. Повторение нужно разнообразить. При первом повторении изучаются все параграфы и абзацы, при втором, возможно, будет достаточно рассмотреть только отдельные параграфы, а в дальнейшем лишь тему лекции.

При изучении теоретической части рекомендуется составлять подробный конспект лекций. Он составляется на основе записей лекций, основной учебной и дополнительной литературы. Для успешного закрепления материала и более полного его осмысления желательно по каждому пункту делать вывод и выражать собственное мнение. С целью проверки знаний необходимо ответить на вопросы для самопроверки, предложенные по каждой теме в учебнике и методических указаниях с заданиями для практических занятий.

2.2. Практические занятия

Главные задачи практических занятий по благополучию животных приобрести навыки:

изучить методы повышения благополучия животных.

-правильно решать задачи, расширяющие и углубляющие знания, полученные из лекционного материала, учебной и дополнительной литературы;

- разбираться в методиках проведения оценки благополучия животных;

- оценки технологий по уровню благополучия животных;

- оценки благополучия непродуктивных животных;

- разработки рекомендаций по улучшению благополучия животных.

Практическому занятию предшествует самостоятельная работа студентов по данной теме.

Для самостоятельной работы студенты используют рекомендованный на предыдущем занятии материал для подготовки – учебника, лекций и учебных пособий. Этот вид работы студентами должен быть выполнен обязательно самостоятельно.

В результате подготовки к занятию студенты должны понимать и уметь формулировать основные определения и понятия, отмеченные лектором, пользоваться справочной литературой.

Прежде чем приступить к выполнению практической работы студент должен ознакомиться с целью работы и методическими указаниями к ней.

Основная часть времени, выделенная на выполнение практической работы, затрачивается на самостоятельную подготовку. Поэтому этапу выполнения работы предшествует «допуск к работе», так как в практикуме могут изучаться темы, еще не прочитанные на лекциях.

Для работы студентам выдаются необходимые справочные пособия: приложения, практикумы, справочники, фотографии, комплекты справочных таблиц и учебно-методической документации.

Часть заданий практической работы выполняется под руководством преподавателя, некоторые задания должны быть выполнены самостоятельно. По окончании выполнения задания студенты самостоятельно должны сформулировать основные выводы и защитить работу.

2.3. Подготовка к текущим опросам и экзаменам

В высшей школе студент должен приобрести навыки самостоятельной работы, необходимые для непрерывного самосовершенствования, развития профессиональных и интеллектуальных способностей.

Для овладения всеми дисциплинами, изучаемыми в течение семестра, студенту необходимо самостоятельно заниматься 4-5 часов ежедневно, кроме выходных дней.

При изучении дисциплины «Благополучие животных» существует два вида контроля знаний студентов, это:

1. текущий контроль знаний;
2. промежуточный контроль;

Текущий контроль – это регулярное отслеживание уровня усвоения материала на лекциях и практических занятиях. Проводится он в виде устных опросов на занятиях индивидуально в ходе защиты лабораторной работы, тестирования. То есть, студент, приходя на практическое занятие должен быть готов к опросу по предыдущей теме. Для этого необходимо проанализировать материал предыдущей работы, лекционный материал и учебную литературу по аналогичной теме и ответить на вопросы для самопроверки, которые приведены в учебной литературе и методических указаниях для практических занятий, выданных студентам преподавателем.

Промежуточный контроль – это оценка на экзамене.

Экзамен – это форма заключительной проверки знаний, умений, навыков. Для успешной подготовки к экзамену студент должен регулярно посещать занятия, самостоятельно анализировать и систематически повторять пройденный материал.

Для подготовки к экзамену преподаватель заранее выдает студентам экзаменационные вопросы. В течение семестра и накануне экзамена проводится консультация, на которой студент может получить ответы на все интересующие его вопросы по изучаемой дисциплине.

Главная задача состоит в том, чтобы у студента в результате подготовки к опросам, зачетам и экзаменам из отдельных сведений и деталей составилось представление об общем содержании соответствующей дисциплины, стала понятной методика предмета, его

система. Готовясь к экзамену, студент приводит в систему знания, полученные на лекциях и практических занятиях, разбирается в том, что осталось непонятным, и тогда изучаемая им дисциплина может быть воспринята в полном объеме с ее практической направленностью, что чрезвычайно важно для формирования грамотного специалиста, способного быстро находить наиболее рациональное решение в трудных производственных ситуациях.

Студенту на экзамене нужно не только знать сведения из тех или иных разделов дисциплины, но и владеть ими практически.

Экзамены дают возможность также выявить, умеют ли студенты использовать теоретические знания при решении конкретных задач.

На экзамене оцениваются:

1. понимание и степень усвоения теории;
2. методическая подготовка;
3. знание фактического материала;
4. знакомство с обязательной литературой;
5. умение приложить теорию к практике,
6. знакомство с историей науки;
7. логика, структура и стиль ответа, умение защищать выдвигаемые

положения.

Значение экзаменов не ограничивается проверкой знаний. Они способствуют обобщению и закреплению знаний и умений, приведению их в строгую систему, а также устранению возникших в процессе занятий пробелов. Они приучают студентов владеть своими мыслями, чувствами, речью, воспитывают необходимые профессиональные качества.

2.4. Вопросы к экзамену по дисциплине «Благополучие животных»

1. Законодательная база гуманного обращения с животными.
2. Морально-этические и экономические аспекты благополучия животных.
3. Европейское законодательство по обеспечению благополучия сельскохозяйственных животных
4. История вопроса благополучия животных.
5. Индикаторы благополучия животных.
6. Методы оценки благополучия животных.
7. Неинвазивные методы оценки благополучия.
8. Инвазивные методы оценки благополучия.

9. Стресс – как показатель низкого уровня благополучия животных. Влияние стресс-факторов на физиолого-биохимические и этологические показатели животных.

10. Качество животноводческой продукции – как показатель благополучия животных.

11. Проявление патологических форм поведения у животных при низком уровне благополучия.

12. Влияние условий содержания на благополучие животных.

13. Значение зоогигиены в профилактике заболевания животных в повышении их продуктивности и обеспечении благополучия.

14. Терморегуляция организма животных. Влияние высоких и низких температур на животных.

15. Погода, климат, микроклимат. Акклиматизация животных.

16. Ветеринарно-санитарные мероприятия на животноводческих предприятиях.

17. Полы и подстилочные материалы для благополучия животных.

18. Роль кормления в обеспечении благополучия животных.

19. Факторы, влияющие на потребность животных в питательных веществах.

20. Профилактика болезней животных, обусловленных применением недоброкачественных кормов.

21. Устройства и режимы поения разных животных. Качество воды.

22. Связь благополучия животных и продуктивного долголетия.

23. Влияние метода содержания на благополучие животных.

24. Понятие о технологии, классификация технологий в животноводстве.

25. Обеспечение благополучия крупного рогатого скота.

26. Обеспечение благополучия овец.

27. Обеспечение благополучия свиней.

28. Обеспечение благополучия лошадей.

29. Обеспечение благополучия сельскохозяйственной птицы.

30. Обеспечение благополучия кроликов.

31. Обеспечение благополучия пушных зверей.

32. Обеспечение благополучия животных при откорме.

33. Обеспечение благополучия животных при транспортировке и убойе.

34. Возможность снижения стрессов при содержании животных.

35. Проблемы благополучия животных при интенсивных технологиях.

36. Проблемы благополучия животных при экстенсивных технологиях.

37. Методы повышения благополучия животных при различных технологиях.

38. Welfare-технологии в современном животноводстве. Перспективы их развития.

39. Понятие об экологическом (органическом) животноводстве. Требования Европейского Союза.

40. Технологии «органического» скотоводства.

41. Технологии «органического» свиноводства.

42. Технологии «органического» птицеводства.

43. Обеспечение благополучия лабораторных животных.

44. Обеспечение благополучия домашних питомцев.

45. Создание благоприятной среды обитания для диких животных, при содержании в неволе.

46. Кормление диких животных, содержащихся в неволе как фактор благополучия.

2.5.Рекомендованная литература

Основная литература

1. Иванов, А. А. Этология с основами зоопсихологии [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. А. Иванов. – СПб.: Лань, 2013. – 624 с.: ил. – ЭБС «Лань». – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/5708>.

2. Иванов, А. А. Практикум по этологии с основами зоопсихологии [Электронный ресурс] / А. А. Иванов, А. А. Ксенофонтова, О. А. Войнова. – СПб.: Лань, 2013. – 368 с. – ЭБС «Лань». – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/5707>.

3.Цаценко, Л. В. Биоэтика и основы безопасности: учебное пособие [Электронный ресурс] / Л. В. Цаценко. – СПб.: Лань, 2018. – 92 с. – ЭБС «Лань». – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/103917>.

Дополнительная литература

1. Максимов, В. И. Основы физиологии и этологии животных: учебник [Электронный ресурс] / В. И. Максимов, В. Ф. Лысов. – 2-е изд., испр. и доп. – Санкт-Петербург: Лань, 2019. – 504 с. – ЭБС «Лань». – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/116378>.

2. Насатуев, Б. Д. Органическое животноводство: учебное пособие [Электронный ресурс] / Б. Д. Насатуев. – 2-е изд., доп. – Санкт-Петербург: Лань, 2016. — 192 с. – ЭБС «Лань». – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/75514>.

3. Никитин, И. Н. Национальное и международное ветеринарное законодательство: учебное пособие [Электронный ресурс] / И.

Н. Никитин, А. И. Никитин. – Санкт-Петербург: Лань, 2017. – 376 с. – ЭБС «Лань». – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/90062>.

4. Общая зоогигиена: учебное пособие [Электронный ресурс] / составители С. Н. Рассолов, К. В. Беспоместных. – Кемерово: КемГСХИ, 2014. – 119 с. – ЭБС «Лань». – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/92592>.

5. Теребова, С. В. Основы этологии животных: учебное пособие [Электронный ресурс] / С. В. Теребова, Л. В. Лапшин. – СПб.: Лань, 2010. – 250 с. – ЭБС «Лань». – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/69605>.

Периодические издания

1. Аграрная наука: науч.-теоретич. и производ. журнал / учредитель: ООО «ВИК-Черноземье». – М.: Аграрная наука. – Ежемес. – ISSN 2072-9081.

2. Главный зоотехник: науч.-практич. журн. / учредитель Редакция журнала «Главный зоотехник». – М.: ИД «Панорама», ЗАО «Сельхозиздат». – ISSN 2074-7454.

3. Достижения науки и техники в АПК [Текст]: теор. и науч.-практич. журнал / Учредитель Министерство сельского хозяйства и продовольствия РФ. – М.: ООО Редакция журнала «Достижения науки и техники АПК». – Ежемес. – ISSN 0235-2451.

4. Животноводство России: науч.-практич. журн. для руководителей и главных специалистов АПК / учредитель: ООО «Издательский дом «Животноводство». – М.: ООО «Издательский дом «Животноводство». – Ежемес. – ISSN 2313-5980.

5. Зоотехния: науч. журн. / учредитель и изд.: Акционерная некоммерческая организация Редакция журнала Зоотехния. – М. – Ежемесяч. – ISSN 02352478.

6. Кормление с.-х. животных и кормопроизводство: науч.-практич. журн. / учредитель Некоммерческое партнерство «Издательский Дом «Просвещение». – М.: ООО Издательский дом «Панорама», 2015. – Ежемесяч. – ISSN 2075-1524.

7. Молочная промышленность: науч.-производ. журн. / учредитель и издатель: Автономная некоммерческая организация «Молочная промышленность». – М. – Ежемесяч. – ISSN 0026-9026.

8. Молочное и мясное скотоводство: науч.-производ. журн. / учредитель ООО «Редакция «Молочное и мясное скотоводство». – 1956. – М. – ISSN 0131-2227.

9. Овцы. Козы. Шерстяное дело / учредители: Министерство сельского хозяйства РФ, Ассоциация «Овцепром», Московская сельскохозяйственная академия им. К.А. Тимирязева, ОАО НПК «ЦНИИШерсть», А.И. Ерохин. –

1995. – М. – 4 раза в год.

10. Птицеводство: науч.-производ. журн. / учредители: Сотрудники журнала (физические лица). – 1951. – М.: Общество с ограниченной ответственностью «Авиан» (Редакция журнала «Птицеводство»), 1951. – М. – Ежемесяч. – ISSN 0033-3239.

11. Свиноводство: науч.производ. журн. / учредитель ООО «Издательский дом «Свиноводство». – 1930. – М.: АНО Редакция журнала «Свиноводство». – 8 раз в год. – ISSN 0039-713X.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Издательство «Лань» – Режим доступа: <http://e.lanbook.com>.
2. Электронная библиотека РГАТУ – Режим доступа: [http:// bibl.rgatu.ru/web](http://bibl.rgatu.ru/web).

Библиография

1. Иванов, А. А. Этология с основами зоопсихологии: учебное пособие / А.А. Иванов. – СПб.: Лань, 2013. – 624 с.: ил.
2. Иванов, А. А. Практикум по этологии с основами зоопсихологии/ А. А. Иванов, А. А. Ксенофонтова, О. А. Войнова. – СПб.: Лань, 2013. – 368 с.
3. Насатуев, Б. Д. Органическое животноводство: Учебное пособие. – 2-изд., доп. / Б. Д. Насатуев.– СПб.: Издательство «Лань», 2016. – 192 с.: ил.
4. Плященко, С. И. Стрессы у сельскохозяйственных животных / С. И. Плященко, В. Т. Сидоров. – М.: Агропромиздат, 1987. – 95 с.

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Рязанский государственный агротехнологический университет
имени П.А. Костычева»

**Методические рекомендации для
практических занятий по дисциплине**

ДЕЛОВЫЕ И НАУЧНЫЕ КОММУНИКАЦИИ НА ИНОСТРАННОМ ЯЗЫКЕ

направление подготовки: 36.04.02 Зоотехния

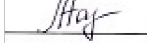
форма обучения: очная, заочная

Рязань, 2021

Методические рекомендации по проведению лабораторных занятий по дисциплине «Деловые и научные коммуникации на иностранном языке» для студентов очной и заочной формы обучения по направлению подготовки 36.04.02 Зоотехния разработаны доцентом кафедры гуманитарных дисциплин Романовым В.В.


Методические рекомендации обсуждены на заседании кафедры.

Протокол № 10а от 31 мая 2021 г.

Заведующий кафедрой гуманитарных дисциплин  Лазуткина Л.Н.

Методические рекомендации утверждены учебно-методической комиссией по направлению подготовки 36.04.02 Зоотехния.

Протокол № 10а от 31 мая 2021 г.

Председатель учебно-методической комиссии по направлению подготовки 36.04.02 Зоотехния  Быстрова И.Ю.

Цели и задачи дисциплины:

Основной **целью** курса «Деловые и научные коммуникации на иностранном языке» является обучение практическому владению разговорной речью и языком специальности для активного применения иностранного языка в профессиональном общении.

Данная цель обуславливает постановку следующих **задач**:

- формирование умений воспринимать устную речь;
- отработка навыков употребления основных грамматических категорий;
- развитие умений формулировать основную идею прочитанного текста;
- формирование умений делать краткий пересказ;
- развитие умений строить самостоятельное высказывание.

ЗАНЯТИЕ 1

1. Перепишите и письменно переведите на русский язык следующие предложения. В английских предложениях подчеркните сказуемое и определите его видовременную форму и залог.

1. Frozen bull semen has been widely used in the cattle industry for over twenty years.
2. Animals belonging to the *Bos indicus* species are being used experimentally in crossbreeding.
3. There are a number of species that surely will become extinct as wild animals in a few years if they are not protected and if current trends continue.

2. Перепишите и письменно переведите на русский язык следующие предложения. В английских предложениях подчеркните причастие и определите его функции.

1. Selection resulting in breed improvement is a complex process.
2. At present farmers in developed countries usually export the excess of their farm produce abroad.
3. The breeding methods applied by the scientists are of great practical value.

3. Перепишите и письменно переведите на русский язык следующие предложения. В английских предложениях подчеркните инфинитив и определите его функцию.

1. They expect the new breed to be highly resistant to diseases to have weight gain or increase in milk yields or egg production.
2. To consume large quantities of food containing a high percentage of fibre and cellulose is a common thing for cows as ruminant animals.
3. Farmers follow an optimal balance of nutrients in animals' rations to provide them with all the necessary substances.

4. Перепишите предложения, вставляя по смыслу нужный модальный глагол в правильной временной форме. Переведите предложения на русский язык.

1. Stock ... suffer from diseases due to deficiencies of certain minerals and vitamins.
2. The appearance of an animal ... be of diagnostic significance, for instance, hog-cholera virus may cause retardation of growth and small size in a pig.
3. During the Ice Age in order to survive, animals ... adapt to colder environmental conditions.

5. Перепишите и письменно переведите на русский язык следующие предложения. В английских предложениях подчеркните инфинитивный оборот.

1. Cattle-breeding is considered to be based on scientific achievement.
2. We expect the farm to achieve great progress in deer-breeding.
3. Ensilage is recognized to be an excellent feed by most cattle-breeders.

6. Прочтите и переведите письменно текст. Напишите по-английски краткий пересказ данного текста.

SHEEP BREEDING

Various systems have been developed in sheep production. In some regions large flocks are grazed on the open range under the control of shepherds. The flocks may be moved from place to place to take advantage of cheap feeds and natural forage.

Range sheep are normally white-faced crosses carrying both long-wool and Rambouillet breeding, thus they are very hardy and thrifty. In winter period they are kept in flock, of from 1.000 to 4.000 head at lower altitudes, and are moved in bands ranging from 1.000 to 1.500 head to summer range at much higher altitude, sometimes 480 kilometers from their winter shelter.

The female bears up to three young after a gestation period of about 150 days. The breeding ewes are mated to rams and produce lambs during the late winter or early spring so that the lambs will be old enough to move to summer grazing without difficulty. The average number of lambs raised per hundred ewes is 91, though some breeds are noted for producing a high percentage of twins, and others, such as the Dorset, for both high frequency of twins and heavy milk production.

Lambs are usually delivered in the spring and are sold at ages of from three to eight month and weights of around 18 kg for Easter lambs, and 45 kg for the usual market lambs. If abundant forage is available, the lambs may be marketed directly after weaning. In case the lambs have not reached marketable condition, they may be moved to feedlots and given additional food before they are sold.

Commercial sheep farming is usually conducted on large areas of land, divided into operational units containing 1.000 or more animals per unit. Large flocks are maintained partly for wool and partly for market lambs. Sheep are sheared in the spring after the worst winter weather has passed and the average fleece weight per shearing is 3.78 kg.

Perhaps the first sheep people domesticated descended primarily from the mouflon in southwestern Asia about 11.000 years ago. At present some wild species can be found in different areas of the world such as the Dall`s sheep in Alaska, the mouflon in Mediterranean countries, the urial in Afghanistan, the argali in eastern Asia etc.

7. Напишите по-английски рассказ о себе, своей семье, о работе и о выбранной профессии (15 – 20 предложений).

ЗАНЯТИЕ 2

1. Перепишите и письменно переведите на русский язык следующие предложения. В английских предложениях подчеркните сказуемое и определите его видовременную форму и залог.

1. The farmer has decided to raise rabbits as these animals breed very rapidly.
2. Modern breeds of livestock have been developed by selecting animals.
3. In Kenya the animals are being exploited intelligently, and are diligently protected from slaughter.

2. Перепишите и письменно переведите на русский язык следующие предложения. В английских предложениях подчеркните причастие и определите его функции.

1. Breeding farm animals under human control, one can develop breeds that will suit different climatic conditions.
2. Nowadays scientists at international conference present the results using different computer programs in order to support the reports with visual materials.
3. The farmers discussed preventive methods recommended by veterinarians.

3. Перепишите и письменно переведите на русский язык следующие предложения. В английских предложениях подчеркните инфинитив и определите его функцию.

1. To get the best rate of genetic improvement, only the very best sires will be used to breed the next generation of bulls.
2. Draft ewes and lambs are brought from the hill areas every autumn to swell the lowland flocks.
3. Students study farm animal physiology to become vets and cure farm animals.

4. ***Перепишите предложения, вставляя по смыслу нужный модальный глагол в правильной временной форме. Переведите предложения на русский язык.***

1. Students ... understand biochemistry much better if they have studied the main chemical and biological principles.
2. In breeding farm animals for utility, a breeder ... use objective measurements of traits that are decisive for the production.
3. If the weather is windy and rainy, hill sheep and cattle will ... stop grazing to look for higher grounds and a shelter.

5. ***Перепишите и письменно переведите на русский язык следующие предложения. В английских предложениях подчеркните инфинитивный оборот.***

1. A bee colony is estimated to contain sixty thousand bees.
2. The meat-packing plant was reported to increase the production of meat products.
3. Some foods to be fed to a cow have a low fiber content.

6. ***Прочтите и переведите письменно текст. Напишите по-английски краткий пересказ данного текста.***

HORSE BREEDING

A horse is a hoofed, herbivorous, large land mammal known for its speed, strength and endurance. Horses are members of the *Equidae* family, which also includes zebras and asses (or donkeys). However, horses comprise a single species, *Equus caballus*, whose numerous varieties are called breeds. Similar to all members of this family, the horse is extremely well adapted to traveling long distances with great efficiency and to surviving on a diet of nutrient – poor, high – fiber grasses.

Young horses that are three years of age or less are known as foals; male foals are called colts and females fillies. A mature male horse and a female horse are called a stallion and a mare, respectively. A stallion used for breeding is known as a stud and a castrated stallion is commonly called a gelding. Formerly, stallions were employed as riding horses, while mares were kept for breeding purposes only. Geldings were used for work and as ladies' riding horses. Recently, however, geldings generally have replaced stallions as riding horses.

Long before their domestication, horses were hunted by primitive tribes for their meat which is still consumed by people in some parts of Europe and in Iceland. When domestication of horses took place is unknown, but it certainly was long after the domestication of the dog or of cattle and probably occurred at least as early as 300 BC in the Near East.

The horse's influence on human history and civilization make it one of the most important domestic animals. Throughout much of human history, horses have provided humans with mobility and have served in agriculture, warfare, and sport. For many centuries the horse was widely used as a draft animal and riding on horseback was one of the chief means of transportation. It is important that there may be established unique relationships between the horse and the rider or trainer when the animal is often regarded as a partner and a friend.

Today, domestic horses are found throughout the world, with a total population estimated at 60 million. Nowadays, horses are widely bred and raised for horse racing, that is, the sport of running horses at speed. Although horse racing is one of the oldest of all sports, there has been applied the same basic concept over the centuries, that is, the horse that finished first is the winner.

ЗАНЯТИЕ 3

1. Перепишите и письменно переведите на русский язык следующие предложения. В английских предложениях подчеркните сказуемое и определите его видовременную форму и залог.

1. The Red Steppe breed was crossbred in the Ukraine.
2. In southern regions farmers usually grow cotton, but in northern regions they raise cattle and hogs.
3. On a global scale, the tropical rain forest have been called the world's most threatened ecosystem.

2. Перепишите и письменно переведите на русский язык следующие предложения. В английских предложениях подчеркните причастие и определите его функции.

1. Most cattle sent to market are crossbred to some degree.
2. Special studbooks and herdbooks are maintained by government or private associations or breeding organizations in many countries for the purpose of recording animal pedigree.
3. The preventive methods recommended should help to control the spread of the disease.

3. Перепишите и письменно переведите на русский язык следующие предложения. В английских предложениях подчеркните инфинитив и определите его функцию.

1. One of the most important problems to be decided in the management of the cow herd is selection of the herd bull.
2. The cow is a ruminant animal to consume large quantities of food containing a high percentage of fiber and cellulose.
3. Scientists are interested in breeding because they want to improve some animal characteristics.

4. Перепишите предложения, вставляя по смыслу нужный модальный глагол в правильной временной форме. Переведите предложения на русский язык.

1. A breeder records the main characteristics of the best sires as any record ... be essential for breeding in future.
2. In order to maintain animals in healthy condition, each farmer ... follow certain sanitary requirements.
3. According to the agreement with a farmer, a veterinary surgeon ... examine farm animals regularly.

5. Перепишите и письменно переведите на русский язык следующие предложения. В английских предложениях подчеркните инфинитивный оборот.

1. Scientific discoveries to be practically applied in agriculture are paid special attention to.
2. The female sheep is known to be called an ewe.
3. A modern poultry farm is found to comprise several sections.

6. Прочтите и переведите письменно текст. Напишите по-английски краткий пересказ данного текста.

VETERINARY SCIENCE

Veterinary Science is also called veterinary medicine and includes the prevention, diagnosis, and treatment of the diseases of domestic animals and the management of other animals' disorders. The field also deals with those diseases that are intercommunicable between animals and humans.

Persons who serve as doctors to animals have existed since early times, and veterinary practice was already established as a specialty as early as 2000 BC in Babylonia and Egypt and the ancient Greeks had “horse-doctors”. The first veterinary schools in Europe were established in the mid-18th century and since that time veterinary science has rapidly developed alongside with modern medicine.

Animal health is to ensure the efficient production of wholesome animal products. Farm animals are susceptible to various infectious diseases and may suffer from viruses and harmful bacteria, so animals should be examined by veterinary surgeons regularly in order to notice disease symptoms in time and take the necessary preventive and control measures. Such common animal diseases as mastitis, brucellosis, swine fever, erysipelas, anthrax, and leptospirosis can quickly spread and cause major losses among stock animals, so they must be controlled or prevented by veterinary surgeons.

Vaccination and immunization, sanitary measures, and the severe segregation, or quarantine, of sick animals should be used by farmers and veterinary surgeons to prevent the spread of infectious diseases such as anthrax, bovine tuberculosis, brucellosis, canine distemper, and rabies. Sanitary control of animal housing and proper pasture management are to eliminate any carriers of animal infectious diseases which can be easily transmitted by water and soil.

The government officials must be informed about the outbreak of a notifiable disease in order to prevent the disease spread. If an animal has contracted the infectious disease and cannot be cured, it will have to be slaughtered. Veterinary surgeons also treat parasitical infections, unsanitary conditions which may cause lower fertility in livestock, and nutritional.

ЗАНЯТИЕ 4

1. Перепишите и письменно переведите на русский язык следующие предложения. В английских предложениях подчеркните сказуемое и определите его видовременную форму и залог.

1. Sheep are being grown for mutton and wool on our farm.
2. The importance of reducing the fat content of carcasses have been recognized in Britain in pig production.
3. Seven vocal sounds have been documented from captive beavers, but most investigators recognize only 3 outside the lodge: whine, hiss, and growl.

2. Перепишите и письменно переведите на русский язык следующие предложения. В английских предложениях подчеркните причастие и определите его функции.

1. Outbreeding includes also extreme crosses between animals belonging to different species.
2. Selection is based on the breeding value of animals and can be carried out in different ways such as mass selection, pedigree selection, family selection.
3. The amount of nutrients consumed by the cow was enough to provide a complete ration.

3. Перепишите и письменно переведите на русский язык следующие предложения. В английских предложениях подчеркните инфинитив и определите его функцию.

1. The best way to ensure that all foodstuffs are supplied in the animal's diet is to feed a variety of foods and an adequate supply of water.
2. It is important to provide special care for chicken to rear them healthy.
3. Farmers provide animals with highly nutritious feeds to increase milk and meat quality.

4. Перепишите предложения, вставляя по смыслу нужный модальный глагол в правильной временной форме. Переведите предложения на русский язык.

1. If the unique habitat is destroyed, the species that inhabit it will gradually disappear and ... become extinct.
2. Livestock leave behind manure which ... increase crop yields many times.
3. A farmer ... not feed any sorts of silages to horses and mules since animals are extremely susceptible to digestive troubles.

5. Перепишите и письменно переведите на русский язык следующие предложения. В английских предложениях подчеркните инфинитивный оборот.

1. Milk of 1.8% fat has proved to be a popular product in England.
2. Dairy cattle in Nebraska are known to produce more than enough milk for the people in the state.
3. Farm-bred polar foxes appeared to have all the properties characteristic of the wild species.

6. Прочтите и переведите письменно текст. Напишите по-английски краткий пересказ данного текста.

Sheep

Sheep bred for their fine wool account for nearly half the world sheep population. They are adapted to semiarid conditions and are characterized as medium in size, with the ability to produce large amount of wool fibers 20 micrometers or less in diameter.

Most sheep of this type belong to the Merino breed, which originated in the Mediterranean area and was concentrated in Spain. In spite of all efforts of the Spanish to prohibit the export of Merino sheep, this breed was spread in many countries and now it is being raised in Australia, New Zealand, Russia, France, Germany, Argentina, and the western United States.

The breed, however, has been modified and adapted to the conditions of a particular country, as a result, the different subtypes usually called Merinos have appeared, for example, the Australian merino. The other major breed of fine-wool sheep is Rambouillet, which is similar to the Merino.

In the improvement of the fine-wool breeds, sheep men are interested in developing openfaced ewes and rams that are free from skin folds or wrinkles on their bodies, as they produce longer and more uniform wool, thus they are easier to shear.

Mutton-type sheep, which consist of medium- and long-wool breeds, have been bred primarily for their meat and some of these breeds have been mentioned above. They account for about 15 per cent of the world sheep population. In the United States, long-wool breeds are used extensively as sires with fine-wool and crossbred females for the production of market lambs.

ЗАНЯТИЕ 5

1. Перепишите и письменно переведите на русский язык следующие предложения. В английских предложениях подчеркните сказуемое и определите его видовременную форму и залог.

1. Scientists all over the world are being involved in research searching the ways to improve livestock and poultry.
2. Considerable efforts have been devoted to improving the quality of meat.
3. For a number of years nature has been protected on Wrangel, and since March 1976 a state preserve has been officially established here.

2. Перепишите и письменно переведите на русский язык следующие предложения. В английских предложениях подчеркните причастие и определите его функции.

1. The tree main breeds of swine being widely used in Britain are the Large White, the Landrace and the Welsh.
2. The focus on producing specialized and fewer breeds has resulted in less biodiversity among livestock.

3. The problem of organ transplantation investigated on animals may help to carry out the same operations on man.

3. Перепишите и письменно переведите на русский язык следующие предложения. В английских предложениях подчеркните инфинитив и определите его функцию.

1. In order to increase the milk yields the farmer provided cows with highly nutritious feeds.

2. To understand animal requirements in nutrients, scientists began to study the problems of animal nutrition.

3. For black bears to hibernate at normal body temperature for seven months, they must achieve independent of need for food and water.

4. Перепишите предложения, вставляя по смыслу нужный модальный глагол в правильной временной форме. Переведите предложения на русский язык.

1. An animal ... achieve its optimal body size if its surroundings provide a constant and adequate supply of good quality fodder.

2. Farmers ... use cottonseed hulls or rice hulls as sources of fiber in ruminant rations.

3. A farmer ... separate a sick animal immediately from the other animals in the herd.

5. Перепишите и письменно переведите на русский язык следующие предложения. В английских предложениях подчеркните инфинитивный оборот.

1. All domestic breeds of sheep are thought to be descendants of two kinds of wild sheep.

2. Nebraska is considered to be a leading beef-producing state and has the necessary resources for expanding its beef industry in the next decade.

3. Breeding of arctic foxes on farms is supposed to start at the beginning of the 20th century in Scandinavia.

6. Прочтите и переведите письменно текст. Напишите по-английски краткий пересказ данного текста.

Dairy cows

Dairy cows are to be milked twice a day, and high-yielding cows have to be milked three times a day.

Intensive farming systems based on the use of modern means of production and improved technologies, agrochemicals, and veterinary drugs, have been introduced on most large-scale commercial livestock enterprises in developed countries in order to produce large amounts of food within a limited area. However, keeping cattle on a good pasture rather than in confinement, farmers can make their milk and meat production more economical. Moreover, pasture is the natural feed for any cattle, and an abundance of good pasture provides most of the requirements of a good animal ration. Both natural and cultivated pastures are of great value as calves, cows and bulls provided with proper feeding and exercise will be healthy and vigorous. Thus, raising cattle, farmers should turn animals out on pastures as early as possible in spring. Rotational grazing system is the most advisable one when cattle are kept on a pasture divided into paddocks which are grazed in turn. Sometimes additional feeds and supplements should be fed to animals, especially when pasture grasses become scarce and indigestible in late summer or during the winter period. Growing such crops as corn and legumes, farmers may prepare enough silage and hay to supply their animals with complete rations. All cattle require salt and a palatable source of both calcium and phosphorus, such as limestone and bone meal. Clean, fresh water must be available for animals at all times.

Cattle feeding rations are greatly affected by the age and weight of animals as well as by the purpose of raising. For example, a new-born calf should be allowed to suckle the first milk

known as colostrums and secreted by its dam for four to five days after calving. When a calf is weaned, it is to be fed with whole milk at the same temperature as milk obtained from the udder of the cow. The total amount of milk required by the calf depends on its birth weight and the rate varies from 1 to 1.5 gallons of milk a day. When calves are three weeks old, other feeds containing fiber should be given. Whole milk is to be given until calves reach 8 to 10 weeks of age and then it is gradually replaced by skim milk or a milk substitute and the quantity of dry feeds increases. Calves raised for veal production are usually weaned at the age of six or eight weeks. When they weigh about 200 to 300 pounds, they will be ready for selling at the market. The best quality veal is the one obtained by liberal feeding of calves with whole milk. About 10 pounds of milk is required for one pound of gain.

ЗАНЯТИЕ 6

1. Перепишите и письменно переведите на русский язык следующие предложения. В английских предложениях подчеркните сказуемое и определите его видовременную форму и залог.

1. Research on improving the genetic potential for efficient beef cattle production began in the early 1930s and has accelerated since World War 2.
2. In a good herd on a state farm, many cows will reach 1200 pounds.
3. The achievements of apiculture will be discussed at the conference next month.

2. Перепишите и письменно переведите на русский язык следующие предложения. В английских предложениях подчеркните причастие и определите его функции.

1. Vitamins are defined as essential organic substances that play a catalytic role within the cell, usually as components of coenzymes or other groups associated with enzymes.
2. Animal feeds include any feedstuff which is grown or developed for livestock and poultry.
3. Some animal physiological processes investigated are similar to human processes.

3. Перепишите и письменно переведите на русский язык следующие предложения. В английских предложениях подчеркните инфинитив и определите его функцию.

1. They expect the new breed to be highly resistant to diseases to have weight gain or increase in milk yields or egg production.
2. To understand animal requirements in nutrients, scientists began to study the problems of animal nutrition.
3. To understand better mustelid coexistence, we investigate model communities containing *Mustela* species.

4. Перепишите предложения, вставляя по смыслу нужный модальный глагол в правильной временной форме. Переведите предложения на русский язык.

1. Beef cattle ... utilize both low- and high-quality roughages.
2. Pavlov was known as a skilful surgeon and he ... make very difficult surgical operations on animals.
3. A national breeding association ... publish the official record of the pedigree of purebred horses and dogs every year.

5. Перепишите и письменно переведите на русский язык следующие предложения. В английских предложениях подчеркните инфинитивный оборот.

1. Cattle-breeding is considered to be based on scientific achievement.
2. Nebraska is considered to be a leading beef-producing state and has the necessary resources for expanding its beef industry in the next decade.

3. The black bear to be bred in our preserve is a bulky, massive mammal approximately five feet long.

6. Прочтите и переведите письменно текст. Напишите по-английски краткий пересказ данного текста.

The period of maturity of a dairy cow lasts from about 2.5 years onward and the gestation period in cows is about nine months. The type and amount of feeds for the culver (pregnant cow) differ from those for the cow during the dry period. For instance, during the dry period the cow requires plenty of roughages and some grain in order to be in good flesh. A week before the calving date easily digestible wheat bran is included in the ration of the claver. As to the mature dairy cow, the better the one is fed with nutritious feeds, the better is the milk quality and the longer is the lactation period. Liberal supply of water is essential to a dairy cow because from 3 to 4 gallons of water are needed for each gallon of milk produced by the cow. The amount of feed consumed by the cow per day depends on the amount of milk produced by the cow and her live weight.

Feed requirements for bulls vary with age, condition, and activity, from 2.0 to 2.4 pounds of crude protein per day. The bull is to fed enough but not too liberally, so the one is always in vigorous condition but not fat. The sire should be provided with high-quality roughages such as legumes or mixed hay, small amounts of silage, and some grain mixture. Increased rates of feeding are to be provided for the bull for a month before the breeding season begins and during it in order to keep him in good breeding condition.

Cattle for fattening are usually fed from 2.2 to 3.0 per cent of their live weight per day, depending on the amount of concentrates in the ration and the rate of live weight gain. Such cattle may gain from 2.2 to 3.0 pounds (1.0 to 1.4 kg) per day and require daily from 1.3 to 3.0 pounds (0.6 to 1.4 kg) per day and require daily from 1.3 to 3.0 pounds (0.6 to 1.4 kg) of crude protein, according to their weight and stage of fattening.

Dairy cattle are susceptible to all the diseases and infections affecting beef cattle, thus, the treatment and control measures are the tame. Many diseases and pests are a constant threat to the cattle industries all over the world and may result in great losses among animals. It has been shown that on average 22 per cent of cows were removed annually from a typical dairy herd and about a third of these were lost.

The most common cattle diseases such as brucellosis, Bovine tuberculosis, and foot-and-mouth disease, have been eradicated in many countries. In the developed countries, brucellosis has been controlled through vaccination and resting. Bovine tuberculosis has been largely eliminated by using effective test and slaughter programmer. Severe measures have been introduced by most governments to control foot-and-mouth disease attacking all clover-footed animals.

However, as dairy cattle are kept much of time indoors and in groups, some diseases such as brucellosis may spread more rapidly. Moreover, brucellosis is especially dangerous for dairy cows as the disease results in undulant fever in humans through milk from infected cows. Thus, to control the disease all animals over six months of age are blood-tested regularly.

Both mastitis and milk fever are serious diseases of dairy cattle requiring special treatment. Mastitis, an inflammation of the udder, may be caused by rough handling or by infection while milk fever results from metabolic disturbances.

Antibiotics and other specific drugs are effective means used to keep cattle herds healthy.

ЗАНЯТИЕ 7

1. Перепишите и письменно переведите на русский язык следующие предложения. В английских предложениях подчеркните сказуемое и определите его видовременную форму и залог.

1. The use of crossbreeding in commercial beef herds is rapidly increasing.

2. New ways are being developed to reduce substantially the amount of insecticides applied to the environment.
3. Crossbreeding has been used to obtain improved reproduction and higher rates of calf survival.

2. Перепишите и письменно переведите на русский язык следующие предложения. В английских предложениях подчеркните причастие и определите его функции.

1. Farm animals are supplied with feeds which have as high concentration of nutrients as possible.
2. The problem how to estimate the breeding value of animals has been researched thoroughly by scientists for different kinds of animals,
3. Many of the animals classified as either dairy or beef breed, particularly those of continental Europe, could alternatively be classified as dual-purpose breeds.

3. Перепишите и письменно переведите на русский язык следующие предложения. В английских предложениях подчеркните инфинитив и определите его функцию.

1. To consume large quantities of food containing a high percentage of fiber and cellulose is a common thing for cows as ruminant animals.
2. To get the best rate of genetic improvement, only the very best sires will be used to breed the next generation of bulls.
3. To understand wolf natural history, social ecology, and population regulation one must study the social history of individual packs.

4. Перепишите предложения, вставляя по смыслу нужный модальный глагол в правильной временной форме. Переведите предложения на русский язык.

1. Proper nutrition supplies animals with sufficient sources of energy and specific substances that animals ... synthesize themselves.
2. Farmers ... provide animals with proper surroundings, especially if animals are kept in confinement on large-scale commercial farms.
3. A breeder ... eliminate any animal from a breeding program if it is a carrier of a gene for a serious metabolic or morphological defect.

5. Перепишите и письменно переведите на русский язык следующие предложения. В английских предложениях подчеркните инфинитивный оборот.

1. We expect the farm to achieve great progress in deer-breeding.
2. A bee colony is estimated to contain sixty thousand bees.
3. Pig breeders consider the Yorkshire breed to be one of the most widely-distributed pig breeds of bacon type.

6. Прочтите и переведите письменно текст. Напишите по-английски краткий пересказ данного текста.

Animal physiology

The word “physiology” originated from the Greek language and it consists of two parts: *physis* which means “nature” and *logos* which is “word”. In general, physiology is the study of mechanical, physical, and biochemical functions of living organisms. Physiology has traditionally been divided into plant physiology, animal physiology and human physiology but the physiology principles are universal, even if a particular organism is being studied.

Animal physiology is the study of animal functions, that is the study of “how animals work”. The rapid development of animal physiology as a distinct discipline began in the 19th century and was stimulated by the requirements of animal husbandry and veterinary science. Animal physiology is subdivided into the 4 main parts, such as general physiology, special physiology, comparative physiology and age physiology.

General physiology deals with the analysis of such universal and important processes as blood circulation, metabolism, respiration. Special physiology applies general physiological principles in order to investigate characteristics of a particular animal species. Comparative physiology concentrates on similarities and differences of physiological functions of various living organisms. The problem of how physiological functions change with animal age are of special interest to age physiology.

The main approach in animal physiology is to study the evolutionary origins of the physiological mechanisms in order to understand the significance of these mechanisms for modern-day animals. Modern physiology which is based on chemical, physical and anatomical methods investigates biological organization of the animal body at different levels, that is, cells, tissues, organs.

ЗАНЯТИЕ 8

1. Перепишите и письменно переведите на русский язык следующие предложения. В английских предложениях подчеркните сказуемое и определите его видовременную форму и залог.

1. Farmers have bred a new hardy breed of cattle.
2. A new reservation is being organized in the south-western Kopet-Dag.
3. The milk feeding is stopped when the calf is 7 to 12 weeks old.

2. Перепишите и письменно переведите на русский язык следующие предложения. В английских предложениях подчеркните причастие и определите его функции.

1. This dairy farm is trying to maintain the milk production at the same level as one year ago.
2. Growing young animals require high-protein rations.
3. A farmer using milking machines is able to produce much cleaner milk than that using hand-milking.

3. Перепишите и письменно переведите на русский язык следующие предложения. В английских предложениях подчеркните инфинитив и определите его функцию.

1. Draft ewes and lambs are brought from the hill areas every autumn to swell the lowland flocks.
2. One of the most important problems to be decided in the management of the cow herd is selection of the herd bull.
3. To preserve the biological diversity of the planet is to preserve its genetic diversity.

4. Перепишите предложения, вставляя по смыслу нужный модальный глагол в правильной временной форме. Переведите предложения на русский язык.

1. Livestock often eat forage and other food sources that humans ... eat, and convert them to types of food that humans can consume.
2. Last year farmers ... control the epidemic in the region.
3. Animal breeders ... use artificial insemination to propagate the genes of prize bulls.
4. A farmer ... slaughter the animal if the analyses prove the infection.

5. Перепишите и письменно переведите на русский язык следующие предложения. В английских предложениях подчеркните инфинитивный оборот.

1. The meat-packing plant was reported to increase the production of meat products.
2. Scientific discoveries to be practically applied in agriculture are paid special attention to.
3. The farmer wants the veterinarian to examine his cows.

6. Прочтите и переведите письменно текст. Напишите по-английски краткий пересказ данного текста.

«Cattle» is a common term used for the domesticated herbivorous mammals that compose the genus *Bos* and that are raised for the meat (beef or veal), milk, hides, tallow, gelatin, or for draft purposes. According to the sex and age, animals are classified as: a bull calf, a bull, a steer, an ox, a heifer calf, a heifer, a cow. In order to ensure proper management and feeding of animals according to their age they are usually kept in age groups.

Modern cattle are divided into two species: *Bos Taurus* and *Bos indicus*. The former originated in Europe and most modern breeds of dairy and beef cattle belong to this species including Shorthorn and Jersey. *Bos indicus* species characterized by a hump originated in India, though now such zebu breeds are widely spread in Africa and Asia, for example Brahman.

Cattle are known as even-toed hoofed mammals with four-compartmented stomachs, a decreased number of teeth. As other animals of the *Bovidae* family, they have paired, hollow, unbranched horns that do not shed.

Many present-day breeds are of recent origin. From 277 cattle breeds identified in the world cattle breeders classify 33 as beef breeds, 18 as draft breeds, 51 as dairy breeds. However, dual- and triple-purpose breeds are of greater importance and they are generally divided into the following ones: 39 meat-draft, 54 meat-dairy, 21 dairy-draft, and 61 meat-dairy-draft.

Herefords, Angus, beef Shorthorns, and Galloways known as the principle beef breeds are raised in different countries. Cattle breeders raising dairy cows distinguish five major breeds such as Ayrshire, Brown Swiss, Guernsey, Holsten (Friesian), and Jersey. Among dual-purpose breeds used the Milking Shorthorn and the Red Polled are bred to produce milk and meat. The distribution and importance of cattle breeds varying from country to country greatly depends on the climatic conditions and local traditions, for instance, there are four times as many beef cattle as dairy cattle in the US now.

Feeding and management of cattle greatly depend on a number of factors such as local climatic conditions, the purpose of cattle breeding, farming system used, availability and quality of permanent or temporary pastures as well as on the age and sex of animals, and some cattle breed characteristics.

ЗАНЯТИЕ 9

1. Перепишите и письменно переведите на русский язык следующие предложения. В английских предложениях подчеркните сказуемое и определите его видовременную форму и залог.

1. Sheep scrap eradicated in 1952, reappeared in 1973 and vigorous measures are being taken to eradicate it again.
2. In most countries brown bear habitats are constantly being invaded by increasing human activities.
3. Many problems of breeding, reproductive physiology, nutrition, poultry management are being studied by different research centres.

2. Перепишите и письменно переведите на русский язык следующие предложения. В английских предложениях подчеркните причастие и определите его функции.

1. When analyzing the animals after trapping, we estimated that an adult Canadian beaver eats 350 g of aspen bark every day.
2. Growing corn, the farmer provides his animals with fodder.
3. Choosing a breed, a farmer should study which one is the most productive in environmental conditions similar to those in which his herd will be kept.

3. Перепишите и письменно переведите на русский язык следующие предложения. В английских предложениях подчеркните инфинитив и определите его функцию.

1. The cow is a ruminant animal to consume large quantities of food containing a high percentage of fiber and cellulose.
2. The best way to ensure that all foodstuffs are supplied in the animal's diet is to feed a variety of foods and an adequate supply of water.
3. The problem to be solved – artificial breeding of game; the theory and methods of counting and forecasting their numbers; the role of predators in the functioning of the animal kingdom.

4. ***Перепишите предложения, вставляя по смыслу нужный модальный глагол в правильной временной форме. Переведите предложения на русский язык.***

1. Last year farmers ... control the epidemic in the region.
2. Veterinary surgeons ... do blood tests of a sick animal in order to find out what type of parasite is presented.
3. Scientists ... carry out many experiments before the animal cloning may become a routine procedure in the breeding of farm animals.

5. ***Перепишите и письменно переведите на русский язык следующие предложения. В английских предложениях подчеркните инфинитивный оборот.***

1. The female sheep is known to be called an ewe.
2. Milk of 1.8% fat has proved to be a popular product in England.
3. Poultry farmers expect vaccination to prevent the poultry from the bird flu.

6. ***Прочтите и переведите письменно текст. Напишите по-английски краткий пересказ данного текста.***

Besides, veterinary scientists investigate the chronic infectious diseases associated with high morbidity rates and various metabolic disorders. The development of vaccine to control Marek's disease in chickens is an example of the economic effect of animal-disease research that was conducted by veterinary scientists.

A veterinary surgeon's training must include the study of the basic preclinical disciplines of anatomy, histology, physiology, pharmacology, microbiology as well as bacteriology, virology, parasitology, and pathology. The clinical subjects of study may be divided into internal medicine, preventive medicine, surgery and clinical practice.

Internal medicine includes the diagnosis and treatment of diseases as they affect animals. Preventive medicine should consider the aspects of disease prevention and control, especially such diseases that can be transmitted between animals and humans or diseases that may influence human health. Generally, several preventive techniques are available for the use in the prevention of disease in an animal population such as quarantine, immunization, environmental control, various methods of disease control and eradication, early diagnosis of a disease. It has been proved that animal diseases may be prevented to a great extent by ensuring proper hygienic and sanitary conditions on a farm, which include the maintenance of safe water supplies, air sanitation, pest control, the improvement of animal housing est. Surgery includes wound treatment, fracture repair, the excision of body parts, and the use of such techniques as radiology, anesthesiology, obstetrics, treatment of lameness etc. In most veterinary schools, clinical practice enables students, especially future veterinary surgeons, to observe and assist with actual cases of disease or other conditions which require attention. In both medical and surgical treatment, the same techniques are to be used as in medical practice on humans.

In most countries of the world, professional veterinary surgeons must complete a special educational program. According to this program, students are to study for four or six years at the university and only after such a course of study the degree of doctor of veterinary medicine is to be awarded. Moreover, in many countries veterinary surgeons must obtain a license to start their practice from some duly constituted authority. Veterinary surgeons may specialize either in the care of small animals such as pets and work in banian hospitals, while others may treat mainly livestock. A few veterinary surgeons may be employed by zoos or circuses to examine and take care of wild animals.

ЗАНЯТИЕ 10

1. Перепишите и письменно переведите на русский язык следующие предложения. В английских предложениях подчеркните сказуемое и определите его видовременную форму и залог.

1. An epidemic of a previously unknown swine disease began in 1972, it was being combated by a stringent slaughter policy.
2. Many animals are killed and used directly by man.
3. Finn sheep had been crossed with domestic breeds to improve meat characteristic of domestic sheep.

2. Перепишите и письменно переведите на русский язык следующие предложения. В английских предложениях подчеркните причастие и определите его функции.

1. Each ecosystem is a functioning unit consisting of living and nonliving components.
2. The bulls bred by this farmer will be used as sires.
3. To maintain a high calving percentage in the herd, a farmer should choose cows producing calves regularly and the ones whose milking qualities are good.

3. Перепишите и письменно переведите на русский язык следующие предложения. В английских предложениях подчеркните инфинитив и определите его функцию.

1. It is important to provide special care for chicken to rear them healthy.
2. In order to increase the milk yields the farmer provided cows with highly nutritious feeds.
3. Inbreeding appears to be common among wolves.

4. Перепишите предложения, вставляя по смыслу нужный модальный глагол в правильной временной форме. Переведите предложения на русский язык.

1. A breeder ... use either progeny testing or performance testing in order to estimate the breeding value of young bulls or rams.
2. Even now in some poor developing countries farmers ... use cattle and horses as draft animals.
3. All animals and birds which are imported from foreign countries ... be under severe quarantine for some period of time to prevent the introduction of any infections.

5. Перепишите и письменно переведите на русский язык следующие предложения. В английских предложениях подчеркните инфинитивный оборот.

1. Dairy cattle in Nebraska are known to produce more than enough milk for the people in the state.
2. All domestic breeds of sheep are thought to be descendants of two kinds of wild sheep.
3. Recent studies at the molecular level have allowed animal breeders to improve some important animal traits to a great extent.

6. Прочтите и переведите письменно текст. Напишите по-английски краткий пересказ данного текста.

A limited ability to cope with environmental stressors (cold, disease, limited nutrition), particularly over the first 2 to 3 d of life, predisposes the piglet to relatively high rates of neonatal morbidity and mortality. Due to the serious economic impact, numerous surveys of pre-weaning losses have been conducted over the last century. Although losses are still significant, the existing literature indicates a

significant improvement in piglet survival over time, as determined by reports of 35% pre-weaning mortality in 1924 and 13 to 15% in 2000. Major sources of mortality have been categorized as overlying by the sow, insufficient energy intake, and disease. Causes of mortality may be more closely linked with one another than previously believed. Interactions exist between disease, thermoregulation, and nutrition. Piglets with disease and nutritional problems experience hypothermia and express altered behaviors that increase the likelihood of their being laid on by the sow. High probabilities of neonatal losses are associated with low birth weights, cold ambient temperatures, and scouring. An understanding of the interactions between environmental stressors and the biology of the piglet forms the basis for strategies and recommendations for improving pre-weaning survival.

Breeding programs to improve sow productivity invariably include number born as one of the most important traits. Both the national swine improvement program in Canada and the regional evaluation program in the province of Ontario have provided breeders with litter size genetic evaluations based on total number born for close to 10 years. The use of total number born rather than number born alive dates was a decision made at the outset of the program to use the trait with the higher heritability.

With this definition of litter size, in addition to improvements in the total number of piglets born, breeders in Canada were also noticing that as the number of piglets born increased, the frequency of stillbirths and early neo-natal mortality also seemed to be increasing. Lecour (2000) reported a similar problem in French pigs. Johnson et al. (1999) found that the number of stillborn pigs increased with litter size after selection on ovulation rate and 50-day embryonic survival.

Other studies have looked at the relationship between survival to weaning and piglet birth weights (Wise et al., 1997; Leenhouders et al., 2001, 2000; Knol et al., 2001) and universally report higher piglet survival rates to weaning with higher birth weights. However, pig breeders in Ontario typically do not collect individual piglet birth weights. Our study was initiated with the objective of determining if there is a detectable genetic relationship between number born and neo-natal piglet survival defined as stillbirths and survival in the first 24 hours after farrowing in Ontario breeders' herds.

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Основная литература

1. Белоусова, А. Р., Мельчина, О. П. Английский язык для студентов сельскохозяйственных вузов. 2016 – <http://e.lanbook.com>
2. Волкова, С. А. Английский язык для аграрных вузов / Волкова С.А. - Москва : Лань, 2016. - <http://e.lanbook.com>

Дополнительная литература

1. Войнатовская, С. К. Английский язык для зооветеринарных вузов [Электронный ресурс] /. 2012. – <http://e.lanbook.com>
2. Кривых, Людмила Дмитриевна. Технический перевод: учебно-методическое пособие. - М.: Форум, 2011.
3. Комарова, Елена Николаевна. Английский язык для специальностей "Зоотехния" и "Ветеринария" [Текст]: учебник для студентов вузов / Комарова, Елена Николаевна. - М. : Академия, 2008. – 384 с.

Периодические издания – не предусмотрены

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. [Englishexercises - grammarexercises- learnEnglishonline](#) [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.agendaweb.org/>
2. [EnglishGrammarExercises](#) [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.englisch-hilfen.de/en/exercises_list/alle_grammar.htm
3. Wikipedia – энциклопедия на английском языке [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://en.wikipedia.org>
4. Электронный англо-русский и русско-английский словарь Мультитран [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.multitran.ru/>

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ П.А. КОСТЫЧЕВА»
(ФГБОУ ВО РГАТУ)**

ФАКУЛЬТЕТ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ И БИОТЕХНОЛОГИИ

КАФЕДРА ЗООТЕХНИИ И БИОЛОГИИ

Г. Н. Глотова

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ОТРАСЛИ ЖИВОТНОВОДСТВА

Методические указания для практических занятий и самостоятельной работы для обучающихся факультета ветеринарной медицины и биотехнологии направления подготовки 36.04.02 – Зоотехния, квалификация выпускника «магистр»

Рязань

2021

Методические указания для практических занятий и самостоятельной работы разработаны кандидатом сельскохозяйственных наук, доцентом кафедры зоотехнии и биологии Г.Н. Гловой с учётом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 36.04.02 Зоотехния, утверждённого приказом № 973 Министерства образования и науки Российской Федерации 22 сентября 2017 г.

В методических указаниях представлены основные вопросы по курсу дополнительные отрасли животноводства.

Составила: кандидат с.-х. н., доцент Г.Н. Глова

при участии: технолог ООО «Старожилковская птица» П.В. Шааф

Рецензенты: кандидат с.-х. н., доцент В.А. Позолотина

кандидат б. н., доцент Е.В. Киселева

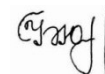
Методические рекомендации обсуждены на заседании кафедры зоотехнии и биологии 31 мая 2021 года, протокол № 10а.

Заведующий кафедрой зоотехнии и биологии,

д.с.-х.н., профессор  И.Ю. Быстрова

Одобрены учебно-методической комиссией факультета ветеринарной медицины и биотехнологии по направлению подготовки 36.04.02 Зоотехния, протокол № 10а от 31 мая 2021 года.

Председатель учебно-методической комиссии
И.Ю. Быстрова **СОДЕРЖАНИЕ**



с.

ВВЕДЕНИЕ.....	4
РАЗДЕЛ 1. ТЕМА 1:КОНСТИТУЦИЯ, ИНТЕРЬЕР И ЭКСТЕРЬЕР ИНДЕЕК.....	5
РАЗДЕЛ 1. ТЕМА 2: ПОРОДЫ, ПОРОДНЫЕ ГРУППЫ И КРОССЫ ИНДЕЕК.....	8
РАЗДЕЛ 1. ТЕМА 3: КОРМЛЕНИЕ ИНДЕЕК.....	10
РАЗДЕЛ 1. ТЕМА 4: ПРОИЗВОДСТВО МЯСА ИНДЕЕК.....	13
РАЗДЕЛ 2. ТЕМА 1: КОНСТИТУЦИЯ И ЭКСТЕРЬЕР ПЕРЕПЕЛОВ.....	16
РАЗДЕЛ 2. ТЕМА 2: ПОРОДЫ ПЕРЕПЕЛОВ.....	18
РАЗДЕЛ 2. ТЕМА 3: КОРМЛЕНИЕ ПЕРЕПЕЛОВ.....	20
РАЗДЕЛ 2. ТЕМА 4:ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ЯИЦ И МЯСА ПЕРЕПЕЛОВ.	24
ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ.....	27

ВОПРОСЫ К УСТНОМУ ОПРОСУ.....	28
ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ.....	29
СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	30

ВВЕДЕНИЕ

Птицеводство сегодня – важная отрасль агропромышленного комплекса, которая практически достигла импортозамещения, а производство мяса и яйца на сегодняшний день в России занимает высокую позицию.

Индейка является самой крупной сельскохозяйственной птицей после страусов, ее поголовье с каждым годом увеличивается, и соответственно растут объемы производства индюшиного мяса. По скорости прироста живой массы индейки превосходят кур, уток и гусей. За время выращивания живая масса у индюков увеличивается в 400 раз, индеек – в 200 раз. Выход мяса у индеек на 10 % выше, чем у цыплят-бройлеров, а затраты корма на 1 кг съедобных частей тушки на 15-20 % ниже, чем при производстве бройлеров. По сравнению с другими продуктами животного происхождения, мясо индейки обладает очень низкой калорийностью и небольшим количеством жира, благодаря чему широко используется в диетическом и лечебном питании. В связи с тем, что мясо индейки абсолютно гипоаллергенно, его часто добавляют в состав детского рациона. Отечественное промышленное индейководство существует около 20 лет, а в последнее десятилетие наша страна стала самым динамичным производителем мяса индейки с рекордными среднегодовыми темпами прироста в мире

Разведение перепелов в последние годы набирает все большие обороты. Перепелиные яйца не уступают куриным по питательности, а по содержанию некоторых витаминов и микроэлементов превосходят их. Перепелка неприхотлива в уходе и содержании, она устойчива к различным заболеваниям, а высокая яичная продуктивность, большая скороспелость и востребованность на потребительском рынке говорят о перспективности разведения этого вида птиц. Самки за один год в среднем сносят по 280-300 яиц, расходуя на 1 кг яичной массы в среднем 2,8 кг корма, а кладку яиц они начинают в возрасте 35–40 дней. Масса яиц, снесенных самкой за год, в 24 раза превышает массу тела самой самки.

Цель учебной дисциплины – обеспечить формирование теоретических и практических знаний в области дополнительных отраслей животноводства на основе достижений современной науки и передового опыта.

Задачи учебной дисциплины:

- изучить научные основы обеспечения высокой продуктивности в индейководстве и перепеловодстве;
- уметь оценивать продуктивность и качество получаемой продукции,
- освоить современные технологии в индейководстве и перепеловодстве.

РАЗДЕЛ 1. ТЕМА 1: КОНСТИТУЦИЯ, ИНТЕРЬЕР И ЭКСТЕРЬЕР ИНДЕЕК.

Цель занятия: изучение статей индеек, пороков и недостатков экстерьера. Знакомство с типами конституции.

Содержание занятия.

Одна из особенностей индеек – ярко выраженный половой диморфизм. Взрослые самцы и самки резко отличаются друг от друга как по внешнему виду, так и по живой массе,

которая у взрослых индюков достигает 15-20 кг. Эти различия, а также особенности полового поведения при спаривании приводят к значительному травматизму самок самцами.

Индейки при отборе в племенное стадо должны иметь плотный блестящий перьевой покров, характерный для породы цвет оперения, стандартный живой вес и типичное телосложение.

Экстерьер оценивают следующими методами: глазомерная (общая), или описательная, оценка; измерение статей экстерьера (метод промеров); вычисление индексов телосложения. Для правильной оценки экстерьера в первую очередь необходимо знать топографию статей – частей тела птицы.

При глазомерной (описательной) оценке птицу осматривают и описывают развитие статей с учетом имеющихся недостатков или пороков. Описание статей начинают с головы.

У индеек массивная голова, имеющая несколько округлую форму. «Кораллы» – бородавкообразные кожные наросты на голове самца – служат вторичными половыми признаками. При спокойном состоянии птицы они темно-красного цвета, а при возбужденном – голубоватые или фиолетовые. «Кораллы» вырастают примерно в возрасте 65-70 дней. Установлено, что чем раньше появляются «кораллы», тем более высокая мясная скороспелость. По этому признаку индюков отбирают в раннем возрасте для селекции. Туловище у индеек широкое, глубокое и массивное. Большое значение для оценки мясных качеств имеет развитие мышц груди ног и спины. У индеек, так же как и у кур, по расстоянию между концами лонных костей и между ними и задним концом киля грудной кости судят о том, несется птица или нет. Отвислый зоб – отрицательный признак. Цвет оперения бывает различным: белый, бронзовый, черный, палевый. Ноги должны быть хорошо развиты, прямые, крепкие, несколько утолщенные. Пальцев на ноге четыре. Искривленные гонкие ноги характеризуют слабость конституции.

Особенно важными промерами являются ширина груди – измеряют кронциркулем между плечелопаточными сочленениями, обхват груди за лопатками – мерной лентой за крыльями, глубина груди – кронциркулем от последнего шейного позвонка до переднего края киля грудной кости, длина тела – мерной лентой от переднего выступа плечелопаточного сочленения до заднего верхнего выступа седалищной кости, ширина таза – кронциркулем между наружными поверхностями тазобедренного сустава, угол груди – угломером, перпендикулярно грудной мышце (на расстоянии 1 см впереди конца киля грудной кости), длину плюсны – мерной лентой.

Отношение одних промеров к другим показывают индексы телосложения. В индейководстве существуют следующие индексы:

Массивности = $\text{Вес тела} \times 100 / \text{длина туловища}$;

Сбитости = $\text{Обхват груди} \times 100 / \text{длина туловища}$.

Индейки бронзовой и белой широкогрудой пород, обладающие наилучшими мясными качествами, отличаются хорошо выраженными мясными качествами, отличаются хорошо выраженными мясными формами, индекс массивности у самцов 38-40, тогда как у одновозрастных мелких местных индюков 27-30.

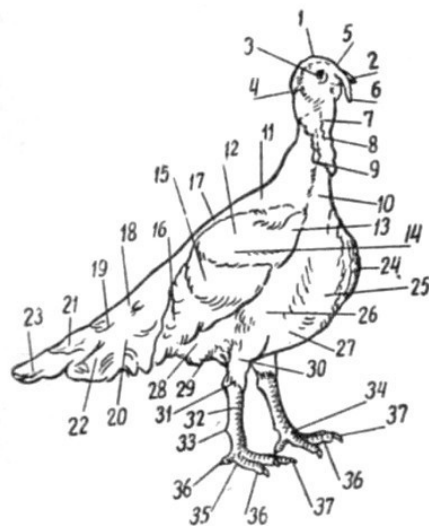
При оценке индеек и индюков по экстерьеру необходимо обращать внимание на наличие или отсутствие пороков телосложения. К последним относят деформацию спины. Этот дефект выражается искривление позвоночника и образованием горба, что снижает товарные качества тушки. При нарушении условий содержания у индеек тяжелых кроссов может быть деформирована грудная кость, что портит товарный вид тушки.

Чаще всего встречаются смешанные типы конституции: нежная плотная характерна для птицы яичного направления продуктивности (индейки легкого типа); нежная рыхлая – для

птицы мясного направления продуктивности (индейки тяжелого типа); крепкая плотная – для птицы комбинированной продуктивности.

Интерьер – совокупность внутренних особенностей, физиологических, биохимических и анатомо-гистологических свойств организма в связи с его конституцией, экстерьером и направлением продуктивности.

Задание 1. Ознакомьтесь со статьями индюка, пользуясь рисунком 1. Выписать стати в тетрадь.



Задание 2. Записать в таблицу 1 краткую характеристику типов конституции.

Таблица 1 – Характеристика типов конституции

Тип конституции	Характеристика
Нежная плотная	
Нежная рыхлая	
Крепкая плотная	

Задание 3. Определите тип конституции индеек, выписав промеры согласно индивидуальному заданию.

Таблица 2 – Промеры индеек (индюков)

Показатели	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4
Ширина груди, см				
Обхват груди, см				
Глубина груди, см				
Длина тела, см				
Длина плюсны, см				
Ширина таза, см				
Угол груди, %				
Тип конституции				

Задание 4. Дайте характеристику статей индейки (таблица 3).

Таблица 3 – Характеристика статей индюка

Стати	Желательные признаки	Дефекты и пороки
Голова Глаз Клюв «Сережка» Подбородок «Кораллы» Шея		
Плечевые перья «Борода» Грудь Грудная кость Голень и т.д.		

Задание 5. Ознакомиться с расчетом основных индексов телосложения. Провести расчеты индексов массивности и сбитости согласно индивидуальному заданию.

Вопросы для контроля знаний:

1. Типы конституции индеек
2. Дефекты и пороки телосложения индеек.
3. Методы оценки экстерьера в индейководстве.
4. Стати тела индюка.
5. Промеры и индексы телосложения.

РАЗДЕЛ 1. ТЕМА 2: ПОРОДЫ, ПОРОДНЫЕ ГРУППЫ И КРОССЫ ИНДЕЕК.

Цель занятия: изучить основные породы и кроссы индеек.

Содержание занятия. Породы индеек, которые используют для производства мяса делят на: английских (белых, черных); голландских (белых); американских (бронзовых, белых белтсвиллских) и российских (бронзовых, черных и белых). По размеру и весу индеек делят на три типа: легкий, средний и тяжелый. На данном этапе популярность в промышленном птицеводстве приобретают такие кроссы, как BIG-6, BUT-8, Хайбрид Конвертер и другие.

В РФ наибольшее распространение получила такая порода индеек, как северокавказские бронзовые. Выведена данная порода в условиях Ставропольского края путем скрещивания особей местных популяций с бронзовыми и бронзовыми широкогрудыми индейками, а как порода была утверждена в 1956 году. Индюки и индейки этой породы достаточно крупные. Так, живая масса самца составляет 13-15 кг, а самки 7-8 кг. Самки откладывают до 100 яиц, а некоторые – до 130 яиц. Северокавказская бронзовая порода явилась основой для выведения современных пород и кроссов индеек.

Кросс BIG-6 (создан британской компанией «Brutiss Unaited Tyurrkss»). Кросс получен от скрещивания материнской линии BIG-5 и отцовской линии BUT-8. Включен в Госреестр в 2007 г. Эти птицы относятся к тяжеловесному типу. Птица мясного направления продуктивности. Отличается высокой жизнеспособностью и быстрой скороспелостью.

Задание 1. Изучить классификацию пород (кроссов) индеек, записать классификацию.

Задание 2. Изучить и описать основные породы индеек (таблица 1).

Таблица 1 – Характеристика основных пород индеек

Породы (кроссы)	Происхождение	Особенности экстерьера	Живая масса самки, кг	Живая масса самца, кг	Цвет оперения	Яйценоскость, шт.	Мероприятия по дальнейшему совершенствованию
Белая широкогрудая							
Северокавказская бронзовая							
Тихорецкая черная BIG-6							
BUT-8							
Хайбрид Конвертер							

Задание 3. Определите породу (кросс) индюков и индеек, представленных на рисунках 1,2.



Рисунок 1 – Индюк кросса _____.



Рисунок 1 – Порода индеек _____..

Вопросы для контроля знаний:

1. Характеристика основных пород (кроссов) индеек.
2. Классификация пород индеек.

РАЗДЕЛ 1. ТЕМА 3: КОРМЛЕНИЕ ИНДЕЕК.

Цель занятия: освоить выбор наиболее эффективных кормов, научиться составлять и нормировать рационы для индеек и индюков разных половозрастных групп.

Содержание занятия.

У индеек по сравнению с другими видами птиц более высокая потребность в полноценном протеине и витаминах. Индейки в полевых условиях способны потреблять в день более 400 г зеленого корма. В промышленных условиях им необходимо скармливать травяную муку хорошего качества (по 40-50 г на голову в сутки). При комбинированном типе кормления в рацион молодняка вводят корма, богатые клетчаткой – овес, травяную муку, зеленую траву (по 150-200 г на голову в сутки).

При выращивании индюшат тяжелого кросса применяют программу кормления с увеличением протеиновой и энергетической части рациона и набором аминокислот в зависимости от содержания в комбикорме обменной энергии (таблица 1).

Таблица 1 – Потребность индюшат тяжелого кросса в обменной энергии и протеине

Возраст, недель	Обменная энергия, ккал/100 г	Протеин, %
0-3	290	30
4-8	300	28
9-12	310	23
13-20	315	19
20-26	325	17

Интенсивность роста молодняка в стартовый период (от рождения до трех недель) обеспечивается высоким уровнем протеина, который составляет около 30 % (таблица 2).

Таблица 2 – Примерный рецепт рациона для индюшат, г/гол/сутки

Компоненты	Возраст индюшат, недель				
	0-3	4-8	9-12	13-20	21-24
Кукуруза	9,5	39,8	94,8	177,0	212,1
Пшеница	9,0	28,6	63,2	97,0	145,4
Ячмень без пленок	-	3,2	-	-	30,3
Горох	-	-	9,5	-	30,3
Отруби пшеничные	-	-	-	14,6	15,2
Шрот подсолнечный	4,9	7,9	26,9	38,8	30,3
Жмых подсолнечный	-	8,0	15,8	24,3	30,3
Шрот соевый	4,3	31,8	31,6	48,5	-
Дрожжи кормовые	3,1	12,7	19,0	14,6	24,2
Рыбная мука	3,9	11,1	9,5	-	-
Мясокостная мука	-	9,4	15,8	24,3	30,3
Сухое молоко	2,3	-	-	-	-
Яйца вареные	0,8	-	-	-	-
Мел	0,8	3,2	9,5	14,6	18,2
Жир кормовой	-	1,6	15,8	24,3	30,3
Соль кухонная	-	0,1	1,4	2,1	3,0
Витаминный премикс	0,4	1,6	3,2	4,9	6,1
В рационе содержится					
Корма всего	39	159	316	485	606

Обменной энергии, ккал	113	477	980	1528	1970
Сырого протеина	11,7	44,5	72,7	97,0	103,0
Сырой клетчатки	1,6	6,8	14,5	24,3	30,3
Кальция	0,66	2,70	5,37	8,25	10,30
Фосфора	0,39	1,27	2,53	3,88	4,24
Натрия	0,13	0,48	0,95	1,45	1,82

Со снижением энергии роста индюшат в последующие периоды выращивания уровень протеина постепенно снижается до 17-19 %, а количество обменной энергии, наоборот, возрастает с 290 ккал/100 г в возрасте от рождения до трех недель до 315 ккал/100 г в предубойном возрасте. В первые 2-3 недели выращивания индюшат кормят 5-6 раз в сутки, более старших – 3-4 раза. Для кормления используют крупку и гранулированные комбикорма с размером гранул, мм: до 4 недель – 1,5-2,0; 4-8 недель – 3; старше 8 недель – 3,5-4,5.

Задание 1. Составить рецепт комбикорма для индеек маточного стада: подберите корма, определите их соотношение, питательность по обменной энергии и сырому протеину. Полученные результаты запишите в таблицу 1.

Таблица 1 – Рецепт комбикорма для индеек (на 1 голову в сутки)

Корма	Количество, %	Обменная энергия, ккал	Сырой протеин, %
Зерновые:			
1.			
2.			
3.			
4.			
Белковые:			
а) растительные			
б) животные			
Минеральные			
Витаминные			
Другие корма			
Всего	100		

Задание 3. Составить рецепты комбикормов для молодняка индеек тяжелых кроссов (разного возраста), определите питательность по обменной энергии, сырому протеину, минеральным веществам, аминокислотам и витаминам. Полученные результаты запишите в таблицу 2.

Таблица 2 – Рацион для индеек на 1 голову в сутки

Корма	Количество, %	В 100 г комбикорма содержится	Количество
Зерновые:			
1.			

2.			
3.			
4.			
Белковые:			
а) растительные			
б) животные			
Минеральные:			
макроэлементы			
микроэлементы			
Витамины			
А			
Д ₂			
группы В			

Задание 3. Дать характеристику кормов и отметить максимальные суточные нормы скармливания. Данные записать в таблицу 3.

Таблица 3 – Максимальные суточные дачи некоторых кормов для кроликов, г на голову

Корма	Маточное стадо	Молодняк в возрасте, мес.

Вопросы для контроля знаний:

1. Характеристика типов кормления в индейководстве.
2. Корма, применяемые в индейководстве.
3. Техника составления рациона для индеек разных физиологических групп.

РАЗДЕЛ 1. ТЕМА 4: ПРОИЗВОДСТВО МЯСА ИНДЕЕК.

Цель занятия: Ознакомиться с выращиванием молодняка и содержанием взрослой птицы.

Содержание занятия.

Выращивание ремонтного молодняка.

Многие ошибочно считают, что индюшата чрезмерно чувствительны к условиям содержания и кормления. На самом деле стоит лишь придерживаться рекомендуемым технологическим параметрам при выращивании кросса.

Необходимо подготовить птичник перед посадкой каждой новой партии суточных индюшат. Порядок подготовки помещений для индюшат не отличается от такового для других видов птицы.

Как правило, первая неделя после посадки является самой ответственной и трудоемкой. Отход индюшат за первую неделю может достигать 3 %, причем самцы гибнут чаще, чем самки, даже при оптимальных условиях выращивания. Критическое обезвоживание организма индюшат в процессе вывода является одной из причин этого. Таким образом, необходимо тщательно отбирать индюшат при посадке.

На данный момент существует несколько технологий выращивания: на глубокой подстилке, или в клеточных батареях, какую технологию выбрать во многом зависит от кросса или породы. Как правило, молодняк тяжелых кроссов рекомендовано выращивать на подстилке, а молодняк легких и средних – в клеточных батареях.

Общеизвестно, что у индеек хорошо выражен половой диморфизм и суточный молодняк уже можно разделять по полу. Деление по полу необходимо, так как у самцов и самок раздельное выращивание.

Для ремонта стада на каждую индейку родительского стада на выращивание принимают, как правило, двух суточных, а на одного индюка – пять суточных самцов. Такое соотношение связано с тем, что самцы чаще гибнут, чем самки.

Бонитировку ремонтного молодняка на промышленных предприятиях проводят в 17 недель. В некоторых хозяйствах для последующего выращивания оставляют самок из расчета 120 %, а самцов из расчета 200 % от потребности взрослого поголовья.

Как правило, молодняк очень чувствителен к температуре и влажности воздуха в птичнике. Для этого придерживаются рекомендациям. Относительная влажность воздуха должна быть на уровне 60-70 %.

Рекомендуемый температурный режим: первая неделя жизни – 35-32 °С, вторая неделя – 32-29 °С; третья неделя – 29-27 °С. Как правило, с четвертой до шестой недели выращивания температура постепенно понижается до 20 °С, а с седьмой и до конца откорма – до 14-16 °С.

При выращивании индюшат на полу фоновую температуру в птичнике создают с помощью центрального отопления или теплогенераторов, а для локального обогрева используют брудеры, различные установки или другие обогреватели. Как правило, локальный обогрев следует продолжать до месячного возраста, так как индюшата старше месяца в дополнительном обогреве не нуждаются.

В зависимости от возраста птицы высоту обогревателя следует регулировать, поднимая или опуская обогреватель. Чтобы индюшата не отходили от обогревателя, вокруг него устанавливают ограждения высотой 40-60 см на расстоянии 60-70 см от обогреваемой зоны. Через 10-14 дней ограждения убирают. Под каждый обогреватель помещают 250-300 индюшат. В первую неделю жизни внутри ограждения устанавливают лотковые кормушки и вакуумные поилки. Пол под обогревателем рекомендуется застилать плотной бумагой, в противном случае индюшата могут клевать подстилку, что приводит к забиванию зоба и даже гибели. С 7 до 20-дневного возраста индюшат кормят из желобковых кормушек с

постоянной высотой желоба, с 21 до 40-60-дневного – из желобковых кормушек с регулируемой высотой желоба, а затем до 119-дневного – из бункерных кормушек.

Плотность посадки молодняка зависит от кросса и возраста птицы. Рекомендуемая плотность посадки следующая, гол/м² площади пола: до 119-дневного возраста для легкого кросса – 5, среднего и тяжелого – 4; в возрасте 120-140 дней для легкого кросса – 3, среднего – 2,5, тяжелого – 2.

Птица, выращиваемая в клеточных батареях, имеет ограниченное пространство для движения и поэтому часто жиреет, что приводит к снижению воспроизводительных качеств. Чтобы избежать этого, надо применять ограниченное кормление. Ограничивают в кормах индюшат с 17 до 30-недельного возраста, уменьшая суточную дачу корма на 15-20 %.

Содержание родительского стада индеек.

В настоящее время применяют содержание взрослых индеек на глубокой подстилке и в клеточных батареях.

Общеизвестно, что у индеек наблюдается значительный половой диморфизм по живой массе. Поэтому в промышленном индейководстве чаще применяется искусственное осеменение, чем в других отраслях птицеводства. Индюков и индеек содержат в разных помещениях.

При напольном содержании индеек используют оборудование ИВС-1,8А и ИВС-1,8Б. В комплекты оборудования входят: системы поения, кормления, уборки помета, электрооборудование, а также насесты и гнезда с механизированным сбором яиц. Гнезда одноярусные с размерами, мм: длина 560, ширина 360, высота у входа 400, у задней стенки 700. Гнезда объединены в секции по 7 в каждой. Комплектуют родительское стадо ремонтным молодняком в возрасте 26-30 недель.

Плотность посадки, гол/м² пола: индеек тяжелых кроссов 1,5; среднего 2; легкого 2,5; индюков 1.

Птичник перегораживают на секции вместимостью 150-250 индеек. Самцов содержат сообществами не более 15 гол.

Фронт кормления при использовании бункерных кормушек в зависимости от кросса должен составлять 8-12 см/гол, фронт поения – 2,5-4 см/гол. При использовании желобковых кормушек фронт кормления следует увеличить на 25 %. Эти нормативы нужно строго соблюдать, особенно когда применяют ограниченное кормление.

У индеек довольно сильно развит инстинкт насиживания, что существенно снижает эффективность производства, так как насиживающие самки не несут яйца. Применяют разные способы: отсаживают индеек в отдельные секции с активным вентилированием; применяют гнезда-полуловушки, обеспечивающие нахождение в гнезде только одной индейки; перегоняют индеек из секции в секцию; проводят регулярный осмотр гнезд; делают инъекции прогестерона и др.

В ряде хозяйств применяют клеточное содержание родительского стада индеек. Специального клеточного оборудования для содержания индеек нет. Поэтому используют или переоборудованные клетки для кур, или изготавливают оборудование самостоятельно. Использование клеток позволяет существенно увеличить вместимость помещений, облегчить обслуживание птицы, снизить количество наседок.

Содержание в клетках индюков способствует улучшению их воспроизводительных качеств. Как правило, индюков-производителей содержат в индивидуальных клетках, благодаря чему исключаются драки между самцами, снижается их травматизм, облегчается процесс взятия спермы, улучшается ее качество.

Чтобы снизить число наминов на груди и конечностях, рекомендуется использовать подножные решетки с полимерным покрытием.

У индеек относительно короткий продуктивный период (5-6 месяцев), поэтому для продления срока использования рекомендуется применять принудительную линьку, которую можно вызвать разными способами. В качестве примера приведем зоотехнический способ с применением метионина. Индеек, отобранных для использования во второй продуктивный период, на 2 дня лишают корма, воды и света. На 3-й день воду дают вволю, включают свет на 2 ч. С 4-го дня их кормят по рациону для племенного сезона вволю, добавляя в корм (150 %) метионин, воду дают вволю, свет включают на 2 ч. На 6-й день свет включают на 6 ч. С 7-го дня воду и корм дают вволю, свет включают на 6 ч. Когда в стаде перелиняет 50 % индеек, световой день увеличивают до 14 ч.

Первое яйцо индейки сносят через 2,5-3 недели после линьки. Спустя 2-2,5 недели после снесения первого яйца интенсивность яйцекладки может достигать 50 %. Яйценоскость сначала резко увеличивается, а затем постепенно снижается. За второй продуктивный период от каждой несушки можно получить по 50 яиц. Кроме того, яйца от индеек второго периода продуктивности более крупные и характеризуются лучшими инкубационными качествами. Поэтому племенное ядро рекомендуется комплектовать индюшатами, полученными от индеек, прошедших принудительную линьку.

Задание 1. Заполнить таблицу 1 «Выращивание молодняка и содержание взрослой птицы».

Таблица 1 – Выращивание молодняка и содержание взрослой птицы

Показатели	Молодняк	Родительское стадо
Температура, °С		
Влажность, %		
Освещенность, лк		
Плотность посадки		
Фронт поения, см/гол,		
Фронт кормления, см/гол.		

Задание 2. Определите для птицефабрики с производством 500 т мяса индеек в год: выход мяса от молодняка и взрослой птицы, количество индюшат, принимаемых на выращивание, поголовье маточного стада и производство инкубационных яиц.

Задание 3. Пользуясь вспомогательным материалом, определите: какая будет оплата кормом привеса при выращивании 100 тыс. индюшат (начальное поголовье) при сохранении его на 95 % и на 40 % с учетом кормов, израсходованных на маточное стадо.

Таблица 2 – Эффективность использования кормов при выращивании индюшат

Показатели	Количество индюшат, выращенных от каждой индейки				
	2	5	10	15	20
Вес всех индюшат в возрасте 5 месяцев, кг					
Расход концентратов на выращивание, кг					
Расход концентратов на 1 кг привеса, кг					

Вопросы для контроля знаний:

1. Выращивание молодняка.
2. Содержание родительского стада.
3. Откорм индеек.

РАЗДЕЛ 2. ТЕМА 1: КОНСТИТУЦИЯ И ЭКСТЕРЬЕР ПЕРЕПЕЛОВ.

Цель занятия: Ознакомиться с конституцией и экстерьером перепелов.

Содержание занятия. Под экстерьером понимают внешние формы и признаки птицы (рисунок 1). Изучение экстерьера дает возможность по характеру сложения птицы и изменению внешних признаков определить ее хозяйственно-полезные качества. На основании оценки экстерьера возможно выделить из стада наиболее ценных особей, разделить птицу на классы, различающиеся по уровню продуктивности.

Представление об экстерьере складывается из характеристики статей тела, поэтому на занятии, прежде всего, необходимо освоить расположение и наименование отдельных статей.

При осмотре птицы вначале обращают внимание на ее поведение, подвижность и темперамент, которые указывают на состояние ее здоровья и возможность дальнейшего использования на производстве, так как только здоровая птица крепкой конституции в оптимальных условиях среды способна реализовать заложенную продуктивность.

Конституция представляет собой совокупность биологических свойств организма как единого целого, связанных с его хозяйственно-полезными качествами, которые обуславливаются наследственностью и условиями внешней среды.

Перепела мелкая, но скороспелая птица. Живая масса взрослых перепелов 150-160 г, причем масса самок на 20-22 % больше, чем самцов. По этому признаку их легко отличить от самцов. Самки откладывают до 300-330 яиц в год, средняя масса яйца 10-12 г. Половая зрелость у перепелок наступает в 40-45 дней.

Птица отличается серым окрасом оперения с наличием вкраплений белого цвета, что позволяет ей оставаться незаметной в сухой траве. Область головы, спины и хвоста характеризуется наличием полосок палевого оттенка, а над глазами можно увидеть дуги белого цвета. Форму тела можно назвать обтекаемой, при этом тело достаточно компактное, а короткий хвост и тонкие крылья позволяют птице быстро набирать скорость. Оперение птицы не приспособлено к высокой влажности, но при высоких температурах обеспечивают комфортные условия обитания.

Перепелки характеризуются наличием коротких крыльев, которые не выходят за пределы корпуса и плотно прилегают к телу. Голова сравнительно маленькая, посаженная на тонкую, но длинную шею. Лапы мощные и массивные, обеспечивающие птицам быстрый бег, а также возможность копать в грунте, чтобы найти объекты пропитания, в том числе и для формирования гнезда. Несмотря на наличие на лапах сильных когтей, они не предназначены для защиты от хищников. Уже на третьей неделе жизни начинают проявляться половые отличия, самцы при этом растут намного быстрее и быстрее набирают вес.

Самцы крупнее самок, в случае опасности они предпочитают воспользоваться быстрым бегом. Когти на лапах они используют в брачный период, чтобы «сразиться» со своими сородичами.



Рисунок 1 – Внешние формы и признаки перепелов.

Задание 1. Изучить стати перепела. На контуре перепела (рисунок 2) обозначить стати.



Рисунок 2 – Стати тела перепела.

Задание 2. Выписать экстерьерные особенности перепелов.

Вопросы для контроля знаний:

1. Стати тела перепела.
2. Пороки и недостатки.

РАЗДЕЛ 2. ТЕМА 2: ПОРОДЫ ПЕРЕПЕЛОВ

Цель занятия: ознакомиться с классификацией пород в перепеловодстве.

Содержание занятия. Существует несколько классификаций пород, линий и кроссов птицы: по продуктивности, живой массе, пигментации скорлупы яиц, методу выведения и т. д.

Породы перепелов выбирают в зависимости от целей разведения.

Японские перепела (рисунок 1) были выведены в Японии и разводятся там в настоящее время. Селекция направлена на повышение яичной продуктивности. Оперение у домашних перепелов такое же, как у диких. Живая масса самцов 115-120 г, иногда достигает 130 г, самок – 140 г. Кладку яиц самки начинают в возрасте 30-40 дней и за год сносят до 300 яиц массой 9-11 г. Оплодотворенность яиц при инкубации достигает 80-90 %, вывод перепелов – 65-70 %.



Рисунок 1 – Японский перепел.

Мраморные перепела – мутационная форма японских. Окраска оперения светло-серая, дымчатая, на перьях слабо выражен рисунок. По продуктивным качествам порода относится к яичному типу. По живой массе и яйценоскости эти перепела мало отличаются от японских. Тушки перепелов имеют лучший товарный вид при светлой окраске оперения.

Английские белые перепела имеют белое оперение, темные глаза. Живая масса самок 160-180 г, живая масса самцов – 160-170 г, За год от самки можно получить 280 яиц массой 10-11 г.

Маньчжурские золотистые перепела (рисунок 2) отличаются смешанной окраской оперения – от желтого до коричневого с рисунком. Живая масса самок – 136 г. Половой зрелости перепела достигают в возрасте 6 недель. За год самки сносят 260-270 яиц массой 10-11 г.



Рисунок 2 –Маньчжурский золотистый перепел.

Вопросы для контроля знаний:

1. Характеристика основных пород и разновидностей перепелов.
2. Классификация пород перепелов.

РАЗДЕЛ 2. ТЕМА 3: КОРМЛЕНИЕ ПЕРЕПЕЛОВ.

Фараон – мясная порода (рисунок 3). Окраска оперения такая же, как у японских перепелов. Живая масса самцов от 160 до 310 г. Самки начинают яйцекладку в 42-50-дневном возрасте. За год можно получить 220 яиц массой 12-16 г. Породу эффективно используют для производства перепелов-бройлеров. В 45-дневном возрасте их живая масса достигает 150-180 г.



Рисунок 3 – Порода фараон.

Эстонская порода создана на Кайаверской перепелиной ферме в Эстонии. Самки начинают яйцекладку в 37-38-дневном возрасте, и к 55-дневному дню яйценоскость достигает 50 %. За год от одной несушки можно получить 280-300 яиц массой 10-11 г. Живая масса взрослой самки 200-220 г, самца – 180-200 г. Перепела этой породы отличаются несколько повышенным потреблением корма – 30-32 г. Отличительная особенность этой породы - высокая жизнеспособность.

Задание 1. Изучить классификацию пород и разновидности перепелов, записать классификацию.

Задание 2. Изучить и описать основные породы перепелов (таблица 1).

Таблица 1 – Характеристика основных пород индеек

Породы (кроссы)	Происхождение	Направление продуктивности	Живая масса самки, кг	Живая масса самца, кг	Цвет оперения	Яйценоскость, шт.	Масса яйца, г
Английская белая							
Фараон							
Эстонская							
Маньчжурский золотистый							

Цель занятия: освоить выбор наиболее эффективных кормов, научиться составлять и нормировать рационы для перепелов.

Содержание занятия. Первый раз молодняк кормят не позднее чем через 12 часов после вывода. Задержка может неблагоприятно отразиться на интенсивности роста и жизнеспособности.

В силу быстрого роста молодняка даже кратковременное несоответствие рациона фактической потребности перепелов может привести к нарушению нормального развития и массовой гибели птиц.

В состав кормовой смеси для первого возраста включают самые доброкачественные корма.

Взрослым яичным перепелкам дают комбикорм марки ПК1П. Кормление 2-3 раза в день в одно и то же время. Взрослая птица обычно съедает корма в пределах 20-30 г в сутки. Так, для содержания 200 самок, которые начинают нести яйца в возрасте 30 дней, понадобится около 6 кг корма в сутки, в месяц – 180 кг. При правильном кормлении птиц в течение этого месяца перепелки могут снести до 4800 яиц.

Для молодняка перепелов можно использовать комбикорма для индеек (ПК-11) и бройлеров (ПК-5), и составлять кормовую смесь в соответствии с нормами кормления.

Молодняк до 2-недельного возраста необходимо кормить 4 раза в день, а с 3-х недель – достаточно 2-х раз (рисунок 1).



Рисунок 1 – Кормление перепелят.

Кормушки и поилки устанавливаются снаружи клеток и изготавливаются в виде обычного желоба. При кормлении сухой кормовой смесью лучше всего применять автоматические кормушки – в установленный выше клетки бункер насыпается смесь, которая ссыпается в кормушку через трубочку по мере съедания корма.

Кормушки, изготовленные из органического и обычного стекла, фарфора, пластмассы и нержавеющей металла, считаются наиболее удобными и гигиеничными. Не рекомендуется использовать кормушки, сделанные из дерева, меди, глины.

При групповом содержании перепелов кормушки можно сделать самостоятельно из листового металла. Обычно в конструкциях клетки заводского изготовления уже имеется в наличии встроенная кормушка, которая устанавливается за пределами решетки клетки и находится в ее передней части. Во избежание давки при потреблении корма птицами, особенно перепелятами, необходимо сделать большим кормовой фронт, чтобы он составлял от 200 мм на одну птицу.

Свежая вода должна находиться в поилках постоянно, ее рекомендуется менять не менее 2 раз в сутки. Для потребления воды целесообразно использовать автоматическую поилку.

Фронт кормления должен быть не менее 1,3 см. Корма в первые дни рассыпают на бумагу, которую ежедневно меняют.

Скармливать перепелам комбикорм, предназначенный для взрослого поголовья, начинают с 6-недельного возраста. Переход должен быть постепенным в течение 5-6 дней. Кормовая смесь в этот период должна состоять из старого и нового комбикорма в соотношении 1:1. Состав полноценного комбикорма для молодняка зависит от возраста.

В период яйцекладки суточный расход корма на 1 голову составляет 2-28 г. Яично-мясные перепела по сравнению с яичными потребляют корма на 6-8 % больше (30-35 г). Среднесуточное потребление корма перепелятами представлено в таблице 1.

Таблица 1 – Среднесуточное потребление корма перепелятами, г/гол.

Возраст, недель	Направление продуктивности		Возраст, недель	Направление продуктивности	
	яичное	мясное		яичное	мясное
0-1	4	4	4-5	15	16
1-2	7	7	5-6	16	16
2-3	13	13	6-7	17	16
3-4	13	16			

Потребление корма взрослыми перепелами во многом зависит от их живой массы и продуктивности. В кормлении перепелов важно обеспечить их потребность в питательных веществах.

Один раз в неделю перепелам старше 4 недель дают мелкий гравий (для механического измельчения корма в мускульном желудке и повышения усвоения питательных веществ), разбрасывая его поверх комбикорма из расчета 0,5 % от массы корма. Размер гравия в 4-6 недель – 1-1,5 мм, старше 6 недель – 2-2,5 мм.

Продолжительность откорма 3-4 недели. При откорме кормят птицу 3 раза в день из расчета 25-28 г корма на голову в сутки. Кормосмесь для выращиваемых на мясо перепелов (в возрасте 4-6 недель) должна содержать не менее 21 % сырого протеина и 300-310 ккал (1260-1300 кДж) обменной энергии.

Особое значение имеет сбалансированность всех аминокислот. Избыток или недостаточность одной аминокислоты могут нарушить аминокислотный баланс и эффективность использования всех кормов.

Корма, применяемые в перепеловодстве:

Ячмень рекомендуется проращивать для обогащения витаминами группы В. Скармливается перепелам без наличия оболочек в виде крупы.

Пшеницей лучше кормить птиц в виде крупы, в пшеничной муке много глютена – клейкой массы, прилипающей к клюву и ротовой полости перепела.

В овсе высокое содержание витаминов группы В и микроэлементов. Овес при скармливании перепелам просеивается от пленок и дробится.

Просо по химическому составу схож с овсом, но обладает большей энергетической ценностью. Просом в виде пшена кормят птенцов.

Зерна бобовых культур (чечевица, соя, горох, кормовые бобы) по сравнению со злаками содержат больше минеральных веществ и аминокислот, в бобовых также низкое содержание жиров и высокое – белков.

Льняное и конопляное семя имеет высокую ценность и полезно для питания перепелов. Но по причине содержания в конопле наркотических алкалоидов и возможности накопления во льне синильной кислоты скармливать нужно дозированно и с осторожностью.

Мелкий зерновой корм (такой, как овсянка, сурепка, рапс) дают перепелам в цельном виде.

Шроты и жмыхи (получают после извлечения масла из семян сои и подсолнечника) содержат много витаминов группы В и Е, фосфора, кальция и белка (40–50 %). Соевый шрот и жмых имеет в своем составе высокое содержание протеина и лизина.

Зеленые корма (измельченная зеленая трава, крапива, клевер, зеленые листья капусты, ботва картофеля и свеклы, люцерна, шпинат) и витаминные корма (капуста, морковь, травяная мука) скармливают перепелам в измельченном виде, также применяются в приготовлении влажной мешанки.

Кормовая капуста считается хорошим кормом в целях профилактики расклева, в ней много витаминов группы В, кальция, каротина.

Картофель используется как корм, богатый крахмалом, который дает птицам много энергии. Картофель варится и смешивается с мучными компонентами кормов.

Морковь служит хорошим источником каротина и способствует образованию в организме витамина А. Кормление морковью влияет на окраску тушек птиц и желтков яиц.

Свекла относится к хорошим кормам, содержит сахар до 18 %, но обеднена витаминами и минеральными веществами. Перед скармливанием свекла моется, измельчается и дается в виде влажной мешанки. После варки свеклу необходимо быстро охладить, иначе образуются нитриты и нитраты, что может привести к отравлению птицы.

Витаминная травяная мука приготавливается из зелени крапивы, клевера, люцерны и разнотравья – содержит в большом количестве каротин и минеральные вещества, оказывающие положительное действие на развитие и рост птицы.

Рыбная мука производится из отходов рыбного производства и непищевой рыбы. В рыбной муке содержится белок, способствующий быстрому усвоению пищи организмом перепелов и обладающий большей биологической ценностью, чем белок мясокостной муки. Рыбный фарш дается в составе влажной мешанки. Для рациона перепелов также подходит фарш, законсервированный пиросульфитом натрия, который содержится в количестве 0,2 % от общей массы. Превышение данного процента может привести к болезням перепелов.

Мясокостная мука имеет в своем химическом составе много протеина, но обеднена по аминокислотному составу триптофаном и метионином.

Кормовая мука животного происхождения должна иметь рассыпчатость и сухость без наличия плесени и плотных комков.

Кровяная мука изготавливается из крови забитой птицы с добавлением 5 % костей. В ней очень много аминокислот и протеина с содержанием до 81 % белка. Кровяную муку не

рекомендуют давать в большом количестве, так как она трудно усваивается и приводит к расстройствам пищеварения.

Кормовой жир (бараний, говяжий, свиной) по причине плохого усвоения организмом перепелов рекомендуется давать в смешанном виде с жирами растительного происхождения в равной пропорции.

Молочные продукты (творог, обрат, молоко) в питании птиц относятся к лучшим источникам легкоперевариваемых белков, но имеют низкое содержание глицина и аргинина. Молоко рекомендуется давать перепелам в заквашенном состоянии по причине быстрого скисания в кормушках, что может привести к расстройству пищеварения.

В первую неделю жизни птенцов рекомендуется включить в их рацион питания сваренные вкрутую яйца – это наиболее полноценный для перепелов источник протеина животного происхождения.

Задание 1. Пользуясь вышеизложенным материалом по характеристике кормов, применяемых в перепеловодстве, заполнить таблицу 2.

Таблица 2 – Корма, применяемые в перепеловодстве.

Корм	Краткая характеристика

Задание 2. Пользуясь таблицей 3, составить рецепты комбикормов для молодняка и взрослой птицы разных направлений продуктивности.

Таблица 3 – Примерная структура полнорационного комбикорма для перепелов, %

Ингредиент	Молодняк	Взрослая птица
Зерновые (в т.ч. зернобобовые)	45-50	50-55
Жмыхи, шроты	20-30	20-30
Корма животные	10-15	4-8
Дрожжи кормовые (в т.ч. БВК)	6-8	3-6
Мука травяная	3-5	3-5
Корма минеральные	1-2	5-6
Жир кормовой	0-2	0-2

Вопросы для контроля знаний:

1. Кормление яичных и мясных перепелов..
2. Корма, применяемые в перепеловодстве.
3. Техника составления рациона для перепелов разных физиологических групп.

РАЗДЕЛ 2. ТЕМА 4: ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ЯИЦ И МЯСА ПЕРЕПЕЛОВ.

Цель занятия. Ознакомиться с технологией производства яиц и мяса перепелов.

Содержание занятия.

Особенности содержания перепелов мясных пород. Перепела мясной породы более требовательны к условиям содержания и питания, чем яйценоские породы. Так, для успешного откорма перепелят мясной породы необходимо соблюдать следующие правила:

- птица должна содержаться в небольших относительно количества перепелов брудерах или вольерах – подвижность птиц должна быть ограничена для большего и быстрого набора веса;

- клетка для содержания откармливаемых на мясо перепелов не должна быть высокой, вместо крыши в брудере должна быть сетка. Это связано с особенностью этих птиц – они пугливые, при испуге они любят взлетать и прыгать вверх;
- с рождения перепелов необходимо откармливать специальными комбикормами: сначала кормом для птенцов, затем – комбикормом для быстрого роста и полноценного набора веса, с добавками зелени, минеральных веществ и костной муки; - вода должна быть свежая и качественная.

Особенности содержания перепелов яичных пород. Разные виды перепелов имеют различные показатели яйценоскости, но для всех яйценосных пород характерны следующие условия содержания:

- температура помещения, где содержатся перепела, должна быть не ниже +17 °С, иначе птица перестает нестись. При плохой вентиляции и температуре выше +27 °С яйценоскость почти прекращается и может даже наступить гибель птиц;
- покупая корм, удостоверьтесь в его подлинности и сроке хранения, при скармливании некачественных кормов яйценоскость снижается;
- при правильном содержании и уходе яйценоскость самок снижается при достижении ими 1-1,5 лет – в этом возрасте они стареют;
- яйценоскость снижается при несоблюдении нормы численности перепелов на 1 м² пола.

При производстве пищевых яиц плотность посадки перепелов составляет 115-120 голов на 1 м² пола. Обычно при производстве пищевых яиц самок держат без самцов;

- перепелам необходим 17-18-часовой световой день, резкое изменение режима освещения отрицательно сказывается на яйценоскости;
- на яйценоскость также влияют транспортировка, стрессы, сквозняки, смена самца, смена клетки (при пересадке молодых самок в клетки для взрослой птицы).

Выращивание молодняка. Вылупившихся из яиц перепелят следует пересадить в клетки для разведения молодняка, если же клеток нет, то заменой могут служить картонные или фанерные ящики с примерными размерами 600х600х200 мм. В первое время перепелятам необходима повышенная температура, поэтому основным требованием к клетке является наличие в ней электрообогревателя и лампы для освещения. В клетке всегда должны быть: свежая вода и чистый песок, не должно быть никаких сквозняков, сырости и резких перепадов температуры.

Режим содержания. Суточным птенцам надо обеспечить в клетке температуру +37 °С, в течение первой недели – 35, второй – 31, третьей – 27, четвертой – 22–24. Далее поддерживается температура в пределах 19-20 °С и влажность 55 %. В течение первых 2 недель освещение следует сделать круглосуточным, затем постепенно сократить и к 45-дневному возрасту птенцов довести до 12 часов. После перевода подросших перепелят в клетки для взрослых птиц продолжительность светового дня увеличивается до 17 часов.

Откорм, подготовка перепелов к забою. С целью откорма перепелят в возрасте 20-30 дней разделяют по полу, а всех лишних самцов и некондиционных самок переводят в группу откорма. Для откорма могут быть также использованы специальные партии

молодняка, обычно бройлерного направления. В период откорма самцов и самок размещают в различных клетках. В каждой клетке размещают по 30-40 перепелов, площадь клетки на голову примерно 8,5 см². Откорм производится в помещениях с температурой 20-24 °С, при незначительной освещенности – в таких условиях самцы не дерутся, меньше двигаются и активно потребляют корм. Кормят перепелов 3-4 раза в день. Утром и вечером скармливают зеленую смесь (крапива, кукуруза, просо) с добавкой 5 % кормового жира. Сроки откорма во многом определяются периодом роста перепелов, который в основном заканчивается к 56-му дню. Излишки самцов на мясо можно забивать в возрасте 56-63 дней, самок забивают на мясо к окончанию интенсивного периода яйцекладки – как правило, через 11-12 месяцев, при достижении птицей живой массы в среднем 120-140 г. Перед убоем перепелов выдерживают без корма примерно 4-6 часов, но дают воду в неограниченном количестве. Забой производят на специально оборудованном месте, затем тушку потрошат.

Инкубация перепелиных яиц. В норме период инкубации перепелиных яиц составляет 17 дней. Для инкубации у перепелов яичного направления отбирают яйца массой 9-11 г, мясного – 12-16 г. Хранят яйца при температуре 8-15 °С, относительной влажности 75-80 %. Перед закладкой в инкубатор яйца просматривают на овоскопе, что позволяет обнаружить внешние и внутренние дефекты. Строго придерживаются режимов инкубации. Температура в период 1-14 суток должна быть на уровне 37,6-37,7 °С, относительная влажность – 50-60 %. С 15-17 суток температуру понижают до 37,2-37,4 °С, относительная влажность – 48-49 %.

Охлаждать яйца нужно два раза в сутки, утром и вечером, желательно в одно и то же время. Для этого достаточно приоткрыть дверь инкубатора на 10-15 минут.

Переворачивание яиц в период инкубации необходимо осуществлять 6-8 раз в сутки. Минимальное переворачивание яиц – 4 раза в сутки, иначе птенец прилипает к внутренним стенкам яйца и впоследствии не сможет вылупиться и погибнет. Если вывелось мало птенцов, то возможной причиной стало нарушение режима хранения инкубационных яиц или температурного режима инкубации. Возможно, изначально был низкий процент оплодотворенности яиц или могла повредиться внутренняя структура яиц от встряски при транспортировке, если таковая имела место.

В таблице 1 приведены примерные нормативы движения поголовья и яйценоскости самок перепелов. Нормативы даны на получение за 12 месяцев 250 яиц на среднюю несушку.

Согласно нормативам, рассчитывают движение поголовья перепелок и производство яиц.

Таблица 1 – Примерные нормативы движения поголовья и яйценоскости самок перепелов.

Возраст самок, месяцев	Поголовье на начало месяца, %	Отбраковка, %		Среднее поголовье, %	Яйценоскость за месяц на среднюю несушку, шт
		от начального поголовья	от поголовья на начало месяца		
1-2	100	3	3,0	98	7,0
2-3	97	3	3,1	95	24,0
3-4	94	3	3,2	92	25,5
4-5	91	3	3,3	89	25,5
5-6	88	6	6,8	85	25,0
6-7	82	6	7,3	79	24,0
7-8	76	6	7,9	73	23,0
8-9	70	10	14,3	65	21,0
9-10	60	60	100,0	7	15,0

Задание 1. Рассчитать движение поголовья перепелов и производство яиц в цехе вместимостью 14, 4 тыс. голов и заполнить таблицу 2.

Таблица 2 – Примерное движение поголовья перепелок и валовой сбор яиц.

Месяц	Возраст перепелок, мес.	Поголовье на начало периода	Отбраковано, голов	Среднее поголовье	Валовый сбор яиц, тыс. шт.	Яйценоскость на среднюю несушку, шт.
1						
2						
и т.д.						

Задание 2. Нарисовать схему производства мяса перепелов.

Вопросы для контроля знаний:

1. Технология производства перепелиных яиц.
2. Технология производства мяса перепелов.
3. Движение поголовья и яйценоскость самок перепелов.

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

1. Технология инкубации перепелиных яиц.
2. Технология производства перепелиных яиц.
3. Режимы освещения для индюшат.
4. Технология производства мяса индеек.
5. Технология производства мяса перепелов.
6. Оборудование, применяемое в индейководстве и перепеловодстве.
7. Характеристика основных пород и кроссов индеек.
8. Характеристика пород перепелов.
9. Влияние различных факторов на формирование продуктивности у с.-х. птицы.
10. Определение пола, возраста и состояния здоровья в индейководстве.
11. Корма, применяемые в индейководстве.
12. Корма, применяемые в перепеловодстве.
13. Стати индейки.
14. Стати перепела.
15. Определение пола и возраста у перепелов.
16. Взаимосвязь биологических особенностей перепелов с их продуктивностью.
17. Биологические и физиологические особенности индеек, влияющие на формирование их продуктивных качеств.
18. Бонитировка индеек.
19. Бонитировка перепелов.
20. Экстерьер и конституция перепелов.
21. Экстерьер и конституция индеек.
22. Выращивание ремонтного молодняка индеек.
23. Содержание родительского стада индеек.
24. Яичная продуктивность перепелов.
25. Мясная продуктивность перепелов.
26. Продуктивные качества индеек, методы их учета и оценки в племенных и товарных хозяйствах.
27. Продуктивные качества перепелов.
28. Мясная продуктивность индеек.
29. Убой индеек.
30. Содержание перепелов.
31. Зоотехнический и племенной учет в индейководстве.
32. Техника кормления перепелят.
33. Техника кормления индюшат.
34. Способы откорма индеек и их сравнительная эффективность.
35. Микроклимат в перепеловодстве.
36. Значение микроклимата в индейководстве.
37. Клеточное содержание перепелов.
38. Напольное содержание индеек.
39. Инновационные технологии в индейководстве.
40. Режим инкубации индюшиных яиц.
41. Развитие эмбриона и биологический контроль в инкубации.
42. Откорм и убой перепелов.
43. Оценка качества продукции индейководства.

44. Оценка качества продукции перепеловодства.
45. Охрана труда на птицеводческих предприятиях.

ВОПРОСЫ К УСТНОМУ ОПРОСУ

1. История развития индейководства, его современное состояние и перспективы развития.
2. Биологические и физиологические особенности индеек.
3. Породы, породные группы и кроссы индеек.
4. Особенности экстерьера и интерьера индеек.
5. Системы содержания индеек.
6. Нормированное кормление индеек.
7. Техника кормления индюшат.
8. Технология производства мяса индейки.
9. Факторы, влияющие на мясную продуктивность индеек.
10. Устройство, оборудование и инвентарь индюшатника.
11. Форма и качество яиц, отбираемых для инкубации
12. Развитие эмбриона и биологический контроль в инкубации индюшиных яиц.
13. Сбор, хранение и транспортировка индюшиных яиц и закладка их в инкубатор.
14. История развития перепеловодства, его современное состояние России и за рубежом.
15. Биологические и хозяйственные особенности перепелов.
16. Породы перепелов.
17. Живая масса и промеры тела перепелов.
18. Способы выращивания перепелят.
19. Содержание взрослой птицы.
20. Выбраковка перепелов.
21. Факторы, влияющие на яичную продуктивность перепелов.
22. Показатели мясной продуктивности перепелов.
23. Факторы, влияющие на мясную продуктивность перепелов.
24. Определение пола и возраста в перепеловодстве.
25. Опыт хозяйств Рязанской области при откорме индеек.
26. Особенности кормления перепелов.
27. Перепеловодство на промышленной основе.
28. Оборудование для перепеловодства .
29. Характеристика перепелиных яиц.
30. Биологический контроль в инкубации перепелиных яиц.
31. Особенности инкубации перепелиных яиц.
32. Оценка качества суточного молодняка перепелят.
33. Племенная работа в индейководстве.
34. Качество продукции перепеловодства и индейководства.

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

1. Развитие индейководства в России и за рубежом.
2. Продуктивные качества индеек.
3. Племенная работа в индейководстве.
4. Инкубация яиц индеек.
5. Выращивание индюшат.
6. Кормление индюшат.
7. Откорм индеек.
8. Убой и обработка тушек.
9. Развитие перепеловодства в России и за рубежом.
10. Выращивание молодняка перепелов.
11. Содержание взрослых перепелов.
12. Откорм перепелов на мясо.
13. Инкубация перепелиных яиц.
14. Использование нетрадиционных кормов в перепеловодстве.

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Основная литература

1. Птицеводство [Электронный ресурс] / под общ. ред. проф. В. А. Реймера. – М.: ИНФРАМ, 2019. – 389 с. – Режим доступа: <http://new.znanium.com>.
2. Бессарабов, Б. Ф. Технология производства яиц и мяса птицы на промышленной основе [Текст] / Б. Ф. Бессарабов, А. А. Крыканов, Н. П. Могильда. – СПб.: Лань, 2012. – 336 с.

Дополнительная литература

1. Бессарабов, Б. Ф. Птицеводство и технология производства яиц и мяса птицы [Текст] / Б. Ф. Бессарабов, Э. И. Бондарев, Т. А. Столляр. – СПб.: Лань, 2005. – 352 с.
2. Кочиш, И. И. Птицеводство [Текст] / И. И. Кочиш, М. Г. Петраш, С. Б. Смирнов. – М.: КолосС, 2003. – 408 с.
3. Кочиш, И. И. Фермерское птицеводство [Текст] / И. И. Кочиш, Б. В. Смирнов, С. Б. Смирнов. – М.: КолосС, 2007. – 103 с.
4. Кузнецов, А. Ф. Современные технологии и гигиена содержания птиц [Текст] / А. Ф. Кузнецов, Г. С. Никитин. – СПб.: Лань, 2012. – 352 с.
5. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных: Справочное пособие. Ч. III: Свины и птица [Текст] / Под ред. А.П. Калашникова, Н.И. Клейменова, В.В. Щеглова. – М.: Знание, 1993. – 176 с.
6. Пигарев, Н.В. Практикум по птицеводству и технологии производства яиц и мяса птицы [Текст] / Н. В. Пигарев, Э. И. Бондарев, А. В. Раецкий. – М. : Колос, 1996. – 175 с.
7. Фисинин, В. И. Кормление сельскохозяйственной птицы [Текст] / В. И. Фисинин, И. А. Егоров, И. Ф. Драганов. – М.: ООО Издательская группа «ГЕОТАР-Медиа», 2011. – 344 с.
8. Фисинин, В. И. Мясное птицеводство [Текст] / Под общ. ред. В. И. Фисинина. – М.: – СПб.: Лань, 2007. – 416 с.

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ имени П.А. КОСТЫЧЕВА»
(ФГБОУ ВО РГАТУ)**

ФАКУЛЬТЕТ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ И БИОТЕХНОЛОГИИ

КАФЕДРА ЗООТЕХНИИ И БИОЛОГИИ

О. А. Карелина

МЕТОДОЛОГИЯ И МЕТОДИКА НАУЧНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

(Мет. и мет-ка науч. ис.)

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ И ЗАДАНИЯ
К ЛАБОРАТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ**

для обучающихся по направлению подготовки

36.04.02 Зоотехния, квалификация

(степень) «магистр»

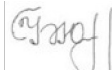
Рязань, 2021

О. А. Карелина. Методология и методика научного исследования: методические указания и задания к лабораторным занятиям и самостоятельной работе обучающихся по направлению подготовки 36.04.02 Зоотехния. – Рязань: ФГБОУ ВО «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева», 2021. – 34 стр.

Рецензенты: доктор сельскохозяйственных наук, профессор Н. И. Торжков и кандидат биологических наук, доцент Е. В. Киселева.

Методические указания рассмотрены на заседании кафедры зоотехнии и биологии 23 сентября 2020 года, протокол № 12.

Утверждены учебно-методической комиссией по направлению подготовки 36.04.02 Зоотехния 23 сентября 2020 года, протокол № 2.

Председатель учебно-методической комиссии по направлению подготовки 36.04.02 Зоотехния И. Ю. Быстрова 

Методические указания составлены с учётом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по

направлению подготовки 36.04.02 – Зоотехния, утверждённого приказом № 973 Министерства образования и науки Российской Федерации 22.09.2017 г.

ВВЕДЕНИЕ

Цель и задачи освоения учебной дисциплины

Цель – формирование методологической и научной культуры, системы знаний, умений и навыков в области организации и проведения научных исследований.

Задачи:

- познакомить слушателей с основами научной методологии;
- освоить методику разработки комплексной программы исследований;
- освоить способы обработки результатов исследований и их научной интерпретации.

Лабораторное занятие № 1

Тема: Доместикация всех видов сельскохозяйственных животных в работах К. Келлера, Е.А. Богданова, У. Дюрста, С.Н. Боголюбского

Цель занятия. Изучить время и очаги одомашнивания. Изучить понятия: животные прирученные, домашние и сельскохозяйственные. Выделить принципиальные различия между дикими и домашними животными, привести примеры. Изучить диких предков и родичей домашних животных, какие изменения у животных разных видов наблюдаются в процессе одомашнивания.

Задание 1. Укажите, по каким критериям классифицируют животных на домашних, прирученных, сельскохозяйственных.

Задание 2. Приведите примеры, указав таксономическое положение выбранных видов животных.

Задание 3. По образцу приведенной таблицы укажите предков и родичей домашних животных.

Вид	Предки	Родичи
Крупный рогатый скот (<i>Bostaurus</i>)		
Лошадь (<i>Equusparvus</i>)		
Овца(<i>Ovisaries</i>)		
Свинья (<i>Susscrofa</i>)		

Коза(<i>Capra caprahircus</i>)		
Верблюд(<i>Camelusbactrianus</i> Erxl., <i>Camelus dromedaries</i>)		
Осел (<i>Equusasinus</i>)		
Вид	Предки	Родичи
Собака (<i>Canisfamiliaris</i>)		
Кошка(<i>Felisdomestica</i>)		
Кролик (<i>Oryctolaguscuniculus</i>)		
Северный олень(<i>Rangifertarandus L.</i>)		
Гусь (<i>Anseranser</i>)		
Перепел (<i>Coturnixjaponica</i>)		
Индейка (<i>Meleagrisgallopavo.</i>)		
Куры (<i>G. gallusdomesticus</i>)		
Страус (<i>Struthiocamelus</i>)		
Шелкопряд (<i>Bombyxmori</i>)		

Задание 4. Перечислите изменения, происходящие с животными в процессе одомашнивания.

Изменения	Характер изменений	Примеры
Поведение		
Продуктивные качества		
Масть и окраска		
Вес тела		
Размер, форма и пропорции тела		
Кожа		
Уши		
Хвост		
Череп и головной мозг		
Скелет		

Зубная система		
Рога		
Жировые отложения		
Внутренние органы		
Воспроизводительные качества		

Лабораторное занятие № 2

Тема: Приоритетные исследования в области животноводства. Их вклад в развитие селекции и технологии в отрасли.

Цель занятия. Изучить приоритетные исследования в области животноводства, а также современные методы исследования в зоотехнии.

Задание 5. Законспектировать материал по плану:

1. Основные направления фундаментальных и приоритетных исследований.
2. Исследования по улучшению генетической структуры стад.
3. Методы, средства и формы теоретического и практического обучения зоотехнии.
4. Современные методы исследования в зоотехнии.

Лабораторное занятие № 3

Тема: Мировые центры происхождения пород. Место пород сельскохозяйственных животных в различных системах

Цель занятия. Изучить центры одомашнивания основных видов сельскохозяйственных животных. Изучить основные признаки и особенности породы, классификацию пород.

Задание 6. Заполните таблицу о происхождении домашних животных.

Вид	Континент	Государство	Период, тыс. лет	Обозначение на карте
Крупный рогатый скот (<i>Bostaurus</i>)				
Лошадь (<i>Equusparvus</i>)				
Овца (<i>Ovisaries</i>)				
Свинья (<i>Susscrofa</i>)				

Коза (<i>Capra capra hircus</i>)				
Верблюд (<i>Camelus bactrianus</i> Erxl., <i>Camelus dromedaries</i>)				
Осел (<i>Equus asinus</i>)				
Собака (<i>Canis familiaris</i>)				
Кошка (<i>Felis domestica</i>)				
Кролик (<i>Oryctolagus cuniculus</i>)				
Северный олень (<i>Rangifer tarandus L.</i>)				
Гусь (<i>Anser anser</i>)				
Перепел (<i>Coturnix japonica</i>)				
Индейка (<i>Meleagris gallopavo.</i>)				
Куры (<i>G. gallus domesticus</i>)				
Страус (<i>Struthio camelus</i>)				
Шелкопряд (<i>Bombyx mori</i>)				

Задание 7. Опишите основные направления продуктивности разных видов животных.

Вид	Направления продуктивности	Породы

Задание 8. Запишите зоотехническую классификацию пород лошадей.

Задание 9. Запишите классификацию пород сельскохозяйственных животных, в основе которой лежит количество человеческого труда, потраченного на выведение данной породы.

Задание 10. Опишите основные породы сельскохозяйственных животных, разводимых в Рязанской области.

Порода	Направление продуктивности	Цель, место и время создания

Задание 11. Законспектировать материал по плану (зоологическая классификация: крупного рогатого скота, лошади, свиньи, овцы, козы, с.-х. птицы)

Лабораторное занятие № 4

Тема: Эксперимент как предмет исследования

Цель занятия: ознакомиться с классификацией видов экспериментальных исследований.

В зависимости от задачи исследования определяется вид научного труда. В одном случае основой накопления фактических данных является эксперимент, в другом – описание, счетно-аналитическое и историко-биографическое освещение фактов. Но очень часто в одной работе исследователь применяет несколько видов накопления и освещения фактов. При проведении эксперимента необходимо использовать наиболее современные методы исследования.

Этот этап чрезвычайно сложен и многогранен, ибо научные эксперименты служат средствами: эмпирической проверки объективной значимости исходных гипотез (установление их предметной истинности); определения области применения этих гипотез; получения некоторых метрических характеристик (измерительный эксперимент): экспериментального поиска (разведочный опыт). Эксперименты последнего рода применяются в тех случаях, когда известны лишь желаемые характеристики того или иного явления, но отсутствует достаточно полная информация относительно того, как может быть достигнута намеченная цель.

Задание 12. Что представляет из себя эксперимент и каковы основные принципы проведения экспериментов?

Задание 13. Дополнить. По характеру объекта и предмета исследования следует различать следующие виды эксперимента.....

Задание 14. Ознакомиться с государственным стандартом «Исследовательские испытания. Планирование эксперимента. Термины и определения» ГОСТ 24026-80.

Лабораторное занятие № 5

Тема: Составление методики и рабочего плана проведения научных экспериментов

Цель занятия: ознакомиться с архитектурой составления методики опыта, с использованием различных методов постановки опытов и экспериментов.

Методика опыта – это совокупность способов и приемов исследования. Она отвечает на вопросы: как, каким способом необходимо проводить исследования.

Примерная схема составления методики опыта:

1. Выбор темы опыта;
2. Исполнитель и научный руководитель темы;
3. Место проведения опыта;
4. Сроки проведения опыта;
5. Обоснование постановки опыта (рабочая гипотеза, цели и задачи темы опыта);
6. Методика и схема опыта;
7. Техника проведения опыта (характеристика животных, какие наблюдения, когда и как они будут проводиться);
8. Основные зоотехнические и физиолого-биохимические показатели, изучаемые в опыте;
9. Учёт результатов опыта, ведение журналов опыта;
10. Предполагаемые результаты опыта;
11. Смета расходов и списки материалов (корма, реактивы, оборудование и др.), требующиеся для проведения опыта;
12. Экономическая эффективность опыта.

Экономический эффект рассчитывают двумя способами:

- 1) по разности прибыли в предлагаемом и базовом вариантах;
- 2) по экономии от снижения затрат в новом варианте по сравнению с базовым.

Первый способ определения годового экономического эффекта используют, когда результаты испытания нового варианта вызывают повышение продуктивности животных, снижение материальных затрат или изменение качества продукции (таблица 1).

Таблица 1 – Экономическая эффективность применения ВМД

Показатели	Вариант	
	контрольный (базовый)	опытный (предлагаемый)
Количество животных в варианте, гол.		
Продолжительность опыта, дней		
Валовой прирост живой массы, ц		
Реализационная цена 1 ц мяса, руб.		
Стоимость валовой продукции, тыс. руб.		
Общие производственные затраты, тыс. руб. в том числе:		
зарплата		
корма		
прочие прямые затраты		
накладные расходы		
Себестоимость 1 ц прироста, руб.		
Прибыль, тыс. руб.		
Экономический эффект на 1 гол., руб.		
Рентабельность, %		

Второй способ применяют, когда производственные испытания вызывают изменения себестоимости продукции в целом или по отдельным статьям, хотя продуктивность и качество продукции остаются прежними. Например, замены лампы накаливания на люминесцентные при освещении птичников не оказала существенного влияния на продуктивность и качество яиц кур, но снизило расход энергии. В этом случае экономический эффект рассчитывают по разности затрат в базовом и испытуемом вариантах. В период производственной проверки ведут учет расхода кормов, определяют основные экономические показатели – затраты коров на единицу продукции, себестоимость, прибыль, экономический эффект.

Экономический эффект определяют по следующей формуле:

$$\mathcal{E} = (Ц_n - C_n) - (Ц_б - C_б) \times A_n, \quad (1)$$

где \mathcal{E} – экономический эффект, руб.;

$Ц_n$ – стоимость единицы продукции в закупочных ценах в предлагаемом варианте, руб.;

$Ц_б$ – стоимость единицы продукции в закупочных ценах контрольного варианта;

C_n – себестоимость единицы продукции в предлагаемом варианте, руб.;

C_6 – себестоимость единицы продукции в контрольном варианте, руб.;

A_n – объём валовой продукции в соответствующих единицах.

Этапы планирования проведения опыта:

1. Выбор темы. Определение задач и объекта исследования;
2. Изучение современного состояния вопроса выбранной темы опыта;
3. Выдвижение рабочих гипотез;
4. Разработка схемы и методики опыта (эксперимента).

После составления и утверждения методики опыта разрабатывают рабочий план или рабочую программу опыта. В него включают календарные сроки выполнения всех работ, намеченных схемой опыта и учетом систематического контроля за ходом эксперимента.

Задание 15. Составьте схему опыта и методику проведения эксперимента в соответствии с избранной темой, используя примерные схемы и разные методы постановки научно-хозяйственных опытов.

Таблица 2 – Схема постановки опыта методом периодов

Кол-во групп	Кол-во животных в группе	Периоды (кол-во их зависит от числа, изучаемых факторов), дней					
		подготовительный, 15...20	первый опытный, 20...30	второй опытный, 20...30	третий опытный, 20...30	четвёртый опытный, 20...30	заключительный, 20
одна	5	ОР	ОР + А	ОР + Б	ОР + С	ОР + Д	ОР

Примечание: А, В, С, Д – изучаемые факторы.

Таблица 3 – Схема постановки опыта методом параллельных групп (А и В – изучаемые факторы)

Количество групп	Количество животных в группе	Период (характеристика кормления)		
		уравнительный, 15...20 суток	учётный, 45...60 суток	заключительный, 30 суток
Количество, изучаемых факторов + 1	Коровы 8...10			Только для взрослых животных
	Свиноматки 8...10			
	Молодняк КРС 10...15			
	Молодняк свиней 15...30			
1 (контроль)		ОР	ОР	ОР
2 (опыт – 1)		ОР	ОР + А	ОР
3 (опыт – 2)		ОР	ОР + В	ОР

Таблица 4 – Схема постановки опыта методом групп-периодов с обратным замещением (А, В, С, Д – изучаемые факторы):

Группы (к-во зависит от к-ва изучаемых факторов)	Характеристика кормления					
	подготови тельный, 15...20 дней	основной подготовительный	каждый подпериод – 20 дн., и учётный – 10 дней			заключительный , 30 дней
			1	2	3	
1 (контроль)	ОР	ОР	ОР	ОР	ОР	ОР
2 (опыт – 1)	ОР	ОР + А	ОР + В	ОР + С	ОР + Д	ОР
3 (опыт – 2)	ОР	ОР + В	ОР + А	ОР + Д	ОР + С	ОР
4 (опыт – 3)	ОР	ОР + С	ОР + Д	ОР + В	ОР + А	ОР

Лабораторное занятие № 5

Тема: Составление методики и рабочего плана проведения научных экспериментов

Цель занятия: изучить основные формы первичной документации, которую необходимо вести при проведении эксперимента.

Первичная научная документация является основой для анализа опытных данных, выводов, обобщения полученных результатов и разработки предложений производству. По этой документации можно осуществлять контроль за своевременностью и качеством работ и учёта в опыте, судить о соблюдении его методики и рабочей программы. Только при своевременном аккуратном ведении первичной научной документации может быть обеспечена преемственность в научно-исследовательской работе.

Перечень основных документов:

1. Акт о постановке животных на опыт.
2. Акт на выбытие животных из опыта.
3. Ведомость учёта и расхода кормов.
4. Ведомость взвешивания животных.
5. Акт о результатах исследований кормов на химический анализ, который проводится в агрохимлаборатории района или области.
6. Акт с результатами исследований анализов проб крови и тканей, полученных из различных лабораторий (химического отдела областной ветеринарно-бактериологической лаборатории, лабораторий научноисследовательского института физиологии, питания и биохимии сельскохозяйственных животных, других научных центров и учреждений).

7. Рационы кормления подопытных животных по периодам выращивания, составленные с использованием норм кормления с.-х. животных и наличием кормовой базы в хозяйствах, где проводится научный опыт и эксперимент.

8. Акт о проведении научного и балансового опытов, который подписывают ответственный за проведение опыта и представитель хозяйства.

В период проведения балансового опыта ведутся журналы учета поедаемости кормов и выпитой воды, а также журналы учёта сбора кала и мочи, учета продуктивности животных.

10. Акт о внедрении результатов опыта в производство.

11. Акт апробации результатов научного опыта и эксперимента.

Задание 16. Исходя из индивидуального задания, заполните журналы (формы) для учета поедаемости кормов, остатков корма, выпитой воды, выделенного кала, мочи, учета продуктивности.

Лабораторное занятие № 6

Тема: Подбор сельскохозяйственных животных для опыта и распределение их по группам. (Case-study)

Цель занятия: освоить методику формирования подопытных групп животных для проведения научного опыта и эксперимента по методу пар-аналогов.

При формировании групп свиней учитывают признаки, указанные в таблице 5.

Таблица 5 – Анализ признаков подбора подопытных животных по группам

Наименование различий	Предельный допуск			
	растущий молодняк и откорм	хряки- производи тели	свиноматки	
			супоросные	подсосны е
Возраст				
Разница внутри групп, % к средней	10	15	12	13
Разница внутри пар, % к средней	12	15	13	14
Разница между группами, %	2	4	3	3
Живая масса				
Разница между средней живой массой по группам, %	2	4	3	3
Разница между крайними вариантами в группах, % к среднему	12	15	13	14
Максимальные различия в парах-аналогах, % к среднему	5	8	6	7

Происхождение				
Полные (однопомётные) братья и сестры, % пар (минимум)	60	-	20	10
Полусёстры и полубратья по отцу, % пар	30	40	60	50
Животные одной линии или семейства, % пар	10	60	20	40
Пол				
Минимальный процент пар-аналогов, совпадающих по полу	100	10	100	100

Задание 17. Отобрать две группы поросят-отъёмышей в возрасте 2...4 месяцев по 15 голов в каждой группе по комплексу признаков на 1 марта текущего года, используя данные таблицы 6.

Для проведения опыта по методу обособленных групп распределите поросятотъёмышей (имеется 62 гол.) на 2 аналогичные группы по следующим признакам и требованиям:

- 1) породность – одинаковая (чистопородные или помеси);
- 2) возраст – разница между аналогами не более 5 дней;
- 3) живая масса поросят – допустимое отклонение не более 5% от средней массы;
- 4) по полу – аналоги одинаковые;
- 5) по энергии роста – расхождение в приросте не должно превышать 5 % от среднего прироста поросят в группе;
- 6) по происхождению – от одних хряков-производителей и от свиноматоксестёр.

Таблица 6 – Рабочая таблица для подбора опытных групп поросят-отъёмышей по принципу пар-аналогов

Происхождение	Пол и № животного	Живая масса поросят, кг
Хряк-производитель Барон 2769 Свиноматка – Ласточка 201 Дата опороса – 30.11.	Хрячок № 79	16,5
	Свинка № 86	16,7
	Свинка № 78	17,0
	Хрячок № 75	17,0
	Свинка № 84	16,9
	Свинка № 82	16,4
	Хрячок № 83	17,0
	Свинка № 88	16,7
	Хрячок № 81	16,7
	Свинка № 80	16,5
	Свинка № 76	17,0
	Хрячок № 77	16,9
	Хряк-производитель –	Хрячок № 87
Леопард 4317	Свинка № 90	16,4

Свиноматка – Ласточка 202 Дата опороса – 30.11.	Хрячок № 89	17,0
	Свинка № 92	17,0
	Хрячок № 91	17,6
	Хрячок № 97	16,8
	Свинка № 94	17,6
	Свинка № 96	16,8
	Свинка № 98	16,5
	Хрячок № 93	17,5
Хряк-производитель – Буран 23 Свиноматка – Ласточка 604 Дата опороса – 1.12.	Хрячок № 101	17,6
	Хрячок № 99	16,8
	Свинка № 100	16,7
	Свинка № 102	16,9
	Свинка № 104	17,0
	Свинка № 108	17,5
	Хрячок № 107	17,5
Хряк-производитель – Барон 2769 Свиноматка – Тайга 124 Дата опороса – 02.12.	Свинка № 106	16,0
	Хрячок № 129	17,0
	Хрячок № 125	17,5
	Свинка № 110	17,0
	Свинка № 112	17,0
	Свинка № 114	15,8
	Свинка № 116	16,5
	Хрячок № 115	16,5
	Хрячок № 117	17,3
	Хрячок № 111	15,9
	Свинка № 122	16,2
	Свинка № 120	16,8
	Хряк-производитель – Барон 2769 Свиноматка – Ласточка 128 Дата опороса 5.12.	Свинка № 130
Хрячок № 131		16,2
Свинка № 132		17,0
Хрячок № 133		16,9
Хрячок № 135		16,5
Хрячок № 137		16,0
Свинка № 134		16,0
Свинка № 136		16,7
Свинка № 139		17,5
Хряк-производитель – Барон 2769 Свиноматка – Волшебница 226 Дата опороса 7.12.	Хрячок № 151	16,2
	Свинка № 140	16,0
	Свинка № 144	15,8
	Свинка № 142	16,8
	Свинка № 146	17,0
	Хрячок № 153	16,7
	Свинка № 148	16,5
	Свинка № 150	16,9

Хрячок № 143	17,3
Хрячок № 147	17,0
Свинка № 152	16,8
Свинка № 158	16,4

Таблица 7 – Результат подбора двух аналогичных групп поросят-отъемышей

Ряды аналогов	№ животного	Пол	Дата рождения	Живая масса поросят, кг	Происхождение	
					отец	мать
1 (контрольная группа)						
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
В среднем						
2 (опытная группа)						
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
В среднем						

Анализ подбора животных в группы по принципу пар-аналогов проводят по признакам, приведенным в таблице 8.

Таблица 8 – Анализ подбора животных в группы

Показатели	Группы		Оценка качества подбора
	1-я	2-я	

Кол-во животных в группах, гол.			
Аналоги по породности (от общего кол-ва пар), %			
Аналоги по происхождению, %:			
полные сестры (братья)			
полусестры (полубратья)			
не родственные			
Средние показатели по группам:			
живая масса, кг:			
крайние варианты в группах			
разница между крайними вариантами			
Различие между группами животных в возрасте:			
кол-во пар, совпадающих по возрасту			
кол-во пар, не совпадающих по возрасту			
разница в дате опороса внутри групп, дни			

Задание 18. Для проведения опыта по методу групп-периодов распределите коров (таблица 9) чёрно-пёстрой породы на 3 аналогичные группы (по 7 гол. в каждой) по комплексу признаков и требованиям:

- 1) породность – одинаковая (чистопородные или помеси);
- 2) возраст – разница не более 1...2 года;
- 3) живая масса коров – допустимое отклонение $\pm 5...10\%$;
- 4) лактация по счёту – разница не более, как на 1 лактацию;
- 5) дней последней лактации – разница на 1 месяц от средней;
- 6) среднесуточный удой за последние 10...20 дней – разница $\pm 5...10\%$;
- 7) МДЖ в молоке – разница на 0,2...0,3 % (между крайними показателями);
- 8) происхождение – желательно сестры по отцу.

Таблица 9 – Характеристика подопытных животных

№ п/п	Кличка и № коровы	Породность	Год рождения	Ж.м., кг	Лактация	Дней после лактации	Удой за последн. 20 дней	МДЖ, %	Дата случки
1	Камелия 238	Ч/п	1994	436	1	63	10,7	3,4	21.12.96
2	Сена 333	Ч/п	1994	490	2	14	17,5	3,6	23.03.97

3	Соломка 35	IV пок.	1990	484	4	50	16,6	3,9	06.02.97
4	Слива 460	Ч/п	1994	475	2	27	18,6	3,8	07.02.97
5	Альма 335	Ч/п	1989	560	5	56	13,8	4,5	03.01.97
6	Комета 184	IV пок.	1991	446	2	50	16,3	3,9	24.01.97
7	Поляна 188	IV пок.	1994	450	2	90	11,2	3,5	07.02.96
8	Слава 468	Ч/п	1995	430	1	18	10,1	3,5	08.02.97
9	Сосна 830	III пок.	1989	530	4	60	18,9	3,8	23.01.97
10	Мена 431	IV пок.	1993	458	2	62	13,7	4,4	12.12.96
11	Висла 173	Ч/п	1995	445	1	19	11,3	3,3	10.02.97
12	Астра 881	Ч/п	1994	470	2	17	17,5	3,8	16.02.97
13	Долина 186	IV пок.	1993	500	2	73	14,5	4,4	19.02.96
14	Гамма 166	IV пок.	1994	425	1	77	10,3	3,5	01.01.97
15	Синица 156	III пок.	1989	500	5	38	18,2	3,9	10.02.97
16	Норка 177	Ч/п	1989	496	5	64	12,7	4,4	21.12.96
17	Мура 141	III пок.	1988	550	6	24	19,7	3,7	21.02.97
18	Груша 282	IV пок.	1990	480	3	58	15,4	4,1	06.02.97
19	Серна 120	IV пок.	1993	452	2	57	13,1	4,4	16.01.97
20	Мазурка 82	Ч/п	1990	550	4	50	13,8	4,3	30.12.96
21	Сойка 884	IV пок.	1994	443	1	79	10,1	3,7	26.01.96

Результаты подбора животных в группы по принципу пар-аналогов запишите в таблицу 10.

Таблица 10 – Результат подбора коров в группы по принципу пар-аналогов

Ряды аналого в	№ коровы	Породность	Год рождения	Живая масса, кг	Лактация	Дней после лактации	Удой за последние 20 дней	МДЖ в молоке, %	Дата случки
1 группа									
1									
2									
3									
4									
5									
6									

7									
В сред.									
2 группа									
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
В сред.									
3 группа									
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
В сред.									

Примечание: Ч/п – чистопородные животные, 4 поколение близко к Ч/п; все коровы получены от покрытия их матерей спермой быка-производителя Рослого голштинской породы, продуктивность матери которого была 8900 кг молока жирностью 4,5 % за 3-ю лактацию, живая масса 620 кг.

Анализ подбора животных в группу по принципу групп-периодов проводят по признакам, приведенным в таблице 11.

Таблица 11 – Анализ результатов подбора подопытных животных

Показатели	Группа			Оценка качества подбора
	1-я	2-я	3-я	
Средние показатели по группам:				

живая масса, кг				
различие между группами, %				
Удой, кг:				
различие между группами, %				
Содержание жира, %:				
различие между группами				
Различия между группами животных в возрасте, дней				
Разница в дате случки внутри групп, дней				

Задание 19. Для проведения опыта по методу групп-периодов распределите тёлочек чёрно-пёстрой породы на две аналогичные группы с учётом следующих признаков и требований:

1. возраст – разница не более 10-15 дней;
2. живая масса – допустимое отклонение $\pm 5\%$;
3. продуктивность матери: лактация по счёту – разница не более, как на одну лактацию;
4. по удою – разница не более, как на $\pm 5-10\%$;
5. процент жира в молоке – разница на 0,2-0,3% между крайними показателями;
6. по происхождению – желательно сестры по отцу.

Для проведения опыта имеется 26 голов тёлочек чёрно-пёстрой породы, которые характеризуются следующими показателями (таблица 12): Таблица 12 – Характеристика подопытных животных

№ п/п	Инвен. №	Кличка тёлки	Дата рождения животного	Ж.м., кг при рождении	Происхождение				
					Мать				Отец
					кличка	лактация	удой	МДЖ, %	кличка
1	3673	Жемчужная	19.01	30	Жданка	4	3583	3,59	Золотой
2	3701	Гордая	19.02	26	Горка	3	3960	3,46	Акт
3	3689	Кукла	16.01	28	Кохана	3	3740	3,65	Акт
4	3672	Шумная	19.01	30	Шумная	1	3326	3,76	Дон
5	3667	Ява	16.01	25	Яблоня	1	2744	3,59	Кумир
6	3721	Дивная	01.02	26	Думочка	1	3701	3,64	Золотой
7	3684	Кавычка	26.01	32	Кама	1	2695	3,71	Дон
8	3688	Мушка	10.01	29	Малинка	3	4329	3,60	Золотой
9	3696	Чустря	10.02	23	Чудесная	1	2705	3,45	Золотой
10	3700	Жавга	18.02	26	Жаркая	3	3919	3,54	Акт
11	3664	Струйка	16.01	22	Строчка	4	3578	3,67	Акт
12	3707	Норка	28.02	25	Кочка	1	4507	3,57	Акт

13	3699	Красотка	17.02	29	Кукла	1	4338	3,58	Акт
14	3735	Ветка	05.04	34	Воронка	3	4125	3,53	Акт
15	3746	Абрикоса	11.04	31	Роса	2	2797	3,62	Золотой
16	3716	Хрусталка	23.02	36	Бонана	4	5342	3,56	Дон
17	3646	Мара	02.01	25	Заря	2	2634	3,72	Кумир
18	3714	Георгина	01.02	31	Сага	3	4518	3,68	Дон
19	3736	Березка	07.04	36	Безурка	1	3784	3,75	Дон
20	3720	Басня	31.01	28	Бралка	3	4041	3,77	Золотой
21	3708	Смородина	28.02	30	Сорока	1	3589	3,63	Золотой
22	3728	Веточка	03.03	30	Вольная	4	6051	3,60	Дон
23	3719	Шарада	01.03	25	Кролека	3	2943	3,64	Золотой
24	3727	Ия	09.03	30	Роза	1	2759	3,81	Золотой
25	3734	Чренка	04.04	33	Чулька	1	3940	3,61	Акт
26	3685	Гроза	28.01	26	Горная	2	2762	3,72	Дон

Данные подбора запишите в таблице 13.

Таблица 13 – Результат подбора тёлочек в группы

Ряды аналогов	Ин. №	Кличка тёлки	Дата рождения	Живая масса при рожд., кг	Происхождение				
					кличка	лактация	удой	МДЖ жира, %	отец кличка
1 (контрольная группа)									
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
В сред.									
2 (контрольная группа)									
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
В сред.									

Задание 20. С целью проведения опыта методом пар-аналогов на свиноматках крупной белой породы (30 гол.) сформируйте две группы аналогов (по 15 гол. в каждой) с учётом следующих требований:

- 1) возраст – разница между группами не более $\pm 3\%$;
- 2) живая масса – разница не более $\pm 3\%$;
- 3) происхождение – сёстры по матери;
- 4) по количеству опоросов – не более чем на один опорос;
- 5) по крупноплодности – не более чем на $\pm 10\%$;
- 6) по количеству поросят в помёте – не более чем на $\pm 5\%$.

Имеется 30 свиноматок крупной белой породы разных семейств, которые характеризуются следующими показателями (таблица 14).

Таблица 14 – Краткая характеристика животных

№ п/п	Инв. № свиноматки	Живая масса, кг	Семейство	Крупноплодность, кг	Кол-во опоросов	Число поросят в помете	Ж.м. помёта в 30 дней	Ср. ж.м. 1 гол. в 2 мес.
1	2626	220	Волшебницы	1,3	4	13,5	89,5	15,5
2	2908	180	Волшебницы	1,1	1	13,0	81,3	14,0
3	2812	227	Волшебницы	1,4	3	13,0	85,0	14,8
4	2840	230	Волшебницы	1,2	2	13,0	94,6	16,2
5	2752	224	Волшебницы	1,2	5	14,0	72,8	14,4
6	2676	225	Волшебницы	1,0	2	15,0	86,0	17,3
7	2954	228	Волшебницы	1,5	4	13,0	87,0	17,6
8	2960	185	Волшебницы	1,0	1	12,0	74,0	14,0
9	2798	215	Волшебницы	1,2	4	11,2	78,8	16,5
10	2254	226	Волшебницы	1,1	2	14,0	66,7	14,1
11	2596	210	Беатрисы	1,0	6	11,6	90,5	14,3
12	2114	204	Беатрисы	1,2	3	11,0	66,0	11,0
13	2088	207	Беатрисы	1,0	3	14,5	64,0	8,9
14	2660	200	Беатрисы	1,2	2	13,0	67,0	10,3
15	2200	208	Беатрисы	1,2	6	12,0	60,4	12,4
16	2722	215	Беатрисы	1,0	6	11,2	78,2	10,0
17	2724	205	Беатрисы	1,0	3	12,5	65,5	10,5
18	2520	207	Беатрисы	1,0	6	11,5	56,5	8,6
19	2726	209	Беатрисы	1,0	3	11,4	60,3	9,3
20	2602	201	Беатрисы	1,0	2	12,5	56,6	12,6
21	2502	212	Гвоздики	1,2	5	11,4	74,9	13,6
22	2292	208	Гвоздики	1,1	4	11,4	58,0	14,0
23	2878	213	Гвоздики	1,3	7	13,0	66,2	15,0
24	2290	210	Гвоздики	1,1	5	11,3	60,0	14,1
25	2454	209	Гвоздики	1,3	4	12,0	65,8	16,1
26	2308	210	Гвоздики	1,1	7	11,6	62,0	13,9
27	2632	212	Гвоздики	1,2	6	13,0	74,8	13,4
28	2634	215	Гвоздики	1,3	6	13,5	75,2	15,4
29	2124	207	Гвоздики	1,2	3	11,2	68,6	17,5
30	2452	211	Гвоздики	1,1	3	12,2	68,0	15,2

Результат подбора животных в группы запишите в таблицу 15.

Таблица 15 – Результат подбора свиноматок в группы

Ряды аналогов	Инд. №	Дата рождения	Живая масса, кг	Семейство	Крупноплодность, кг	Кол-во опоросов	Число поросят в помёте	Живая масса помёта в 30 дн.	Ср. живая масса 1 гол. в 2 мес.
1 (контрольная группа)									
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
В сред.									
2 (контрольная группа)									
1									
2									
3									
4									
5									

6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
В сред.									

Анализ данных результатов подбора:

Лабораторное занятие № 7

Тема: Оценка точности подбора животных при формировании подопытных групп

Цель занятия: освоить методику оценки точности подбора животных в группы при проведении научного эксперимента в хозяйствах с различными формами собственности.

Для характеристики точности подбора животных в группы определяют среднюю арифметическую (M), среднее квадратичное отклонение (δ), ошибку средней арифметической ($\pm m$), коэффициент вариации (изменчивости) признака (C_v), показатель точности средней арифметической (C_s), критерий достоверности (t) и критерий достоверности разности между группами (t_d).

В научных опытах и производственных исследованиях обычно достаточным уровнем значимости является $P < 0,05$ ($t = 1,96$). В большинстве биологических, ветеринарно-санитарных и зоотехнических исследованиях требования к уровню значимости составляет $P < 0,01$ ($t = 2,58$), а в работах с очень высоким требованиям к достоверности – $P < 0,001$ ($t = 3,29$).

При малых выборках величина стандартного (нормированного) отклонения (t) определяется по таблице Стьюдента (приложение 1).

Разница между сравнимыми средними арифметическими ($M_1 - M_2$) в том случае достоверна, когда критерий достоверности разности (t_d) равняется или больше стандартного критерия значимости (t_{st}), находимого по таблице Стьюдента для уровня значимости $P < 0,05$.

Следовательно, если t_d равен стандартному значению t_{st} при уровне значимости $P < 0,05$, то разница достоверна. Это означает, что только в 5 % случаев проверяемая гипотеза может дать отрицательный результат. Если t_d равен стандартному значению t_{st} при уровне значимости $P < 0,01$, то разница достоверна ($P < 0,01$). В этом случае при испытаниях проверяемая гипотеза не подтвердится в одном случае из 100. Когда t_d равен стандартному значению t_{st} при уровне значимости $P < 0,001$, то разница очень высоко достоверна. Из 1000 случаев проверяемая гипотеза не подтвердится только 1 раз (приложение 2).

Если критерий достоверности меньше стандартного значения t_{st} , определяемого по таблице Стьюдента, при уровне значимости $P < 0,05$, то разница между сравнимыми средними арифметическими ($M_1 - M_2$) недостоверна ($P > 0,05$). Это значит, что не доказано как наличие, так и отсутствие разницы между сравнимыми средними величинами.

Задание 21. Сформировать 2 группы животных и сделать оценку их подбора, если известно, что для опыта подобрано 20 голов поросят-отъемышей крупной белой породы, которые характеризуются следующими показателями (таблица 16). **Поросят** распределите на 2 аналогичные группы по таким признакам и требованиям, как:

1. породность – одинаковая или близкая;
2. по возрасту – разница не более 5 дней;
3. по живой массе – разница не более 5 % от средней живой массы по группе;
4. по полу – аналоги одинаковые;
5. по энергии роста – расхождение в приросте не должно превышать 5 % от среднего прироста поросят по группе;
6. по происхождению – от одних хряков и от маток-сестёр.

Таблица 16 – Характеристика подопытных поросят-отъемышей

№ п/п	№ жив-го	Пол	Дата рождения	Ж.м. поросят, кг	Происхождение	
					отец	мать
1	47	Бор.	30.11	16,5	Леопард 4748	Ч. Птичка 516
2	82	Св.	30.11	16,4	Леопард 4748	Ч. Птичка 516
3	121	Бор.	30.11	17,0	Леопард 4748	Ч. Птичка 516
4	78	Св.	30.11	17,0	Леопард 4748	Ч. Птичка 516
5	139	Бор.	30.11	17,6	Леопард 4748	Ч. Птичка 516
6	127	Бор.	30.11	16,8	Леопард 4748	Ч. Птичка 516
7	97	Бор.	01.12	17,4	Смех 603	Ч. Птичка 141

8	103	Бор.	04.12	17,6	Смех 603	Ч. Птичка141
9	129	Бор.	02.12	17,0	Принц 4748	Тайга 124
10	108	Св.	02.12	16,0	Принц 4748	Тайга 124
11	125	Бор.	05.12	16,2	Принц 4748	Ч. Птичка 216
12	137	Бор.	05.12	16,8	Принц 4748	Ч. Птичка 216
13	134	Св.	05.12	17,5	Принц 4748	Ч. Птичка 216
14	144	Св.	07.12	16,2	Принц 4748	Волшебн. 226
15	140	Св.	07.12	16,0	Принц 4748	Волшебн. 226
16	142	Св.	07.12	16,8	Принц 4748	Волшебн. 226
17	153	Бор.	08.12	17,5	Принц 4748	Ч. Птичка 864
18	173	Бор.	08.12	17,0	Принц 4748	Ч. Птичка 864
19	107	Бор.	30.11	17,0	Принц 4748	Нимфа 46
20	165	Св.	03.12	16,9	Принц 4748	Волшебн. 21

Подбор двух аналогичных групп животных запишите в таблицу 17.

Таблица 17 – Результат подбора поросят-отъёмышей в группы

Ряды аналогов	№ живот-ного	Пол	Дата рождения	Живая масса поросят, кг	Происхождение	
					отец	мать
Контрольная группа						
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
В среднем						
Опытная группа						
1						
2						

3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
В среднем						

Результаты математической обработки данных и точность подбора подопытных животных в группы сведите в таблицу 18:

Таблица 18 – Результаты математической обработки данных

№ п/п	№ ж-го	Ж.м. при постановке	x -	$(x-M)^2$	Расчёт M, m, δ , Cv, Cs, t_m , t_d по соответствующим формулам, указанным выше в этой теме
Контрольная группа					
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
Среднее					

Окончание таблицы 18

Опытная группа					
1					

2					
3					
4					
6					
7					
8					
9					
10					
Среднее					

Сделайте выводы и заключение:

Лабораторное занятие № 8

Тема: Биометрическая обработка экспериментальных данных (Работа в команде)

Цель занятия: обобщить знания и отработать практические навыки биометрической обработки экспериментальных данных.

В результате проведения зоотехнических, физиологических, биологических экспериментов исследователь получает целые ряды цифр, на основе которых он должен сделать выводы из опыта. Задача вариационной статистики сводится к тому, чтобы определить, насколько статистически достоверны различия между средними показателями опытных и контрольных групп. Чтобы узнать насколько могут быть обобщены полученные результаты, необходимо рассчитать:

M – среднюю арифметическую выборки; σ – среднее квадратическое отклонение (сигма); m – ошибку средней арифметической; ν – число степеней свободы) t_d – критерий достоверности разности.

Задание 22. Двум группам коров симментальской породы, по 10 голов в каждой, отобранных по принципу пар-аналогов, живой массой 550 кг, удоем за предыдущую лактацию 4500 кг молока жирностью 4,2 %, в течение стойлового периода скармливали одинаковые по питательности рационы. Но животные 1 группы потребляли в составе кормосмеси 30 % концентрированных кормов, а 2 группы – 20 % от общей питательности. Определите достоверность разности между группами коров по содержанию жира и сделайте вывод по заданию.

Таблица 19 – Массовая доля жира в молоке, %

Номер животного:	1 группа	2 группа
1	3,91	3,84
2	3,79	4,06
3	3,86	3,99
4	3,80	3,83
5	4,03	4,23
6	3,95	4,20
7	4,20	3,80
8	4,07	4,04
9	3,87	4,21
10	4,17	3,83
M		
m		
$M \pm m$		
C_v		
σ		
t_d		

Задание 23. В опыте по изучению эффективности межпородных скрещиваний русских белых кур и белых леггорнов были получены следующие данные:

1 группа. Скрещивались самцы белых леггорнов с самками русской белойпородой.

Инд. номер	Масса в 180 дней, г	Половая скороспелость, дн.	Яйценоскость за 10 мес., шт.	Масса яиц, г
5210	1750	160	224	54
5211	1685	156	215	53
5212	1814	173	200	55
5213	1725	165	190	52
5214	1815	179	195	50
5215	1647	155	217	53
5216	1705	164	215	49
5217	1855	185	220	50
5218	1905	190	230	52
5219	1755	175	225	57
5220	1715	180	208	54
5221	1680	160	204	52
5222	1825	165	218	54
5223	1885	190	200	50
5224	1875	185	202	50

2 группа. Скрещивались самцы русской белой породы с самками белыхлеггорнов.

Инд. номер	Масса в 180	Половая скороспелость,	Яйценоскость за	Масса яиц,
------------	-------------	------------------------	-----------------	------------

	дней, г	дн.	10 мес., шт.	г
5241	1820	170	184	54
5242	1930	185	181	60
5243	1840	172	186	58
5244	1970	180	187	57
5245	2060	194	207	61
5246	2120	190	195	57
5247	2000	196	197	55
5248	1980	197	198	58
5249	1740	179	185	59
5250	1880	175	173	51
5251	1940	192	194	50
5252	1890	194	182	58
5253	2010	194	165	58
5254	1940	190	178	59
5255	1780	166	164	69

Произведите биометрическую обработку результатов опыта и заполните таблицу 20. Сделайте выводы из полученных данных.

Таблица 20 – Результаты биометрической обработки данных

Группы	n	$M \pm m$	σ	Cv	t_d	P
Масса кур в 180 дней						
1						
2						
Половая скороспелость						
1						
2						
Яйценоскость за 10 мес.						
1						
2						
Масса яиц						
1						
2						

Вывод:

Лабораторное занятие № 9

Тема: Основные этапы научного исследования. Проведение научных исследований.

Цель занятия: изучить основные этапы и стадии выполнения научноисследовательской работы.

Задание 24. Описать основные этапы и стадии выполнения научноисследовательской работы.

Задание 25. Подготовить устный отчет по группам для публичного выступления по результатам выполнения заданий 22-23.

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

РАЗДЕЛ 1. МЕТОДОЛОГИЯ ЗООТЕХНИЧЕСКОЙ НАУКИ

1. Вопросы для опроса:

2. Историко-археологический обзор отрасли животноводства

Значение государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013-2020 годы.

Цели и задачи долгосрочной целевой программы «Развитие агропромышленного

4. комплекса Рязанской области на 2013-2020 годы».

5. Развитие науки и продовольственная безопасность страны.

Развитие науки в Египте, Иране, Индии, Китае, России в различные социальноэкономические эпохи.

Вклад великих мыслителей античности: Катона, Варрона, Лукреция, Вергилия,

8. Плиния, Колумелы в развитие мировой науки.

9. Лауреаты Нобелевской премии в области естествознания: И.П. Павлов, И.И.

10. Мечников (Россия); Т.Х. Морган, Г.Д. Меллер (США); Тиберген (Голландия); П.

11. Эрлих (Германия).

12. Истоки русской зоотехнической науки и ее основоположники – М. Ливанов.

Истоки русской зоотехнической науки и ее основоположники – А.Т. Болотов.

Истоки русской зоотехнической науки и ее основоположники – В.А. Левшин.

- 17.
- 18.
19. Истоки русской зоотехнической науки и ее основоположники – В.И.
20. Всеволодов.
21. Истоки русской зоотехнической науки и ее основоположники – А.Ф.
22. Миддендорф.
23. Истоки русской зоотехнической науки и ее основоположники – И.Н.
24. Чернопяттов.
25. Вклад в русскую зоотехническую науку профессоров – П.Н. Кулешова.
26. Вклад в русскую зоотехническую науку профессоров – Н.П. Чирвинского.
27. Вклад в русскую зоотехническую науку профессоров – М.И. Придорогина.

Вклад в русскую зоотехническую науку профессоров – Е.А. Богданова.

Выдающиеся ученые-зоотехники – Е.Ф. Лискун.

Выдающиеся ученые-зоотехники – М.М. Щепкин.

Выдающиеся ученые-зоотехники – М.Ф. Иванов.

Выдающиеся ученые-зоотехники – Д.А. Кисловский.

Выдающиеся ученые-зоотехники – С.И. Штейман.

Выдающиеся ученые-зоотехники – М.Ф. Томмэ.

Выдающиеся ученые-зоотехники – И.С. Попов.

Выдающиеся ученые-зоотехники – С.И. Сметнев.

Выдающиеся ученые-зоотехники – А.П. Редькин.

Выдающиеся ученые-зоотехники – А.И. Николаев.

РАЗДЕЛ 2. НАУКА И НАУЧНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ, ИХ РОЛЬ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И В СОВРЕМЕННОМ ОБЩЕСТВЕ

Вопросы для опроса:

28. Научные революции и открытия, затрагивающие социальные аспекты.

29. Этика науки и ответственность ученого.

30. В чем заключается НИР студента? Что включает в себя научноисследовательская работа студентов?

31. Роль организационно-массовых мероприятий в НИР студента.

32. Роль научных кружков в подготовки будущих специалистов.

33. Для чего нужна самостоятельная работа?

34. Семинар как коллективная форма самостоятельной работы.

35. Какова основная форма проведения семинара?

36. Сущность лабораторного эксперимента.

37. Сущность производственного эксперимента.

38. Особенности методики опытов на животных разных видов и половозрастных групп.

39. Разработка экспертных заключений в области зоотехнии.

РАЗДЕЛ 3. МЕТОДИКА НАУЧНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

Вопросы для опроса:

40. Назовите основные этапы научного исследования.

41. Что значит изучать в научном смысле?
42. От чего зависит успех исследования?
43. Какими могут быть объекты исследования?
44. Как осуществляется познание объекта исследования?
45. Что называется методикой научных исследований?
46. Какие вы знаете подходы к изучению объекта в развитии?
47. Охарактеризуйте формы исследований.
48. Охарактеризуйте методы научного познания. Что относится к методам научного познания?
49. Какие существуют логические законы в научной работе?
50. Какой важнейший ориентир необходим для правильного выбора темы научных исследований?
51. Какие возможны ошибки при выборе темы?
52. Что следует изложить во введении? Какова структура введения?
53. В чем заключаются особенности языка науки?
54. Что обязан сделать автор в обзоре литературы?
55. Что означают умозаключения, как их можно квалифицировать?
56. Что такое аргументирование? Какими способами можно опровергнуть или снизить ценность исследования? Опишите их.
57. Охарактеризуйте программное обеспечение, используемое для обработки экспериментальных данных.
58. Организация научно-внедренческой деятельности как основное направление научно-технического прогресса и инновационной деятельности в области экономики животноводства.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Значение t при разных уровнях значимости (P)

ν	0,95	0,99	0,999	ν	0,95	0,99	0,999
1	12,7	63,7	637,0	13	2,2	3,0	4,2
2	4,3	9,9	31,6	14 – 15	2,1	3,0	4,1
3	3,2	5,8	12,9	16 – 17	2,1	2,9	4,0
4	2,8	4,6	8,6	18 – 20	2,1	2,9	3,9
5	2,6	4,0	6,9	21 – 24	2,1	2,8	3,8
6	2,4	3,7	6,0	25 – 28	2,1	2,8	3,7
7	2,4	3,5	5,3	29 – 30	2,0	2,8	3,7
8	2,3	3,4	5,0	31 – 42	2,0	2,7	3,7
9	2,3	3,3	4,8	43 – 62	2,0	2,7	3,5
10	2,2	3,2	4,6	63 – 17	2,0	2,6	3,4
11	2,2	3,1	4,4	176 и более	2,0	2,6	3,3
12	2,2	3,1	4,3				

$$\nu = n - 1$$

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Показатели существенной разницы t_d

n	P		
	0,1	0,01	0,001
1	6,314	63,357	637,59
2	2,920	9,925	31,60
3	2,353	5,841	12,94
4	2,132	4,604	8,61
5	2,015	4,032	6,86
6	1,943	3,707	5,86
7	1,895	3,499	5,31
8	1,860	3,355	5,04
9	1,833	3,250	4,78
10	1,812	3,169	4,59
11	1,796	3,106	4,44
12	1,782	3,055	4,32
13	1,771	3,012	4,22
14	1,761	2,977	4,14
15	1,753	2,947	4,07
16	1,746	2,921	4,02
17	1,740	2,898	3,96
18	1,734	2,878	3,92
19	1,729	2,861	3,88
20	1,725	2,845	3,85
21	1,721	2,831	3,82
22	1,717	2,819	3,79
23	1,714	2,807	3,77
24	1,711	2,797	3,75
25	1,708	2,787	3,73
26	1,706	2,779	3,71
27	1,703	2,771	3,69
28	1,701	2,763	3,67
29	1,699	2,756	3,66
30	1,697	2,750	3,64
∞	1,645	2,576	3,29

$$v = n_1 + n_2 - 2$$

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Основная литература

1. Горелов, Н. А. Методология научных исследований 2-е изд., пер. и доп. [Электронный ресурс] : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / Н. А. Горелов, Д. В. Круглов, Кораблева О. Н. – М. :Юрайт, 2020. – 365 с.– ЭБС «Юрайт».
2. Куликов, Л. В. История зоотехнии [Электронный ресурс] : учебник / Л. В. Куликов. – М. : Лань, 2015. – 384 с. – ЭБС «Лань».
3. Мокий, М. С. Методология научных исследований [Электронный ресурс] : учебник для магистратуры / М. С. Мокий. – М. :Юрайт, 2020. – 255 с.– ЭБС «ЮРАЙТ».

Дополнительная литература

1. Волкова, Е. С. Методы научных исследований в ветеринарии [Текст]: учебное пособие / Е. С. Волкова, В. Н. Байматов. – М: КолосС, 2010. – 183 с.
2. Дрещинский, В. А. Методология научных исследований : учебник для бакалавриата и магистратуры 2-е изд., перераб. и доп. [Электронный ресурс] / В. А. Дрещинский. – М. : Юрайт, 2020. – 274 с. – ЭБС «Юрайт».
3. Кузнецов, И. Н. Научное исследование: Методика проведения и оформление [Текст] / И. Н. Кузнецов. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К». – 2006. – 460 с.
4. Купцов, В. И. Философия и методология науки 2-е изд., испр. и доп. [Электронный ресурс] :учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / В. И. Купцов и др. – М. :Юрайт, 2020. – 394 с.– ЭБС «Юрайт».
5. Овсянников, А. И. Основы опытного дела в животноводстве [Текст] / А. И. Овсянников. – М.: Колос, 1976. – 304 с.
6. Шкляр, М. Ф. Основы научных исследований [Текст] : учебное пособие / М. Ф. Шкляр. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К». – 2014. – 244 с.

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени П.А. КОСТЫЧЕВА»
(ФГБОУ ВО РГАТУ)**

ФАКУЛЬТЕТ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ И БИОТЕХНОЛОГИИ

КАФЕДРА ЗООТЕХНИИ И БИОЛОГИИ

В. А. Позолотина

ПЛЕМЕННАЯ РАБОТА

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ к
практическим занятиям и самостоятельной работе
обучающихся по направлению подготовки 36.04.02
Зоотехния,

квалификация магистр

Рязань 2021

УДК 636.2.082

ББК 45

П 47

Методические указания к практическим занятиям и самостоятельной работе разработаны кандидатом сельскохозяйственных наук, доцентом кафедры зоотехнии и биологии В. А. Позолотиной с учётом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 36.04.02 Зоотехния, утверждённого приказом № 973 Министерства образования и науки Российской Федерации 22 сентября 2017 г.

В методических указаниях представлены основные вопросы по курсу племенной работы.

Составила: кандидат с.-х. н., доцент В. А. Позолотина

при участии: главный зоотехник ООО «ИНВЕСТ-АГРО» И. В. Дикун

Рецензенты: доктор б. н., профессор А. А. Коровушкин

кандидат б. н., доцент Э. О. Сайтханов

Методические рекомендации обсуждены на заседании кафедры зоотехнии и биологии 31 мая 2021 года, протокол № 10а.

Заведующий кафедрой зоотехнии и биологии,

д. с.-х. н., профессор



И. Ю. Быстрова

Одобрены учебно-методической комиссией факультета ветеринарной медицины и биотехнологии по направлению подготовки 36.04.02 Зоотехния, протокол № 10а от 31 мая 2021 года.

Председатель учебно-методической комиссии



И. Ю. Быстрова

СОДЕРЖАНИЕ

		с.
	Введение	4
1	Организация племенной работы в Российской Федерации	5 2
	Деятельность организаций по племенному животноводству.	
	Перспективные планы селекционно-племенной работы.....	14
3	Определение племенной ценности животных	28
4	Формы зоотехнического и племенного учета.....	35
5	Контроль воспроизводства сельскохозяйственных животных....	49
6	Оценка и эффективное использование производителей.....	60
7	Сохранение генофонда сельскохозяйственных пород и применение иммуногенетики в селекции животных	70
8	Вопросы к зачету.....	78
9	Вопросы к самостоятельной работе.....	81
1 10	Вопросы для текущего контроля (устный опрос).....	84
11	Деловая игра	86
	Список рекомендуемой литературы.....	92
	Глоссарий.....	93

ВВЕДЕНИЕ

Цель – обеспечить формирование углубленных знаний необходимых для организации эффективной племенной работы в соответствии с нормативноправовыми актами в сфере АПК.

Задачи учебной дисциплины: изучить основы племенного учёта; изучить закон о племенном законодательстве; изучить основные понятия о племенном животном и значение племенных животных для предприятий; изучить принципы и технику перспективного планирования племенной работы в хозяйствах различного направления продуктивности животных; ознакомить с проведением организационных мероприятий по вопросам племенного дела в животноводстве.

В профессиональные задачи выпускников по направлению подготовки 36.04.02 Зоотехния, квалификация магистр входит обеспечение рационального содержания, кормления и разведения животных.

1. ОРГАНИЗАЦИЯ ПЛЕМЕННОЙ РАБОТЫ

В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Цель занятия: ознакомиться с иерархической системой организации племенного животноводства в Российской Федерации.

Методические указания

Одним из основных условий эффективного ведения селекционно-племенной работы в животноводстве является четкое взаимодействие всех структурных элементов селекционной схемы. Организации, координирующие, обслуживающие и непосредственно осуществляющие деятельность по воспроизводству племенных генетических ресурсов, должны быть однозначно идентифицированы с указанием их функций и принципов. Очевидно, что в условиях рыночных отношений государственные органы по управлению племенным животноводством не должны, как прежде, жестко управлять деятельностью предприятий этой отрасли.

В современных условиях схема управления племенной работой должна обеспечить принцип разделения исполнительных и контрольных функций между государственными органами и негосударственными предприятиями.

Задание 1. Составить общую структурную схему организаций племенного животноводства РФ, молочного скотоводства и схему организаций племенного животноводства области (рисунок 1, 2 и 3).

В соответствии с разработанной схемой государственную племенную службу представляют:

- Министерства сельского хозяйства России и государственные органы по управлению племенным животноводством субъектов Российской Федерации (разработка законодательной и нормативной базы ведения племенного животноводства);
- федеральная служба и региональные органы племенных инспекций (осуществление контрольных функций за соблюдением норм и правил в области племенного животноводства);
- федеральное агентство по сельскому хозяйству и региональные органы по управлению племенной работой (реализация федеральных и региональных программ развития племенного животноводства, осуществление государственной поддержки племенных организаций).

Рисунок 1 – Общая структурная схема организаций в области племенного животноводства в Российской Федерации.

К числу негосударственных структур относятся:

- ассоциации (союзы, объединения) племенных организаций по совершенствованию пород животных (разработка селекционных программ, осуществление сертификации и другие услуги);
- информационно-селекционные центры породного уровня управления (разработка и ведение баз данных животных, информационно-анатомические услуги ассоциациям и другим племенным организациям);
 - региональные организации по племенному делу (организация внедрения селекционных программ в регионе, консультационные и другие услуги);
 - региональные вычислительные центры (сбор данных племенного и зоотехнического учета для формирования баз данных регионального уровня, подготовка аналитических сводок в регионе);
 - организации по искусственному осеменению сельскохозяйственных животных (обеспечение генетическим материалом (спермой, эмбрионами) владельцев маточных стад);
 - лаборатории генетической экспертизы (контроль достоверности происхождения);
 - лаборатории по определению качества молока (измерение селекционных характеристик молока: жир, белок, соматические клетки и т. д.);
 - племенные заводы и репродукторы (воспроизводство племенных ресурсов, получение животноводческой продукции).

—

Рисунок 2 – Организационная структура племенного молочного скотоводства в Российской Федерации.

Рисунок 3 – Общая структурная схема организаций в области племенного животноводства.

Отдел племенных ресурсов с госплеминспекцией.

Задачи отдела:

- осуществление единой государственной политики в области племенного животноводства;
участие совместно с органами управления АПК субъектов РФ в организации племенного дела;
 - осуществление государственно-инспекторского контроля за соблюдением норм и правил ведения племенного животноводства организациями независимо от их подчиненности и форм собственности в соответствии с Федеральным законом «О племенном животноводстве»;
 - государственный надзор за использованием племенных ресурсов, биотехнологий в животноводстве, развитием сети племенных организаций;
 - контроль за международным обменом племенной продукцией (материалом) сельскохозяйственных животных и соблюдением требований по охране прав патентообладателей по ввозимому племенному материалу с территории Российской Федерации. Организация и проведение всероссийских отраслевых конкурсов, выставок, семинаров по племенному животноводству.
- Отдел нормативной документации, лицензирования.

Задачи отдела:

- проведение единой государственной политики в области племенного животноводства;
- управление племенным животноводством в Российской Федерации, контроль за соблюдением норм и правил ведения племенного животноводства организациями независимо от их подчиненности и форм собственности, гражданами и лицами без гражданства – владельцами животных и племенной продукции;
- координация деятельности систем информационного обеспечения в области племенного животноводства;
- организация разработки, экспертизы, утверждения, государственной регистрации стандартов, норм и правил по племенному животноводству;
- проведение работ по лицензированию деятельности в племенном животноводстве;
- организация испытаний пород (типов, кроссов, линий) сельскохозяйственных животных.

Проведение работ по сертификации племенного материала (продукции) сельскохозяйственных животных.

Отдел федеральных государственных племенных организаций и господдержки.

Задачи отдела:

- внесение предложений по Реестру объектов федеральной государственной собственности и организационно-структурным изменениям подведомственных федеральных государственных унитарных предприятий и федеральных государственных учреждений, принимает участие в оформлении этих изменений в установленном порядке;
- организация подготовки проектов уставов подведомственных федеральных государственных унитарных предприятий и федеральных государственных учреждений для утверждения их в установленном порядке;

—

участие в проведении аттестации руководителей федеральных государственных унитарных предприятий и их конкурсном замещении;

—осуществление контроля за сохранностью и надлежащим использованием основных средств и имущества, закрепленного за подведомственными организациями;

—анализ отчетов руководителей подведомственных федеральных государственных унитарных предприятий и федеральных государственных учреждений.

Отдел федеральных отраслевых программ, систем и технологий.

Задачи отдела:

—разработка и реализация федеральных и отраслевых программ, систем и технологий в отраслях животноводства;

—совершенствование форм экономических взаимоотношений товаропроизводителей животноводческой продукции с перерабатывающими и торговыми предприятиями, организациями сервисного обслуживания и финансовыми структурами;

—определение приоритетных направлений и тематик по научно-техническим программам и хозяйственным работам в отраслях животноводства, участие в подготовке и согласовании договоров на их выполнение и финансирование.

Отдел информации, анализа и прогнозирования Задачи отдела:

—анализ состояния отраслей животноводства и прогнозирование производства животноводческой продукции в стране на долгосрочную и краткосрочную перспективу;

—подготовка оперативной, общей и справочной информации по вопросам состояния и мерам по стабилизации отрасли животноводства;

—участие в разработке концепций и перспективных программ отрасли, интегрированных структур, мер по защите интересов отечественных производителей животноводческой продукции от массированного импорта продукции животного происхождения, в организации и проведении отраслевых семинаров, совещаний, конференций, выставок, конкурсов и реализации мер по государственному регулированию производства животноводческой продукции;

—доведение информации о проведении мероприятий Всероссийского значения по вопросам животноводства до субъектов Российской Федерации;

—повышение эффективности работы отрасли.

Отдел рационального использования кормовых ресурсов

Задачи отдела:

—разработка и осуществление мер по рациональному использованию кормовых ресурсов, организация испытания новых видов кормов и кормовых добавок; разработка совместно с научно-исследовательскими учреждениями современных зоотехнических и организационно-технологических параметров индустриальных технологий в отраслях животноводства;

–осуществление контроля за соблюдением Федерального закона «Об охране окружающей природной среды» в части организации экологически безопасной работы животноводческих объектов. Селекционные центры осуществляют управление селекционным процессом со всем массивом животных отдельных пород. Совместно со специалистами региональных и областных племенных объединений:

- 1) отбирают маток и ремонтных производителей;
- 2) составляют план подбора для получения ремонтных производителей;
- 3) координируют работу по оценке и отбору производителей на всех этапах селекции;
- 4) составляют регламент использования спермы проверяемых и оцениваемых производителей;
- 5) составляют и размножают материалы по оценке производителей, наличию спермы с указанием их племенной ценности и линейной принадлежности; 6) составляют и размножают годовой отчет по племенной работе с породой; 7) разрабатывают программу селекции и план племенной работы с породой.

Работники региональных и областных племенных объединений под руководством селекционеров проводят племенную работу с породами в своей зоне. Совместно со специалистами селекционных центров и племенных заводов:

- 1) отбирают маток для получения ремонтных производителей;
- 2) составляют план заказного спаривания;
- 3) комплектуют племенные предприятия ремонтными производителями;
- 4) проводят оценку и отбор производителей по развитию, воспроизводительной способности и качеству потомства;
- 5) создают запас замороженной спермы от проверяемых производителей;
- 6) регламентируют использование спермы проверяемых и оцененных производителей.

Основная задача племенных заводов и племенных хозяйств – получение ремонтного молодняка для станций искусственного осеменения с высоким генетическим потенциалом продуктивности.

Основные направления деятельности государственной племенной службы области

Государственная племенная служба области в соответствии со ст. 15 Федерального Закона Российской Федерации «О племенном животноводстве» и постановлением Правительства Российской Федерации от 6 марта 1996 года № 244:

1. Проводит единую научно-техническую политику в области племенного животноводства.
2. Организует разработку и реализацию областных программ развития племенного животноводства в соответствии с федеральными программами.

—

3. Обеспечивает надлежащую экспертизу продукции (материала).
4. Контролирует соблюдение стандартов, норм и правил в области племенного животноводства.
5. Регистрирует племенных животных и племенные стада соответственно в государственной племенной книге племенных животных и государственном племенном регистре.
6. Выдает лицензии на осуществление деятельности в области племенного животноводства.
7. Выдает сертификаты (свидетельства).
8. Определяет виды организаций по племенному животноводству, контролирует их деятельность, разрабатывает предложения о мерах по государственному стимулированию племенного животноводства.
9. Осуществляет сотрудничество с другими регионами Российской Федерации и другими государствами в области племенного животноводства.
10. Устанавливает сотрудничество с научно-исследовательскими учреждениями страны, занимающимися вопросами разведения и генетики сельскохозяйственных животных, биотехнологии искусственного осеменения животных и трансплантации эмбрионов.
11. Организует и проводит учебу специалистов по племенному делу в животноводстве, пропагандирует научно-технические достижения в племенном животноводстве, проводит выставки, аукционы животных.
12. Выдает разрешение на проведение искусственного осеменения животных и трансплантации эмбрионов по заявкам юридических и физических лиц.
13. Осуществляет контроль за сохранением и поставкой семени для проведения искусственного осеменения сельскохозяйственных животных.
14. Комплектует и создает запас семени производителей в специальном биохранилище согласно принятым системам разведения животных в области.
15. Проводит оценку племенных животных-производителей.
16. Обобщает данные о проведении бонитировки животных и информирует заинтересованных лиц о ее результатах.
17. Осуществляет закупку и продажу племенных животных внутри области и других регионах Российской Федерации для поставки их юридическим и физическим лицам, занимающимся разведением сельскохозяйственных животных.
18. Вносит предложения по расширению племенной базы всех видов сельскохозяйственных животных.
19. Выполняет иные функции в соответствии с положениями, утвержденными соответствующими органами исполнительной власти, за исключением тех, исполнение которых отнесено к ведению госплемслужбы Министерства сельского хозяйства Российской Федерации.

Основные права и функциональные обязанности в деятельности главного государственного инспектора в области племенного животноводства.

Главный государственный инспектор в области племенного животноводства в пределах своей компетенции имеет право:

1. Беспрепятственно посещать организации по племенному животноводству и получать от них безвозмездно необходимую информацию.
2. Давать организациям по племенному животноводству предписания об устранении нарушений законодательства Российской Федерации в области племенного животноводства и осуществлять контроль за выполнением указанных предписаний.
3. Приостанавливать реализацию племенной продукции (материала) при условии, если выявлены нарушения законодательства Российской Федерации в области племенного животноводства.
4. Осуществлять государственный надзор за применением в области селекции и воспроизводства племенной продукции (материала) новой технологии, инструментов, оборудования, материалов и биотехнологических методов.
5. Не допускать реализации и иного использования племенной продукции (материала) без сертификата (свидетельства).
6. В случае нарушения норм и правил в области племенного животноводства аннулировать лицензии на осуществление деятельности в области племенного животноводства или приостанавливать действие указанных лицензий.
7. Давать заключения по спорам, возникающим между гражданами (крестьянскими (фермерскими) хозяйствами), юридическими лицами при осуществлении деятельности племенного животноводства.
8. Привлекать к административной ответственности лиц, допустивших нарушение законодательства Российской Федерации в области племенного животноводства.
9. Контролировать выполнение селекционных программ.
10. Контролировать использование племенного скота, семени племенных животных-производителей и эмбрионов для разведения сельскохозяйственных животных.
11. Контролировать реализацию племенной продукции (материала).
12. Осуществлять надзор за применением в области селекции новых технологий, инструментов, оборудования и биотехнологических методов.
13. Не допускать реализации и иного использования племенной продукции (материала) без сертификата (свидетельства).
14. Контролировать выполнение предписаний главного государственного инспектора в области племенного животноводства.

Вопросы для контроля знаний

1. Иерархическая структура организации племенной работы в животноводстве.
2. Управление селекционным процессом. Селекционные центры: задачи и функции.

3. Задачи работников племобъединения.
4. Отделы департамента животноводства и племенной работы: задачи.
5. Государственная племенная служба области: задачи и функции.
6. Основные права и функциональные обязанности в деятельности главного государственного инспектора области по племенной работе.

2. ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ОРГАНИЗАЦИЙ ПО ПЛЕМЕННОМУ ЖИВОТНОВОДСТВУ. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ПЛАНЫ СЕЛЕКЦИОННО-ПЛЕМЕННОЙ РАБОТЫ

Цель занятия: ознакомиться с основными организациями в области племенного животноводства и научиться разрабатывать планы селекционно-племенной работы, определить формы и методы селекционно-племенной работы в зависимости от специфики организации.

Методические указания

1. Племенной завод:

- располагает стадом высокопродуктивных животных определенной породы, в котором все поголовье чистопородное менее, чем в четырех поколениях;
- численность поголовья обеспечивает воспроизводство селекционируемого типа животных на заявленный срок действия лицензии;
- производит племенной материал (продукцию), как правило, для племенных репродукторов, а также достоверно превосходит последние по показателям продуктивности и племенной ценности животных в регионе, зоне, стране (необязательно при разведении генофондной породы и исходной линии кросса);
- при отсутствии в организации самцов-производителей в связи с использованием искусственного осеменения завозится семя (сперма) от производителей селекционируемого в стаде организации типа, причем не менее 70% из них относится к категории улучшателей по результатам оценки по качеству потомства;
- использование в стаде племенного материала другой породы отвечает требованиям статьи 31 Федерального закона «О племенном животноводстве» (скрещивание племенных животных разных пород допускается только по согласованию с Департаментом животноводства и племенного дела Министерства сельского хозяйства России).

2. Племенной репродуктор:

- разводит (размножает) животных в целях обеспечения потребностей в племенной продукции граждан и юридических лиц, осуществляющих сельскохозяйственное производство;
- имеет стадо, созданное путем завоза племенного материала из племенного завода или поступления по импорту, а также созданное на другой основе, но отвечающее при первом лицензировании требованиям органа

госплемслужбы. При работе с кроссом линий допускается укомплектование стада из других племенных репродукторов (первого порядка);

- достоверно превосходит по продуктивности животных определенной породы ее показатели при разведении на фермах граждан и юридических лиц, осуществляющих сельскохозяйственное производство в намечаемой зоне деятельности репродуктора;
- ежегодно реализует сертифицированную племенную продукцию или имеет официальные заявки на ее приобретение.

В целях лицензирования к категории племенных репродукторов относятся заводские конюшни.

3. Организация по искусственному осеменению сельскохозяйственных животных:

- содержит племенных животных-производителей определенных пород, которые используются для получения семени;
- проводит работы по получению, обработке, контролю качества, хранению и поставке семени (спермы) для проведения искусственного осеменения сельскохозяйственных животных;
- ведет работу по проверке производителей по качеству потомства.

Новая организация создается и лицензируется по согласованию с Департаментом животноводства и племенного дела Министерства сельского хозяйства России

4. Организация по трансплантации эмбрионов:

- проводит работу по организации заказных спариваний маточного (донорского) поголовья;
- получает, обрабатывает эмбрионы и осуществляет контроль их качества;
- проводит трансплантацию по заказам и (или) реализует эмбрионы другим сельскохозяйственным товаропроизводителям.

Новая организация создается и лицензируется по согласованию с Департаментом животноводства и племенного дела Министерства сельского хозяйства России.

5. Организация по учету, контролю, оценке уровня продуктивности и качества продукции, племенной ценности животных:

- организация осуществляет обслуживание племенного животноводства путем регистрации генотипических и фенотипических признаков животных для использования полученных данных в селекции животных при наличии лицензии на один или несколько перечисленных ниже видов деятельности:
- контрольно-испытательная станция животноводства испытывает породы (типы, исходные линии кроссы линий) и стада животных с целью выявления и оценки их показателей в оптимальных условиях содержания, кормления и ухода;

- лаборатория селекционного контроля качества молока, шерсти и другой продукции животноводства осуществляет свою деятельность на основе установленных стандартов и правил;
 - лаборатория иммуногенетической экспертизы проводит контроль происхождения животных и генетических аномалий, выявляет генетическую разницу между породами и стадами в соответствии с установленными правилами и методиками;
 - центр информационного обеспечения ведет банк данных о поголовье, его происхождении, воспроизводстве и бонитировке животных, проводит оценку племенной ценности стад и отдельных животных, получая исходные данные от государственных племенных служб и организаций по племенному животноводству, и участвует в деятельности федеральных систем информационного обеспечения животноводства;
- б) организация по племенной работе осуществляет комплексно указанные виды деятельности;
- в) ипподром – проводит испытания племенных лошадей на резвость и силу по установленным правилам.

Станции по племенной работе и искусственному осеменению сельскохозяйственных животных – это основные центры организации и проведения племенной работы по качественному улучшению разводимых пород животных. Они руководят размещением, воспроизводством и рациональным использованием племенных ресурсов в товарном и племенном животноводстве.

Их основная материально-техническая база – станции по искусственному осеменению, на которых сосредоточены лучшие производители разводимых пород животных.

Достигнутый уровень племенной работы с породами и массовое применение искусственного осеменения требуют обоснованного подхода к планированию племенной работы, правильного выбора методов разведения и селекции животных по основным хозяйственно полезным признакам.

Главная задача в работе станций – получение в каждом последующем поколении потомства, превосходящего по продуктивным качествам своих матерей. Для этого по каждой области и зональной станции по племенной работе и искусственному осеменению должен быть составлен план племенной работы. В нем анализируется состояние развития скотоводства зоны и намечаются меры по дальнейшему совершенствованию животных.

Внутризональное породное районирование и организация племенной сети. В зонах деятельности ряда областных и межрайонных станций по племенному делу и искусственному осеменению сельскохозяйственных животных, а также в отдельных хозяйствах имеется по нескольким плановым породам скота. Встречается также разведение неплановых пород, завезенных в зоны без учета плана породного районирования или для экспериментальных целей.

Многопородность в зоне усложняет плановую работу с отдельными породами, затрудняет комплектование станций искусственного осеменения производителями нужных пород и линий, снижает эффективность их племенного использования.

Ценные племенные стада неплановых пород могут быть оставлены в зоне для репродукции племенного молодняка в другие области, а стада животных, не представляющих племенной ценности, подвергаются поглотительному скрещиванию с основной плановой породой.

Породное районирование на перспективу оформляют по каждому хозяйству, отделению и ферме с указанием численности маточного поголовья на начало и конец планируемого периода.

Особенности селекционной работы в племенных и товарных стадах. Вся система племенной работы в племенных хозяйствах нацелена на увеличение количества реализуемой племенной продукции и повышение ее качества. Остальная продукция животноводства (молоко, мясо) является сопутствующей.

В таблице 1 приведена в сжатой форме характеристика особенностей селекционной работы в племенных и товарных стадах.

Перспективные планы селекционно-племенной работы составляются, как правило, на 5 лет. Основная цель такого планирования заключается в том, чтобы наметить наиболее эффективные пути быстрее улучшения животных – в стаде, районе, области или породы в целом по главным хозяйственно полезным признакам.

Задание 2. Составить таблицу «Особенности селекционной работы в племенном и товарном молочном скотоводстве».

Таблица 1 – Особенности селекционной работы в племенном и товарном молочном скотоводстве

Однако необходимо, чтобы областные планы племенной работы и планы по породе были увязаны между собой, так как породным районированием в области предусматривается разведение только 1–2 пород одного вида сельскохозяйственных животных.

Принципы породного районирования. Для нашей страны породное районирование имеет большое значение. Каждую породу следует разводить в наиболее подходящих для нее общеэкологических условиях. В то же время лучшие мировые породы сельскохозяйственных животных отличаются большими адаптационными способностями к самым разнообразным природноклиматическим и технологическим условиям. Животные всех пород в новых условиях эксплуатации изменяются под их влиянием, приспособляются к ним, но при соответствующем кормлении и содержании сохраняют хозяйственно полезные качества.

В современных условиях районирование пород по крупным природноэкономическим регионам страны, областям и хозяйствам должно строиться с соблюдением следующих принципов:

- порода, планируемая для разведения в конкретных хозяйственных условиях, должна обеспечивать получение максимально-
- го количества животноводческой продукции при наименьших затратах труда и материальных средств;
- животные плановой породы должны быть наилучшим образом приспособлены к природным и экономическим условиям конкретного региона;
- план породного районирования должен обеспечивать возможность организации оптимальной программы селекции животных разводимой породы;
- возможность организации племенной базы (если ее нет) породы в данной области или регионе.

Основное условие, позволяющее упростить выполнение перечисленных требований, – ликвидация многопородности. Наиболее эффективных результатов можно достичь в том случае, если в одном хозяйстве или административном районе разводится одна порода, в области или в природноэкономическом регионе – не более двух. Действующий в настоящее время план породного районирования сельскохозяйственных животных не догма. Он постоянно уточняется и совершенствуется.

План племенной работы с породой в регионе или области отражает те общие положения, на основе которых составляются более детализированные планы по каждому хозяйству.

В плане по породе должны быть отражены следующие моменты: прежде чем приступить к составлению плана, нужно подготовить данные о состоянии и перспективах развития животноводства, о породном районировании зоны, области и т. д., иметь материалы бонитировки скота, документацию на племенных производителей и племенной маточный состав и планы работы с породами в целом.

Для более удобного пользования планом основные формы аналитических таблиц следует использовать из сводного отчета по бонитировке животных и годовых отчетов. В таблицах перечисляют в алфавитном порядке хозяйства с подведением итогов по каждой группе, каждому району и зоне в целом.

Примерная структура плана племенной работы в организации с целью улучшения качеств и повышения продуктивности сельскохозяйственных животных

ВВЕДЕНИЕ

1. ХАРАКТЕРИСТИКА ПОРОДЫ

1.1 Краткий очерк создания и совершенствования породы

- 1.2 Распространение и численность (по районам, хозяйствам и т.д.)
 - 1.2.1 Размещение породы
 - 1.2.2 Обеспеченность племенным поголовьем
 - 2. УСЛОВИЯ КОРМЛЕНИЯ, СОДЕРЖАНИЯ И ТЕХНИКА РАЗВЕДЕНИЯ
 - 2.1 Технология кормления
 - 2.2 Технология содержания
 - 2.3 Технология разведения
 - 3.ХОЗЯЙСТВЕННО ПОЛЕЗНЫЕ И БИОЛОГИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ ПОРОДЫ
 - 3.1 Породность животных
 - 3.2 Живая масса маток и производителей
 - 3.3 Характеристика экстерьера данной породы
 - 3.4 Основные продуктивные признаки
 - 3.5 Воспроизводительная способность
 - 3.6 Развитие и живая масса молодняка
 - 3.7 Классный состав
 - 4. ГЕНЕАЛОГИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА ПОРОДЫ
 - 4.1 Родственные группы и линии
 - 4.2 Использование семейств в племенной работе
 - 4.3 Анализ применявшихся методов разведения
 - 5.ПЛАНОВЫЕ ЗАДАНИЯ ПО УВЕЛИЧЕНИЮ ПОГОЛОВЬЯ И ПРОДУКТИВНОСТИ ЖИВОТНЫХ
 - 5.1 Задачи и пути увеличения поголовья
 - 5.2 Рост поголовья
 - 5.3 Расширение племенной базы
 - 5.4 Показатели повышения продуктивности
 - 5.5 Нормы и рационы кормления
 - 5.6 Рекомендации по технике разведения
 - 6 .НАПРАВЛЕНИЕ И МЕТОДЫ ПЛЕМЕННОЙ РАБОТЫ
 - 6.1 Требования к животным желательного типа
 - 6.2 Элементы и система отбора
 - 6.3 Методы разведения и подбора
 - 6.4 Селекционно-племенная работа с родственными группами и линиями
 - 6.4.1 Внутрипородные производственные группы
 - 6.4.2 Генеалогические линии производителей
 - 6.4.3 Родственные группы производителей
 - 7. ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ
 - 7.1 Улучшение кормовой базы
 - 7.2 Организация бонитировок, выставок, аукционов
- ПРИЛОЖЕНИЯ

Задание 3. Составить свой примерный план племенной работы по хозяйству животноводческой отрасли.

Пример 1. ПЕРСПЕКТИВНЫЙ ПЛАН СЕЛЕКЦИОННО-ПЛЕМЕННОЙ РАБОТЫ ПО СОСТОЯНИЮ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ МОЛОЧНОГО СКОТОВОДСТВА ЗОНЫ.

В первом разделе плана отражают основные показатели, характеризующие состояние сельского хозяйства зоны, излагают направление его развития на перспективу, определяют место, удельный вес и задачи молочного скотоводства.

По растениеводству указывают урожайность и себестоимость центнера зерновых и кормовых культур, по животноводству – плотность скота и производство молока, удои коров, оплату корма и себестоимость получаемой продукции. Фактические данные за три года, предшествующие начальному периоду составления плана, берут из годовых отчетов хозяйств, а перспективные – из планов организационно-хозяйственного устройства.

Такой принцип расположения данных в таблицах дает возможность сопоставить динамику показателей по годам по каждому хозяйству со средними показателями по группам хозяйств и общим итогом.

В тексте после таблиц анализируют показатели и указывают основные мероприятия, намечаемые на перспективу по повышению урожайности и снижению себестоимости продукции растениеводства, и дают характеристику показателей развития молочного скотоводства с обоснованием плановых заданий. Выделяют отдельные хозяйства, достигшие более высокого уровня интенсификации, с изложением их опыта и намечаемых мероприятий по развитию молочного скотоводства зоны.

Анализ качественного состояния товарного скотоводства и племенных ресурсов зоны деятельности станций. Качественная характеристика стад крупного рогатого скота занимает в плане важное место. От полноты анализа породности и продуктивности маточного стада и быков зависит и эффективность отбора и подбора, правильность выбора методов разведения и т. д. Основными документами, по которым анализируют стада каждого хозяйства, являются планы племенной работы, сводные отчеты по бонитировке скота, племенные свидетельства и заводские книги, журналы регистрации использования быков, каталоги, ГПК и другие данные зоотехнического учета.

Для лучшей последовательности второй раздел плана излагают в следующем порядке.

Породный состав и породность стад. Их указывают за последние три года по породам и поколениям. В таблицу вносят данные бонитировки скота из сводных отчетов. При наличии в хозяйстве двух и более пород таблицу соответственно увеличивают группой колонок на каждую породу. Для анализа показателей по возрастным группам целесообразно дать в приложении заполненные таблицы отдельно по коровам, нетелям и телкам.

Расчеты повышения породности по годам планируемого периода производят составлением подсобных таблиц по обороту стада.

Классный состав стада определяет общее качество стада по комплексу признаков – породности, живой массе животных, продуктивности, экстерьеру и конституции. Поэтому важно сопоставить классность в динамике за последние годы. В плане указывают классность по годам и каждой породе в целом по стаду, а в приложениях – по возрастным группам.

В тексте дают анализ материалов классного состава стада и излагают мероприятия по повышению породности и классности.

Характеристика племенного ядра. В каждом хозяйстве нужно иметь племенное ядро для репродукции ремонтных животных. В эту группу отбирают 50 – 60% коров и телок с лучшими показателями породности и продуктивности. Данные по племенному ядру характеризуют численность и классность животных лучшей части стада и вместе с тем дают возможность решить вопрос о необходимости завоза ремонтных телок из других хозяйств.

В плане нужно предусмотреть повышенные требования по породности и продуктивности с учетом максимального использования внутривоспроизводительных и зональных племенных ресурсов, повышения уровня кормления коров и ремонтного молодняка и других мер.

Живая масса коров и молодняка. Эти данные рассматривают отдельно. Они показывают соответствие возрастных групп стада требованиям стандарта по породе.

Известно, что между живой массой коров и их продуктивность существует высокая корреляционная зависимость. С ростом живой массы увеличиваются и удои коров, и коэффициент молочности.

В плане нужно показать живую массу коров в первую, отдельно во вторую и отдельно в третью и выше лактации. Исключительно важное значение имеет живая масса для ремонтных телочек и бычков по периодам выращивания. Самыми высокими продуктивными качествами и воспроизводительными свойствами обладают коровы, которые достигают к 15–18-месячному возрасту их выращивания полной половой и физической зрелости и оплодотворяются в этот период. Показателем развития молодняка служит живая масса телок и бычков при рождении, в 6, 12 и 18 мес.

Под итогом по зоне необходимо проставить требования инструкции по бонитировке, предъявляемые к первому классу, по возрастным группам телок и бычков и лактациям коров.

Плановые задания по живой массе устанавливают с учетом роста породности и повышения уровня кормления.

В тексте дают краткое описание условий выращивания, показывают достижения лучших хозяйств.

Удой и жирность молока. Их указывают по каждой породе за первую, вторую, третью и другие лактации в сравнении с требованиями первого класса инструкции по бонитировке.

По каждому хозяйству по годам и лактациям проставляют удои за 300 дней лактации и разницу (+ или –) с требованиями первого класса инструкции по

бонитировке. В итоге по зоне в графе «Требования первого класса бонитировки» указывают стандарт удоя, а в следующей – разницу с показателем по последнему из анализируемых годов. По хозяйствам, где ведут селекцию на повышение жирномолочности или белкомолочности, целесообразно дать в приложении распределение коров по этим показателям по форме, предусмотренной сводным отчетом по бонитировке.

Продолжительность производственного использования определяется средним возрастом коров в лактациях. Чем больше этот показатель, тем выше достоверность выявления пожизненных продуктивных способностей коров, их конституциональной крепости и тем полнее используются воспроизводительные способности животных.

При законченном обороте стада по мере повышения его породности и продуктивности возраст коров в лактациях должен увеличиваться.

Использование воспроизводительных способностей телок. Они оцениваются по бонитировочным данным. Для этого у всех первотелок отмечают возраст к первому отелу. Там, где первый отел поздний у значительного числа животных, нужно планировать отбор телок для ремонта, прежде всего коров, первый раз отелившихся в более молодом возрасте и имеющих высокие показатели продуктивности.

Генеалогическая структура маточного стада. Для правильного использования быков и поддержания линейного разведения необходим генеалогический анализ маточного стада по каждому хозяйству. Из племенных свидетельств, журналов выращивания молодняка или бонитировочных описей делают выборки, внося их в соответствующую таблицу.

После распределения животных по линейной принадлежности нужно проанализировать семейства коров, дать основную характеристику линий и семейств по продуктивности и другим показателям, выделив наиболее перспективные, намечаемые для дальнейшей репродукции.

Генеалогическая структура быков. Дают полную характеристику быков, используемых станцией искусственного осеменения и племенными хозяйствами, приводят показатели продуктивности дочерей, сведения о продуктивности родителей и ближайших предков, о воспроизводительных способностях и другие данные.

В начале подраздела дают краткую характеристику племенных и продуктивных качеств линий быков, используемых для воспроизводства стад в зоне. Дальше проводят бонитировочную опись быков и генеалогические схемы.

Пример 2. ПЛАН ПЛЕМЕННОЙ РАБОТЫ В СВИНОВОДСТВЕ

Перспективный план состоит из двух частей.

Первая часть – анализ предшествующей племенной работы, куда входят: общие сведения о хозяйстве, общие сведения по развитию животноводства, характеристика племенного стада свиней по данным бонитировки, история

комплектования стада, выходное поголовье животных, генеалогический анализ стада, характеристика линий, семейств, анализ предшествующего отбора, характеристика кормления и содержания животных.

Вторая часть – перспективный план селекционно-племенной работы и мероприятия по его осуществлению:

- основные задачи и направление племенной работы со стадом свиней;
- план развития свиноводства и реализация племенного молодняка свиней;
- план повышения качественных показателей племенного стада и завоза племенного молодняка;
- план проверки хряков-производителей и свиноматок по качеству потомства;
- работа с линиями хряков-производителей;
- работа с семействами свиноматок, завоз племенного молодняка;
- условия совершенствования стада; – ветеринарно-санитарные мероприятия.

Вышеуказанные вопросы являются основными в конструкции перспективного плана селекционно-племенной работы. При необходимости содержание плана может быть расширено.

Общие сведения о хозяйстве. В этом разделе приводятся краткие сведения о местоположении хозяйства, его природно-климатических условиях, производственной структуре хозяйства и т. д.

Приводятся данные о землепользовании хозяйства, его структуре: общая земельная площадь (га), в том числе сельскохозяйственных угодий; из них пашни, естественных пастбищ, сенокосов, многолетних насаждений.

В этом разделе указываются также урожайность основных культур и структура посевных площадей, мероприятия по росту урожайности, обеспеченность кормами, кормовой баланс, даются сведения об обеспечении поголовья скота помещениями, хозяйства – кадрами основных животноводческих профессий.

Общие сведения по развитию животноводства. При характеристике животноводства описываются сведения о распределении поголовья по отделениям и фермам хозяйства, росте поголовья по годам, структура стада, воспроизводство, выполнение производственных планов, экономические показатели. Здесь же даются сведения по выполнению основных задач предшествующего плана селекционно-племенной работы.

Характеристика племенного стада свиней по данным бонитировки. В этом разделе приводится характеристика племенного стада свиней по данным последней бонитировки: возрастной и классный состав стада, развитие, количество хряков-производителей и свиноматок, продуктивность маточного стада, откормочные качества, классность и развитие ремонтного молодняка, опись хряков-производителей и свиноматок селекционной группы.

История комплектования стада. В этом разделе даются сведения о завозе животных в хозяйство, их породности, линейной принадлежности. Следует

указать также линии, семейства и какие животные оказали существенное влияние на формирование стада свиней. В этой части отражают связь между хозяйствами, из которых были завезены племенные животные. Следует проанализировать работу по созданию генеалогической структуры стада Выходное поголовье скота. В этом разделе приводится характеристика хряковпроизводителей, основных и проверяемых свиноматок, ремонтного молодняка по состоянию на 1 января, по происхождению, развитию, экстерьеру, продуктивности, мясным и откормочным качествам.

Выделяют селекционную группу, предназначенную для ремонта собственного стада, классную — для выращивания молодняка племенного, проверяемую — для проверки по результатам продуктивности и ремонтную — для замены выбракованных свиноматок. Опись животных делается в соответствии с принадлежностью к определенной линии или семейству.

Генеалогический анализ стада. Этот раздел является основным для разработки дальнейшего направления совершенствования стада и внутрилинейного подбора. Принадлежность к генеалогическим группам определяется на основании анализа родословной. Генеалогические таблицы строятся по линиям и семействам. При внутрилинейном подборе и постоянном закреплении определенных семейств за линиями необходимо включать свиноматок в генеалогические схемы, составленные для линий. Целесообразно включать в схемы и ремонтный молодняк.

После проведения генеалогического анализа дается зоотехническая характеристика линий и семейств, описываются родственные группы, определяются основные продолжатели линий, семейств, родоначальники новых родственных групп. В этом разделе анализируется сочетаемость генеалогических групп, линий и семейств. Дается оценка общей и специфической комбинационной способности. Составляют генеалогические таблицы минимум по 8 поколениям животных.

Характеристика кормления и содержания животных в значительной мере зависит от условий. В связи с этим в этом разделе дается характеристика условий кормления и содержания племенного стада свиней. Анализируются рационы кормления, условия, методы и система содержания животных, конструктивное решение зданий, оборудования. Дается их оценка. Здесь же производится санитарно-гигиеническая и ветеринарная оценка стада. Указывается проведение профилактических мероприятий.

Основные задачи и направление племенной работы со стадом свиней. Основная задача племенных хозяйств – совершенствование существующих пород свиней и выведение специализированных линий, гарантированно сочетающихся в условиях промышленного свиноводства. В связи с этим для каждого хозяйства определяются конкретные задачи, которые должны быть частью общей селекционной программы как по совершенствованию пород свиней, так и по увеличению промышленного производства свинины.

В этом разделе определяется направление селекционно-племенной работы и дается методический подход к решению программы. Разрабатываются модель животного и целевой стандарт.

План развития свиноводства и реализация племенного молодняка свиней. В этом разделе приводятся количественные показатели дальнейшего развития свиноводства в хозяйстве. Указывается производство мяса, его реализация, выращивание и продажа племенного молодняка, его классность, возраст при реализации. Планируется число основных и проверяемых свиноматок, ремонтного молодняка, количество опоросов, план получения поросят.

План повышения качественных показателей стада и завоз ремонтного молодняка. Планирование повышения качественных показателей стада проводится на основании определения коэффициента наследуемости, интенсивности отбора и селекционного дифференциала. Желательно определение коэффициента наследуемости в стаде по каждому поколению.

План повышения качественных показателей стада рассчитывается по развитию хряков-производителей и свиноматок в различные возрастные периоды, продуктивности свиноматок по одному, двум опоросам и более, скороспелости, среднесуточному приросту, оплате корма, толщине шпика над 6-7-м грудным позвонком, площади «мышечного глазка», массе задней трети полутуши.

В этом разделе указывается также повышение показателей развития ремонтного молодняка и его классности.

План проверки хряков-производителей и свиноматок по качеству потомства. В соответствии с качеством хряков-производителей, их принадлежностью к специализированным линиям предусматривается проверка хряков-производителей и свиноматок методом контрольного откорма. Как правило, этим методом проверяют хряков-производителей и свиноматок, отнесенных к отцовской линии. Все хряки-производители должны оцениваться по массе потомства в 2- или 4-месячном возрасте. Хряков-производителей и свиноматок материнских линий обязательно оценивают по продуктивности дочерей.

Выращивание и реализацию племенного и ремонтного молодняка от отцовских линий необходимо проводить только от тех животных, которые дали хорошую оценку на контрольном откорме, и от материнских линий, получивших положительную оценку по продуктивности дочерей.

В последнее время при оценке используют данные контрольного выращивания племенного молодняка. При этом методе оцениваются скороспелость, среднесуточный прирост, оплата корма (ориентировочно) и толщина шпика, измеренная прижизненно по достижении живой массы 85-110 кг.

При высоком коэффициенте наследуемости этих признаков точность оценки генотипа по собственной продуктивности высокая. При этом отпадает необходимость прибегать к сложному методу оценки – контрольному откорму.

При селекции в материнских линиях основным методом отбора должна стать оценка по качеству дочерей, так как показатели воспроизводительных качеств наследуются невысоко.

Работа с линиями хряков-производителей и семействами свиноматок. Основной метод разведения пород свиней по линиям в высших категориях хозяйств – внутрилинейный подбор, при котором все свиноматки постоянно работают в строго определенной линии. Основы этой методики заложил М.Ф. Иванов при выведении украинской белой степной породы свиней. При таком методе разводимая линия становится относительно гомозиготной.

Постоянное закрепление свиноматок за линией целесообразно проводить на уровне семейства. Это вносит определенный порядок в систему организации селекционно-племенной работы со стадом.

Основной задачей селекционного процесса в стаде является создание или совершенствование отцовских или материнских линий. Селекция на отцовские линии направлена на достижение высоких показателей по мясным и откормочным качествам при умеренных показателях воспроизводительных признаков.

При отборе на материнские качества основными селекционными признаками являются многоплодие, молочность, масса гнезда при отъеме, воспроизводительные качества, крепость конституции.

Последний признак считается одним из основных при селекции в материнских линиях.

В этом разделе на основании генеалогического анализа линий и семейств, характеристики родственных групп, определения продолжателей, анализа оценки общей и специфической комбинационной способности даются основные направления работы в каждой конкретной линии.

На основании зоотехнического анализа делается обоснованный план подбора и закрепления хряков-производителей за свиноматками. Для исключения возможности родственного разведения составляется журнал родственных связей, в котором определяется степень родства животных при всех предполагаемых сочетаниях.

В каждой генеалогической линии выделяются родственные группы, даются подробные сведения по каждой из них. Отмечаются положительные и отрицательные качества, анализируются данные предшествующего племенного отбора, выделяются наиболее удачные сочетания.

Проводится сравнение родительского поколения с дочерним и сверстниками.

Выдающихся по своим продуктивным качествам животных используют в качестве продолжателей линий или родственных групп. При обосновании их можно использовать в качестве родоначальников новых линий и семейств.

Выделение родоначальников заводской линии оформляется актом.

В плане дается схема закладки и принципиальная схема работы с ней. При обосновании в перспективном плане селекционной работы дается использование инбридинга для получения желаемых признаков у животных.

Завоз племенного молодняка. При длительном разведении стада «в себе», изменении направления продуктивности, освежении крови, создании значительного генеалогического разнообразия требуется завоз племенного молодняка из других племенных хозяйств. Как правило, завоз животных должен быть тщательно обоснован и спланирован. Регулярный завоз племенного молодняка без учета племенной структуры ведет к снижению грани между генеалогическими группами и полному прекращению проявления эффекта гетерозиса в кроссах.

План завоза составляется с учетом специфики каждого конкретного хозяйства. При этом указываются число завозимых животных (хрячков и свиноматок), их генеалогическая принадлежность, хозяйства, из которых планируется завоз. План завоза составляется по годам в соответствии с целями и задачами селекционно-племенной работы.

Условия совершенствования стада. В этом разделе разрабатываются необходимые условия кормления, содержания, эксплуатации животных, организационные основы ведения отрасли свиноводства, необходимые для дальнейшего совершенствования стада и выполнения плановых показателей перспективного плана селекционно-племенной работы.

Разрабатываются рационы и типы кормления животных для каждой конкретной группы.

Указываются технология содержания племенного стада, планируемое строительство, реконструкция свиноводческих помещений и другие мероприятия, обеспечивающие высокую продуктивность племенных животных. К числу важнейших вопросов относится работа с кадрами, повышение уровня профессиональной подготовки. Ветеринарно-санитарные мероприятия. Ветеринарно-санитарные мероприятия включают в себя разработку профилактических и лечебных работ в хозяйстве. Планируются прививки, проведение дегельминтизации животных, ветеринарные обработки и т. д.

Вопросы для контроля знаний

1. Перечислить основные организации в области племенного животноводства.
2. Основные функции племенного завода.
3. Основные функции племенного репродуктора.
4. Основные функции организации по искусственному осеменению сельскохозяйственных животных.
5. Основные функции организации по трансплантации эмбрионов.
6. Основные функции организации по учету, контролю, оценке уровня продуктивности и качества продукции, племенной ценности.
7. Перспективные планы селекционно-племенной работы.
8. Особенности селекционной работы в племенных и товарных стадах.

9. Формы и методы селекционно-племенной работы в зависимости от специфики организации.

3. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПЛЕМЕННОЙ ЦЕННОСТИ ЖИВОТНЫХ

Цель занятия: научиться оценивать племенную ценность животных по собственным показателям, происхождению и качеству потомства.

Методические указания

Эффективность селекционной работы во многом зависит от того, насколько точно селекционер сможет оценить генетические задатки отобранных животных, т. е. каково будет превосходство потомков от отобранных родителей над популяционной средней предыдущей генерации. Оценить племенные задатки животного – значит выявить его генотип, который во взаимодействии со средой формирует фенотип.

Различают общую и специфическую племенную ценность животных.

Общая племенная ценность образуется за счет аддитивного эффекта генов. Если у животного выявлена хорошая общая племенная ценность, то в этом случае можно говорить также о его высокой общей комбинационной способности.

Общая комбинационная способность (ОКС) – это способность отдельных животных давать высокопродуктивных потомков при спаривании с разными генотипами. ОКС, как было отмечено, соответствует общей племенной ценности животных и основана, главным образом, на аддитивном действии генов во всех возможных комбинациях. ОКС оценивается отклонением продуктивности потомков от средней продуктивности популяции.

Специфическая комбинационная способность (СКС) устанавливается по результатам определенных спариваний. Она обусловлена неаддитивным действием генов, в основном доминантным и эпистатическим эффектом, и устанавливается как опытным путем, так и путем математического расчета. Специфическая комбинационная способность широко используется в межлинейном скрещивании для получения высокопродуктивных животных.

Для селекционных целей наибольший интерес представляет аддитивный эффект генов, который является основой для племенного отбора. Общая племенная ценность определяется на основе выявления наследуемости признака, который имеет решающее значение.

Селекционный индекс – показатель племенной ценности животного, основанный на учете нескольких показателей хозяйственных и биологических признаков

Селекционный индекс учитывает как фенотипические, так и генотипические признаки. Число селекционируемых признаков, включаемых в общий индекс,

может быть различным. При этом прогресс по одним признакам может сдерживаться, а по другим усиливаться. Таким образом создается новая система генов, которая обеспечивает лучшую комбинацию признаков.

Задание 4. Напишите формулу селекционного индекса.

В более сложной форме селекционный индекс состоит из экономических показателей, а также генетических корреляций между признаками.

Задание 5. Продуктивность коров опытной станции с учетом поправочных коэффициентов составила: удой – 4667 кг, содержание массовой доли жира в молоке – 4,25 %, белка – 3,42 %.

Селекционный индекс, выраженный уравнением множественной регрессии, для данного стада будет:

Индекс конкретных животных вычисляется следующим образом.

Задание 6. У коровы № 400 данного стада показатели признаков оказались: удой – 6310 кг; массовая доля жира – 4,29 %, массовая доля белка – 3,42 %, тогда ее селекционный индекс составит:

По индексу можно определить племенную ценность коров в стаде, а по среднему значению селекционного индекса дочерей оценить племенные качества быка.

В свиноводстве селекционные индексы широко используются при оценке и отборе животных по откормочным и мясосальным качествам свиней с учетом их возраста и пола.

Задание 7. При проверке хряков по качеству потомства используют индекс:

Селекционная работа с птицей строится по двухступенчатой схеме. На первом этапе совершенствуются закрытые популяции, на втором этапе эти популяции используют в так называемых программах гибридизации. Подготовка селекционных программ для последующих поколений требует систематической оценки селекционно-генетических параметров признаков.

Оценка общей и специфической комбинационных способностей в птицеводстве. Место этого важного элемента генетического анализа зависит от генетической определенности исходного материала. Если селекционер располагает несколькими готовыми линиями из различных кроссов, то он, решив создать новый кросс, начнет с проверки этих линий на сочетаемость с целью выявить новые, более эффективные комбинации. Если линии новые, то эта проверка должна осуществляться после придания линии большей генетической определенности. Ряд авторов отмечает, что определенность наступает после 2–3 поколений инбридинга брат – сестра, но считать этот ориентир обязательным правилом нельзя.

Самым простым методом выявления комбинационных способностей линий является сопоставление данных, характеризующих изучаемый признак у птицы, полученной от внутрилинейного и межлинейного разведения. Для этого используют методику так называемых диаллельных или полиаллельных кроссов, под которыми понимают серию кроссов проверяемой популяции (чаще всего семейств, линий, пород) с птицами двух или нескольких популяций, отличающихся от проверяемой группы по генотипу. Поскольку проверку комбинационных способностей проводят, как правило, при гнездовой селекции, сравнение оценки общей и специфической комбинационной способности (ОКС и СКС) делают с учетом данных не только по линиям, но и

по семействам. Чтобы понять результат этой оценки, селекционеру необходимо знать этапы ее прохождения и значение получаемых поэтапно показателей. Ниже дано краткое описание этих этапов.

1-й этап. Определение достоверности разности между сравниваемыми линиями (популяциями), а внутри линий (популяций) — между производителями. Если эти разности будут недостоверны (нулевую гипотезу отбросить нельзя), то дальнейшая разработка материала становится бессмысленной.

2-й этап. Расчет факториальных вариантов для определения силы влияния генетических и паратипических факторов на разнообразие гибридов. Сила влияния генотипических факторов складывается в данном случае за счет межлинейных различий (фактор А) и за счет различий между семействами внутри линии (фактор В). Если доля влияния отдельных производителей на качество гибридов достаточно велика, значит, у селекционера есть серьезные возможности использования этого влияния путем отбора производителей, отличающихся высокой комбинационной способностью, т. е. дающих наиболее продуктивных гибридных потомков.

3-й этап. Определение достоверности влияния на изменчивость гибридов общей и специфической комбинационных способностей, а также реципрокных эффектов. Наличие достоверного влияния ОКС дает основание для заключения о большом влиянии аддитивной части генотипа на качества гибридов, о возможности предсказания этих качеств по развитию их у исходных линий. Достоверное влияние СКС, наоборот, не дает основания для подобных предсказаний и обязывает к использованию только определенных удачных сочетаний, при которых продуктивность птицы может быть значительно выше, чем это можно предположить по данным исходных линий. Наконец, достоверность реципрокных эффектов говорит о тесной зависимости результатов гибридизации от того, являются ли линии в кроссе отцовскими или материнскими.

4-й этап. Оценка отдельных линий по степени проявления у них ОКС, СКС и способности к реципрокным эффектам. Дает селекционеру основание для составления программы работы с линиями. Если линия отличается высокой ОКС, она может использоваться на заводах неинбридированных и достаточно однородных популяций.

Отбирая птиц, обеспечивающих в топкроссе получение наиболее ценных в продуктивном отношении гибридов, применяя для закрепления их качеств умеренный инбридинг, создают сочетающиеся линии, избегая больших потерь, которые неизбежно появляются при использовании длительного тесного инбридинга (4–5 поколений брат – сестра).

Результаты контроля продуктивности и генетические параметры, используются при отборе и подборе родительских пар. В птицеводстве нашли применение как индивидуальные индексы, т.е. индексы для отбора особей, так

и семейные селекционные индексы, а также селекционные индексы популяций (линий, групп и т. д.).

Задание 8. Какие индексы продуктивности используют при оценке птицы мясного направления:

Задание 9. Для комплексной оценки кур яичного направления используется индекс эффективности яйцекладки (ИЭя). Напишите формулу этого индекса.

Этот индекс может быть применен для оценки несущих за период учета ее продуктивности. При определении эффективности яйцекладки группы птицы (популяции, линии, семейства и т. д.) в индекс вводят еще один показатель — процент сохранения птицы (ПС).

В птицеводстве, кроме перечисленных методов, при селекции признаков, имеющих показатели наследуемости ниже 40 %, применяется семейный, или комбинированный, отбор с учетом собственной продуктивности членов семей. Сущность семейной селекции заключается в том, что для племенного использования отбирают не отдельных особей, как при индивидуальном отборе, а целые семейства, имеющие превосходство по селекционируемым признакам над другими семействами той же линии или над средними показателями всей линии.

Семейства, включающие особей, имеющих показатели ниже необходимого уровня, из дальнейшей селекции исключаются.

Селекционные индексы являются теоретически обоснованными критериями оценки и отбора животных, учитывающими экономические, фенотипические и генетические характеристики признаков. Они могут использоваться в конкретных популяциях на основании полученных селекционно-генетических параметров, для которых индекс был рассчитан.

В практической селекции важно определить общую племенную ценность животного, т.е. аддитивный генотип, так как селекционеру необходимо знать, в какой степени проявится уровень продуктивности родителей у потомков.

В селекции животных для оценки взаимосвязи между родителями и потомками часто используют показатель регрессии. Регрессия – степень изменения одного признака в зависимости от изменения на определенную величину другого. На основе регрессии потомков на родителей можно

определить коэффициент наследуемости. В этом случае наследуемость рассматривается как регрессия племенной ценности генотипа на фенотип.

Согласно современным основам генетики, племенная ценность животного определяется генами, которые оно может передать своим потомкам. Племенную ценность можно определить на основе собственного фенотипа животного, фенотипа его предков и потомков.

Племенную ценность по собственному фенотипу можно оценить путем определения генетических различий по продуктивности между отдельным животным или группой животных и средней продуктивностью сверстников.

Для сравнения племенной ценности животных, собственная продуктивность которых определялась в разное время, или для повторного установления племенной ценности животного необходимо учитывать генетически обусловленные сдвиги (тренды) в стаде или популяции. Под генетическим трендом понимают изменение племенной ценности, возникшее в результате перемещения животных из одной среды в другие.

Задание 10. Напишите формулу генетического тренда в популяции (Д. Симона и Д. Флока)

Качество потомства наиболее точно характеризует племенную ценность животных. Особенно при отборе животных по низко наследуемым признакам (молочная продуктивность, яйценоскость, показатели воспроизводительной функции животных и др.), а также по признакам, проявляющимся только у одного пола (самки).

Задание 11. Нарисовать и придумать значение коэффициентов регрессии (R) при разном количестве потомков производителя для признаков. Оценить племенные ценности быка, у которого имеется 20 дочерей с удоем 4000 кг молока, удой сверстниц составляет 3500 кг молока, коэффициент наследуемости удоя равен 0,25.

Вопросы для контроля знаний

1. Общая племенная ценность.
2. Общая и специфическая комбинационная способность.
3. Селекционный индекс.
4. Формула селекционного индекса для оценки фенотипических признаков.
5. Селекционная работа с птицей, семейный или комбинированный индекс.
6. Племенная ценность производителей в пределах стада.

4. ФОРМЫ ЗООТЕХНИЧЕСКОГО И ПЛЕМЕННОГО УЧЕТА

Цель занятия: ознакомиться с основными формами зоотехнического и племенного учета по всем видам сельскохозяйственных животных и птицы, с примерными типовыми формами договоров на поставку племенного скота в соответствии с нормативными правовыми актами.

Методические указания

Первичными документами зоотехнического учета должны служить следующие:

1. Акт на оприходование животных (форма № 95).
2. Акт на перевод животных из группы в группу (форма № 97).
3. Ведомость взвешивания животных (форма № 98).
4. Акт на выбытие животных (форма № 100).

Дополнительными формами зоотехнического учета в молочном скотоводстве являются следующие:

1. Акт контрольной дойки (форма 5-мол). Акт — одноразовый первичный документ, на основании которого определяют затем молочную продуктивность коровы за каждую декаду, месяц и лактацию в целом. В акте указывают кличку и инвентарный номер коровы, удой молока за каждую дойку и в целом за сутки (кг), содержание жира и белка в молоке (%).
2. Журнал контроля свойств молокоотдачи у коров.
3. Журнал оценки коров по экстерьеру и конституции.
4. Журнал оценки быков по качеству потомства.

По основным и дополнительным формам зоотехнического учета заполняются формы племенного учета:

1. Карточка племенного быка (форма 1-мол). В ней отражены все сведения, которые характеризуют индивидуальные и племенные качества быка, его родословную, линейную принадлежность, интенсивность использования.
2. Карточка племенной коровы (форма 2-мол). Это основной документ индивидуального племенного учета от рождения до конца хозяйственного использования животного. В карточке дается всесторонняя информация о животном: дата рождения, происхождение, породность, развитие, оценка экстерьера и конституции, качество вымени и интенсивность

молокоотдачи, удой и химический состав молока по месяцам лактации, за полную лактацию и за 305 дней, даты запусков, отелов и осеменений, классность, сроки и причины выбытия. Карточка является основанием для записи животного в ГПК, определения цен на племенной молодняк и проведения бонитировки стада.

3. Журнал осеменений и отелов коров (форма № 3-мол). В него заносятся сведения о воспроизводительных способностях животного: дата последнего отела и осеменения в прошлом году, фактическое осеменение в текущем году с указанием даты и номера быка, результаты ректального исследования стельности, дата предполагаемого отела, а затем фактическая дата отела, пол приплода, его живая масса при рождении, кличка и инвентарный номер

4. Журнал регистрации приплода и выращивания молодняка (форма № 4мол). Первоначально в этот журнал переносят все сведения о теленке из «Акта приплода», в последующем записывают результаты ежемесячного взвешивания животного, по которым судят о его развитии. Журнал ведут по каждой ферме и сводный в целом по хозяйству.

5. На племенной молодняк заводят «Карточку племенного быка» или «Карточку племенной коровы, телки».

6. Зоотехнический отчет о результатах племенной работы с крупным рогатым скотом молочного направления продуктивности (форма 7-мол.) В него заносят итоговые результаты бонитировки стада.

7. При автоматизированной обработке данных на ЭВМ перечень необходимых форм зоотехнического и племенного учета рассматривается государственной инспекцией индивидуально для хозяйства.

Учет и мечение коров по показателям воспроизводительной способности. В условиях интенсивной технологии необходима повседневная информация о местонахождении каждого животного, его физиологическом состоянии. Для обозначения физиологического состояния коровы удобно использовать цветные бирки, которые крепят на ошейнике. Например, при переводе коровы из цеха отела в цех раздоя и осеменения на ошейник прикрепляют белую бирку, после ее осеменения бирку заменяют другой, на которой выжжен или от тиснен месяц и дата осеменения. При вторичном осеменении вешают бирку с повторной датой осеменения. После трех и более осеменений на ошейнике крепят бирку красного цвета, стельным коровам после их проверки – зеленую. Больных коров отмечают синей биркой.

Для контроля своевременного выявления коров в охоте и учета результатов осеменения ведется картотека. Картотека делится на 12 ячеек по месяцам года и дополнительно на ячейки для карточек коров, подлежащих ректальному обследованию, многократно осеменяемых и намеченных к выбраковке. После определения стельности коровы ее карточку помещают в ячейку предполагаемого месяца отела. На основании данных картотеки составляют план запуска и отелов коров в текущем месяце. В нем указывают дату запуска и

предполагаемого отела. Учитывают результаты осеменения и записывают их в «Контрольный листок осеменения». Для этого можно пользоваться также рейтерными карточками с цветными метками.

Для повседневного контроля и своевременного осеменения коров ведут нательный календарь техника по искусственному осеменению. Календарь представляет собой лист размером 100x55 см из плотного и прочного материала (фанера, картон, брезент и т. д.), на него нашивают 32 кармана размером 12x12 см (31 карман для каждого дня месяца и последний 32-й для ветврача). На всех коров изготавливают карточки, соответствующие размерам карманов в календаре, и хранят их в специальной картотеке по порядковым номерам коров.

В конце рабочего дня техник по искусственному осеменению записывает в карточки отелившихся в этот день коров и помещает их в карманчик календаря, соответствующего дате предполагаемого наступления охоты (через 18 дней после отела). Утром техник осматривает коров, которые, по данным, записанным в карточке, должны прийти в охоту в этот день, и при выявлении охоты осеменяет их. Если какая-либо корова в этот день не пришла в охоту, ее карточку перекалывают в следующий, соседний карман, и так далее в течение 10 дней. Если за этот период корова не приходила в охоту, то ее карточку помещают в 32-й карман с надписью «Ветврачу». В этот же карман помещают карточки коров, нуждающихся в ветеринарном осмотре. Для быстрого определения местонахождения коров по секциям при их перемещении в зависимости от физиологического состояния может служить «Карточка движения коровы». Карточки размещают в картотеке по номерам коров в порядке возрастания цифр, что позволяет быстро найти нужное животное. При изменении местонахождения коровы в карточке делают соответствующую отметку. Такая система зоотехнического учета позволяет иметь точную информацию о состоянии воспроизводства стада, место нахождения каждого животного в помещениях, своевременно составлять планы осеменений, отелов и запусков коров в течение года и своевременно принимать необходимые меры по профилактике заболеваний и лечению животных. Эту трудную и кропотливую работу частично могут облегчить специализированные компьютерные программы по первичному учету документов (например, по системе Селекс).

Дополнительными формами зоотехнического учета в овцеводстве и козоводстве являются следующие формы:

1. Акт о ходе окота маток (форма 10-окз).
2. Заключительная ведомость о результатах ягнения маток (форма 12-окз).
3. Заключительная ведомость о результатах стрижки овец, чески коз (форма 16-окз).
4. Заключительная ведомость на отбивку ягнят, козлят (форма 13-окз).
5. Ведомость учета окончательного назначения производителей к маткам (форма 9-окз).

6. Заключительная ведомость по осеменению маток (форма 11-окз).

По основным и дополнительным формам зоотехнического учета заполняются формы племенного учета:

1. Карточка племенного барана (форма 1-о), козла (форма 1-кз).
2. Карточка племенной матки (форма 2-о), козы (форма 2-кз).
3. Журнал индивидуальной бонитировки овец и коз (форма 5-окз).
4. Журнал искусственного осеменения маток (форма 3-окз).
5. Сводный отчет о результатах бонитировки овец и коз (форма 6-окз).

Дополнительными формами зоотехнического учета в свиноводстве являются следующие:

1. Станковая карточка подсосной свиноматки (форма 8-св).
2. Журнал регистрации оценки телосложения племенных хряков и маток.

По основным и дополнительным зоотехническим формам заполняются формы племенного учета:

1. Карточка племенного хряка (форма 1-св).
2. Карточка племенной свиноматки (форма 2-св).
3. Карточка учета продуктивности хряка (форма 3-св).
4. Журнал учета случек и осеменений свиней (форма 4-св).
5. Книга учета опоросов и приплода свиней (форма 5-св).
6. Книга учета выращивания ремонтного молодняка (форма 6-св).
7. Сводная ведомость бонитировки свиней (форма 7-св).

Племенная документация и система отчетности в племенном коневодстве. В конных заводах и на племенных фермах в России обязательно составляют первичные племенные документы на лошадей.

Первичный зоотехнический учет основан на ведении следующих форм и документов:

1. Заводской книги жеребцов-производителей.
2. Журнала учета развития молодняка.
3. Заводской книги кобыл.
4. Журнала пробы и случки кобыл.

В хозяйстве необходимо иметь также бонитировочные карточки на всех племенных лошадях двух лет и старше.

В процессе работы ведут отчет об изменении численности лошадей (по половым и возрастным группам). Кроме того, составляют:

1. Акты на родившихся жеребят.
2. Ведомости о выжеребке и случке.
3. Ведомости подбора кобыл к жеребцам-производителям.
4. Акты навывбраковку и выранжировку лошадей.
5. Поименные списки лошадей на начало года по форме сводной ведомости бонитировки.

Ежегодно составляют сводную ведомость бонитировки, которую высылают в настоящее учреждение и во Всероссийской научно-исследовательский институт коневодства.

Заводские книги ведут по форме бонитировочной карточки. В них записывают всех племенных жеребцов и кобыл и весь племенной молодняк под матками. В заводскую книгу вносят сведения о поступлении и выбытии лошадей – в течение недели; данные о случке – в течение месяца после окончания случной кампании; изменение рекордов, выигрыш призов, результаты выставочной экспертизы – в течение месяца.

В течение случного сезона в заводе ведется журнал пробы и случки кобыл.

Задание 12. Опишите, какие условные обозначения применяют в журналах для кобыл и жеребцов.

Сведения в журнал пробы и случки заносят в день их получения.

По окончании случного сезона составляют заключительную ведомость учета выжеребки и случки кобыл и до 1 августа высылают ее вышестоящей организации (по подчиненности) и во Всероссийский научноисследовательский институт коневодства. В течение первых суток после рождения жеребенка составляют акт на приплод в двух экземплярах: один оставляют в конной части, другой сдают в бухгалтерию.

Кроме перечисленных документов в заводах ведут журнал тренировки лошадей (по произвольной форме), в которой тренер ежедневно записывает данные об объеме и напряженности тренировочной нагрузки каждой лошади.

Все ипподромы ведут:

1. Поименный список лошадей, проходящих испытание.
2. Журнал тренировки лошадей (по тренерским отделениям).
3. Карточки учета испытаний на каждую лошадь с отметками о результатах выступления каждой лошади.
4. Протоколы испытаний.
5. Журнал промеров лошадей (молодняка).
6. Книгу рекордов и достижений.
7. Книгу победителей традиционных призов.

Карточки учета испытаний, программы испытаний и протоколы испытаний ведут по формам, принятым в правилах проведения испытаний.

Основные документы первичного заводского учета в конных заводах и на племенных фермах следующие:

1. План подбора маток к жеребцам-производителям.
2. Журнал пробы и случки кобыл.
3. Акт на приплод, составленный на новорожденных жеребят на 3-й день после их рождения.

4. При достижении жеребенком 6–8-месячного возраста перед отъемом жеребят повторно описывают, уточняют масть, приметы, отметины, таврят или татуируют. Составляют акты таврения или акты на идентификацию по международным правилам, где отметины, приметы и завитки волос отмечают топографически. По международным правилам акты на отъем и идентификацию жеребят дублируют на местах и в центральном банке данных.

5. Племенные свидетельства (паспорта) на жеребят, впервые бонитируемых в возрасте 1,5–2 лет. Для лошадей чистокровной верховой, арабской и тракененской пород дополнительно из центрального банка данных выдают международный паспорт. При этом должно быть указано не менее пяти отличительных признаков. В международном паспорте приводятся сведения о профилактических прививках. В паспорте фиксируют изменение владельцев лошади.

6. Карточка испытания, если лошадь поступает на испытания на ипподром.

7. Бонитировочные карточки, заведенные на лошадей при назначении в производящий состав. В карточках кобыл подробно записывают результаты плодной деятельности – дату последней случки, дату выжеребки, кличку и пол приплода, его масть, кличку отца, а впоследствии и назначение. В карточках жеребцов результаты плодной деятельности дают обобщенно.

8. Специальные заводские книги, дублирующие сведения, занесенные в бонитировочные карточки. В заводских книгах жеребцов сведения о приплоде более подробные, чем в карточках.

9. Некоторые формы племенного учета обязательно дублируют как в хозяйствах, так и в центральных банках данных племенного учета. К их числу относят сводные ведомости о результатах случки и выжеребки, сводные ведомости о результатах бонитировки и поименные списки лошадей на начало года.

В центральном банке данных дублируют основные сведения о каждой племенной лошади. Здесь же обрабатывают данные племенного учета и испытаний лошадей в масштабах породы. При этом официально издаются следующие документы, имеющие окончательный законодательный статус:

1. Справочники и каталоги результатов испытаний племенных лошадей.

2. Регистры и каталоги жеребцов-производителей с материалами их фенотипической и племенной ценности с учетом оценки по качеству потомства.

3. Результаты оценки по качеству потомства с учетом отчетного года и за все время использования жеребцов.

4. Государственные племенные книги лошадей заводских пород. В птицеводстве в «Ведомость ежедневного учета яйценоскости» записывают по вертикали номера кур, а по горизонтали — числа месяца, отмечают число снесенных яиц, в том числе с дефектами, дату выбытия птицы (пала или выбракована).

В «Ведомость учета массы яиц» против номера несушки записывают массу взвешенного яйца.

В «Журнал кольцевания кур» записывают крыловой и ножной номера, живую массу, а для мясной птицы и форму телосложения.

«Журнал инкубации яиц» предусматривает по каждой партии отдельно учет заложенных индивидуально от курицы яиц, неоплодотворенных яиц в погибших на разных стадиях эмбрионов, отбракованных слабых цыплят и закольцованных здоровых.

В «Журнал выращивания молодняка», кроме показателей живой массы и сохранности цыплят в различные возрастные периоды, записывают отклонения от стандарта, что является показателем однородности стада.

В «Журнал продуктивности птицы» по возрастам (за каждый месяц продуктивного использования) указывают поголовье на начало месяца, количество кормодней, валовой сбор яиц, яйценоскость на начальную и среднюю несушку, массу яиц, пало и выбраковано птицы, сохранность поголовья и т. д.

Учет яйценоскости от птицы селекционных гнезд и испытателя осуществляют ежедневно. В «Ведомость ежедневного учета яйценоскости» (ведомость заполняется за каждый месяц отдельно) против номера несушки проставляют порядковый номер яйца в день снесения. В прародительском и родительском стадах в ведомости проставляют общее количество снесенных яиц птицей. В период инкубации на яйцах от селекционной птицы на остром конце простым карандашом ставят номер гнезда и номер курицы-несушки.

Срок хранения яиц для инкубации от птицы селекционных стад не должен превышать 7 дней и только в отдельных случаях допустим более длительный срок — 10–14 дней. Яйца закладывают в середине недели с тем, чтобы перенос яиц и вывод цыплят не приходились на выходные дни. От прародительских и родительских стад птицы яйца хранят 3–4 дня.

Основные формы племенного учета в звероводстве:

1. Форма 1-зв — «Карточка самца основного стада».
2. Форма 2-зв — «Карточка самки основного стада».
3. Форма 3-зв — «Трафаретка самца основного стада».
4. Форма 4-зв — «Трафаретка самки основного стада».
5. Форма 5-зв — «Трафаретка щенка».
6. Форма 6-зв — «Производственно-бонитировочный журнал».
7. Форма 7-зв — «Ведомость поголовья на 1 января».
8. Форма 8-зв — «Журнал выращивания и бонитировки молодых пушных зверей».

Указанные формы учета на племенных и товарных фермах заполняют на зверей всего стада. У норок вместо трафаретки щенка допускается использование жетона с номером. На щенков пользовательной части стада индивидуальные трафаретки не заполняются. При заполнении форм учета

применяют единые сокращенные обозначения видов зверей: норка — «Н», песец — «П», лисица — «Л», соболь — «С», нутрия (болотный бобр) — «Б», хорек — «Х», енотовидная собака — «Е». Породы и различные типы одного вида также имеют свои обозначения.

Завезенным зверям в племенных документах (в том числе и на трафаретках) записывают название хозяйства, из которого сделан завоз, и присваивают последние неиспользованные заводские номера хозяйства

Формы племенного учета рассчитаны на обработку зоотехнических данных как с применением, так и без применения компьютера.

Племенные книги являются центральным звеном в системе племенной работы с породами. В каждой стране для каждой породы, как правило, ведут свою племенную книгу. В концентрированном виде она сводит первичную информацию о племенных животных, возникающую в местах их разведения.

Эти книги являются главным документом, подтверждающим племенную ценность животных и характеризующим уровень племенной работы с породой. Сюда включены все сведения о происхождении, фенотипической и племенной ценности животного, даны полные сведения о результатах плодной деятельности. Эти сведения обобщены и статистически обработаны.

Правила записи животных в племенные книги подробно изложены в специальных инструкциях. О записанных в племенные книги животных даются следующие сведения: кличка, инвентарный номер, родословная, дата и место рождения, живая масса, комплексный класс, хозяйство. Наряду с этим приводят данные о принадлежности животных к линиям, генеалогическим группам.

Кроме того, в предисловии к ГПК дают анализ генеалогической структуры пород, характеристику лучших племенных хозяйств, а также современное состояние и пути дальнейшего совершенствования породы. Изучение животных, записанных в племенные книги, дает представление об эволюции породы в целом, о методах создания генеалогической структуры и путях ее совершенствования. В этом отношении племенная книга — история и паспорт породы, без знания которых невозможно правильно построить племенную работу с отдельным стадом и породой в целом. Знание племенной книги облегчает и исключает ошибки при подборе животных, дает возможность устанавливать взаимосвязь и объединять племенную работу всех хозяйств, разводящих ту или иную породу животных.

На основе племенных книг составляют перспективные планы селекционноплеменной работы с отдельными стадами и породами в целом.

Государственные племенные книги могут быть двух типов: открытые закрытые.

В первом случае в книгу могут быть записаны высококровные помеси, полученные в результате поглотительного скрещивания, соответствующие требованиям стандартов породы, и ценные помеси, полученные при вводимом скрещивании, предусмотренном селекционной программой.

Во втором случае в племенную книгу записывают только тех животных, предки которых были занесены в предшествующие тома. (Например, к таковым относят племенные книги чистокровной верховой, чистокровной арабской, ахалтекинской и орловской рысистой пород).

Таким образом, значение племенных книг в племенной работе велико. Период времени от выпуска одного тома до следующего очередного иногда составляет от 4 до 10 лет и более. Несвоевременное издание очередных томов снижает возможность рационального использования высокопродуктивных племенных животных.

Зоотехнический учет в племенных хозяйствах

Зоотехнический учет в племенных хозяйствах ведут по утвержденным формам.

При работе с формами следует соблюдать ряд общих требований.

1. Формы зоотехнического учета – основные документы племенного хозяйства, их ведут в одном экземпляре и хранят в сейфе или в металлических запирающихся шкафах. Все формы подписывает зоотехник - селекционер, а периодически проверяет и подписывает руководитель хозяйства.

2. Основа зоотехнического учета – правильная нумерация и своевременное мечение приплода.

3. В формах все графы заполняют четко и разборчиво.

4. Исправления, помарки при заполнении зоотехнического учета недопускаются. В исключительных случаях ошибочная запись может быть аккуратно зачеркнута (так, чтобы была видна первоначальная запись) и сверху написаны правильные сведения. Рядом с исправленной записью (или на полях формы) должна стоять подпись лица, внесшего исправление.

5. Каждый из учитываемых в формах признаков записывают определенным числом знаков цифр в зависимости от точности его измерения (с точностью до 1 кг и 1 см). Затраты кормов на 1 кг прироста указывают с точностью до 0,01 корм. ед.

6. При расчете средних величин перечисленных признаков точность записей не меняется. При определении суммарного класса пробонитированного животного средний балл рассчитывают с точностью до 0,1.

7. Округление до требуемой точности проводят по общепринятым правилам. Если при регистрации показателей после запятой нет значащих цифр, то ноль пишут обязательно.

Мечение сельскохозяйственных животных

Пометка условным обозначением или цифрой сельскохозяйственных животных, позволяющая вести учёт их происхождения, развития, физиологического состояния, продуктивности, поступления, перемещения и выбытия; – один из методов зоотехнического учёта. Способствует правильной

организации воспроизводства стада, рационального кормления и содержания животных. Способы мечения сельскохозяйственных животных:

1. Татуировка на ушах специальными щипцами. Делают ее специальными щипцами со вставными цифровыми печатками, имеющими острые выступы, расположенные на контурах цифр. Нужный набор таких цифр вставляют в щипцы, сжатием которых наносят ранки на внутренней поверхности уха животного, а затем втирают специальную татуировочную краску или приготовленную в самом хозяйстве смесь, состоящую из спирта, туши и глицерина. Для животных, у которых внутренняя поверхность уха имеет светлую окраску, применяют краску черного цвета, а если эта поверхность темная (черная), то красного. Хорошо нанесенная татуировка сохраняется на ухе животного всю его жизнь.

Неудобство этого способа состоит лишь в том, что номер животного можно прочитать, только взглянув на внутреннюю поверхность уха.

2. Выщипы или пробоина на ушах по условной системе-ключу, где каждый выщип обозначает определенную цифру. В неплеменных хозяйствах широко применяется способ мечения, при котором на ушных раковинах животных специальными щипцами делают выщипы. Каждый из них в зависимости от места нанесения имеет определенное числовое значение. Суммированием чисел, соответствующих выщипам, определяется номер животного.

3. Прикрепление к ушам металлических или пластмассовых бирок, кнопок, клипсов с вытисненными на них цифрами (метки периодически проверяют и в случае потери восстанавливают). Рекомендуется, кроме татуировки, вставлять в ушную раковину металлические или пластмассовые бирки, кнопки, сережки с нанесенными на них номерами, дублирующими татуированный индивидуальный номер. Их фиксируют на ухе тоже специальными щипцами. Индивидуальный (инвентарный) номер животного ставят на правом ухе. У крупного рогатого скота при переводе молодняка в маточное стадо этот номер дополнительно выжигают на правом роге. Крупный рогатый скот, овец и свиней, записанных в ГПК, дополнительно метят порядковым номером по племенной книге на левом ухе или у рогатых животных на левом роге.

4. Применение ошейников с нанесенными на них цифрами (используют для мечения коров на крупных комплексах и молочных фермах). 5. Таврение (клеймение) горячее – выжигание раскалённым металлическим клеймом (на крупе или лопатке) номера или знака (тавра), холодное – мечение металлическим клеймом, охлаждённым в жидком азоте.

6. Кольцевание – надевание металлических или пластмассовых колец с номерами. Номера вносят в индивидуальные карточки на животных и инвентарную книгу. Порядок и техника мечения разных видов животных имеют свои особенности.

Крупный рогатый скот метят в день рождения. Индивидуальный номер ставят на правом ухе, применяя татуировку, таврение холодом, выжигание номеров на рогах, бирки, клипсы или выщипы. Если молодняк выращивают в специализированных хозяйствах, на бирке или при татуировке, кроме того, ставят шифр (букву или номер) хозяйства-поставщика. В 6-месячном возрасте тёлке на левом ухе ставят вторую ушную метку – дублёр (бирку или клипсу) с обозначением индивидуального номера и шифра хозяйства. При достижении случного возраста тёлки метят ошейником из кортовой резины с нанесённым на нём инвентарным номером. На молочных комплексах с доильными установками «ёлочка» или «карусель» коров дополнительно метят ножным браслетом на задней ноге, на котором дублируют номер ошейника.

Наиболее удобно и надёжно в молочном скотоводстве мечение животных выщипами на ушах по ключу Иванова (рис. 4). Отрицательная сторона этого способа — недостаточное число номеров для крупных стад, возможное зарастание с возрастом отверстий в ушах, некоторое снижение эстетического вида животного. Дополнительно к этим номерам используют ушные бирки (металлические, пластмассовые) с номерами, ремни-ошейники и сигнальные цветные бирки. При любом способе мечения недопустимо, чтобы в одном хозяйстве номера повторялись.

Задание 13. Нарисуйте ключ мечения крупного рогатого скота и обозначьте все выщипы.

Рисунок 4 – Ключ мечения крупного рогатого скота выщипами.

Кроме мечения, в племенных хозяйствах животным обязательно присваивают клички. Клички облегчают обслуживающему персоналу обращение с животными и могут нести дополнительную информацию – линейную, семейную принадлежность пробанда, год его рождения и т. д. В связи с этим разработано несколько вариантов присвоения кличек.

Наиболее распространенные варианты присвоения кличек маточному поголовью следующие: 1) по кличке матери; 2) в каждом году клички животных начинают с разных букв алфавита. Для племенных хозяйств наиболее удобен первый вариант, поскольку он позволяет одновременно определить принадлежность телки или коровы к конкретному семейству, а для товарных стад – второй вариант, поскольку он уменьшает возможность ошибки при утере животным номера. Животных лучше маркировать путем установления минимального и максимального номера для каждого календарного года.

Клички должны быть простыми, благозвучными, без использования человеческих имен.

В современных условиях, когда в молочном скотоводстве все большее внимание уделяют селекции на желательный тип в заводских стадах, на элеверах по выращиванию ремонтных бычков и на племпредприятиях, неотъемлемым звеном селекции должно быть фотографирование племенных животных. Мечение свиней. Поросят метят не позже третьего дня после опороса. На левом ухе татуировочными щипцами ставят гнездовой номер (по порядку опороса), начиная каждый год с первого, и порядковый номер животного в гнезде. В возрасте 1–2 мес. племенным свиньям на правом ухе ставят заводской номер. Метят свиней татуировкой и выщипами. Татуировку применяют главным образом при мечении свиней белой масти. Выщипами можно метить свиней любой масти. Татуируют свиней на ушах особыми щипцами, в которые вкладывают пластинки с полуострыми металлическими стернями, образующими цифры. Для нанесения номера набирают в гнезда татуировочных щипцов необходимые цифры, затем тщательно моют теплой водой участок уха и накладывают щипцы, сжимая их рукоятки. Прокол делают резко и уверенно. Щипцы с уха снимают после их раскрытия. Места прокола смазывают специальной мастикой, тщательно втирая ее в образовавшиеся ранки. Мاستику готовят из сажи (копоты) на денатурированном спирте или на 3 %-ном растворе карболовой кислоты, разведенной до консистенции сметаны. Для лучшего сохранения номера в мاستику добавляют несколько капель глицерина.

Задание 14. Нарисуйте ключ мечения свиней и обозначьте все выщипы.

Рисунок 5 – Ключ мечения свиней выщипами.

Прежде чем делать выщипы, уши животных дезинфицируют денатурированным спиртом, 3,5 %-ным раствором карболовой кислоты или 20

%-ным раствором креолина. Места выщипов смазывают настойкой йода. При мечении татуировкой 2 – 3-дневным поросётам на левое ухо наносят гнездовой номер (порядковый номер опороса и календарном году), в 2-месячном возрасте на правом ухе ставят заводской (инвентарный) номер. В свиноводстве принято присваивать заводские номера хрячкам нечетные, а свинкам четные. При мечении выщипами гнездовой номер не ставят, а в 2–3-дневном возрасте сразу ставят заводской (инвентарный) номер.

В овцеводстве применяется мечение овец индивидуальными номерами с помощью татуировки, металлических и пластмассовых бирок и выщипов на ушах, а также выжигания номеров на рогах.

Татуировка производится с помощью металлических щипцов, в которые вставляют игольчатые металлические цифры. Номера ставят на бесшерстной поверхности внутренней стороны уха. Цифры располагают параллельно длине уха и посередине его. Мечение татуировкой можно применять на всех овцах кроме тех, которые имеют цветные уши. Металлические или пластмассовые бирки ставят на ушах с помощью специальных щипцов.

При временном мечении овец на ухе ставят цветные пластмассовые бирки с номерами. Такой способ мечения удобен при проверке баранов по качеству потомства, линейном разведении, производственных опытах и других работах.

По форме бирки бывают продолговатые и круглые, с набитыми номерами и без них. Если номера на бирке нет, то его набивают перед тем, как поставить бирку животному. Чтобы мухи меньше беспокоили животных, биркование следует проводить в прохладный период года.

Выжигание на рогах. Этот способ применяется для мечения рогатых баранов. С помощью сильно нагретых на огне металлических номеров выжигают на рогах нужную цифру, которая легко потом читается.

Сельскохозяйственную птицу метят кольцами: глухими, которые надевают на ногу молодняка через сложенные в вытянутом положении пальцы; застёгивающимися, которые обертывают вокруг плюсны и зажимают; цветными пластмассовыми, представляющими собой упругую спираль в 2–3 завитка (главным образом для группового мечения птицы); крыловыми, или крылометками (для мечения молодняка).

Весь выведенный молодняк кольцуют семизначными крылометками, на которых имеются: номер отца (номер гнезда), номер матери (порядковый номер несущки в гнезде) и порядковый номер цыпленка (утенка, индюшонка, гусенка).

Цыплятам и индюшатам крылометки надевают на правое крыло (прокалывают острым концом крылометки перепонку крыла), а утятам и индюшатам надевают на ногу и по мере их роста диаметр крылометки увеличивают.

На каждую гнездовую самку в комплекте колец имеется 30 крылометок. Один комплект содержит ножное кольцо для самца, 18 ножных колец для самок и 540 крылометок для цыплят. Для кольцевания молодняка, получаемого от

селекционной птицы из семейной селекции, имеются пятизначные крылометки, например, от А0001 до А9999. Крылометки для кольцевания молодняка селекционной птицы развешивают на специальных стендах или барабанах.

Для мечения молодняка, отводимого не от селекционных гнезд, используют цветные пластмассовые ножные кольца. Например, молодняк линии А кольцуют красными, а линии В – зелеными кольцами. При переводе в птичники для содержания взрослой птицы молодняк кольцуют пятизначными кольцами.

Мечение в звероводстве. Каждому животному стада присваивают индивидуальный (татуировочный) номер (четные – самкам, нечетные – самцам). Присвоение номеров обычно ежегодно возобновляют с первого номера. Молодняку татуировочные номера присваивают при отсадке от матерей независимо от предполагаемого их использования. При переводе в основное стадо в качестве заводских номеров берут татуировочные или присваивают номера подряд в течение 5–15 лет в зависимости от сроков использования зверей. Перед номером ставят последнюю цифру года, чтобы при одинаковых номерах в родословной не происходило путаницы.

Татуировочный номер записывают на трафаретку щенка, прикрепленную к клетке. Лисиц и песцов татуируют в возрасте в 2–3,5 месяца. После перевода зверя в основное стадо на него заполняют новую трафаретку с присвоенным ему заводским номером.

Вопросы для контроля знаний

1. Первичные документы зоотехнического учета в скотоводстве.
2. Дополнительные формы зоотехнического учета в молочном скотоводстве.
3. Формы племенного учета в скотоводстве.
4. Учет и мечение коров по показателям воспроизводительной способности.
5. Дополнительные формы зоотехнического учета в овцеводстве и козоводстве.
6. Формы племенного учета в овцеводстве и козоводстве.
7. Формы зоотехнического учета в свиноводстве.
8. Формы зоотехнического учета в коневодстве.
9. Значение племенных книг в животноводстве.
10. Формы зоотехнического учета в птицеводстве.
11. Основные формы племенного учета в звероводстве.
12. Мечение сельскохозяйственных животных и птицы.
13. Типовые формы заключения договоров на поставку племенного скота в соответствии с нормативными правовыми актами.

5. КОНТРОЛЬ ВОСПРОИЗВОДСТВА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

Цель занятия: изучить значение воспроизводства как фактора, влияющего на эффективность производства продукции животноводства и оценку показателей

воспроизводительной способности маток и современные методы повышения репродуктивных способностей сельскохозяйственных животных.

Методические указания

Значение воспроизводства как фактора, влияющего на эффективность производства продукции животноводства, не требует доказательств. Определенные усовершенствования существующей техники разведения крупного рогатого скота, овец, свиней и лошадей стали возможны в результате практического применения знаний физиологии воспроизводства. Несмотря на достоинства искусственного осеменения, нужно сказать, что достижения в повышении эффективности животноводства в связи с прямым вмешательством в процессы воспроизводства у самок пока минимальны. Однако возрастающее понимание физиологических механизмов, контролирующих функцию размножения, привело к разработке приемов, которые теперь уже можно применять в производственных условиях.

Воспроизведение сельскохозяйственных животных – важнейшая составная часть технологии их разведения, содержания, получения от них продукции. Оно определяет в целом экономичность, рентабельность животноводства и продуктивность животных.

Воспроизводство стада включает целый ряд прогрессивных, организационных и зооветеринарных мероприятий:

1. Отбор и подбор родительских пар.
2. Направленное выращивание ремонтного молодняка.
3. Правильная эксплуатация самцов и самок.
4. Диспансеризация и четкая система выбраковки маточного поголовья.
5. Кормление и содержание животных с учетом физиологического состояния и продуктивности.
6. Своевременное искусственное осеменение животных.

Современные методы воспроизводства сельскохозяйственных животных

Современное ведение сельского хозяйства базируется на интенсивном использовании только лучших генотипов всех видов животных, что подразумевает получение максимальной прибыли при одинаковом уровне финансовых вложений. Т. е. предпочтение будет отдаваться тем породам, которые при одинаковом с другими породами финансовыми и материальными затратами производят больше продукции (мяса, молока, шерсти и пр.).

Методы, позволяющие повысить репродуктивный потенциал животных путем повышения относительного содержания в популяции генетических признаков высокопродуктивных животных. Это достигается распространением

зародышевых клеток (спермы, ооцитов, ранних зародышей) с помощью приемов: искусственного осеменения, трансплантации эмбрионов, клонирования, трансгенеза.

Искусственное осеменение

В настоящее время под методом искусственного осеменения подразумевают комплекс мероприятий, взаимное применение которых обеспечивает возможность плодотворного осеменения большого количества самок спермой избранного самца независимо от времени взятия семени и локализации самца и самки. Это важнейший метод наиболее быстрого и качественного совершенствования товарного и племенного маточного животноводства. Результаты искусственного осеменения зависят от многих условий:

1. Организации работы станций.
2. Их материально-технической оснащенности и состава производителей.
3. Уровня подготовки специалистов.
4. Применяемой технологии производственных процессов по подготовке, перевозке и хранению спермы.
5. Способов осеменения.
6. Состояния маточных стад.
7. Рационального использования репродуктивного потенциала самца (спермы).
8. Взятия, разбавления, замораживания и длительного хранения спермы самцов-производителей.
9. Регистрации половой охоты и введения размороженной спермы в половые пути самки.

Срок и кратность осеменения. Осеменяют самок в первую охоту после нормальных родов, при отсутствии послеродовых заболеваний и полном завершении процесса инволюции половых органов.

Например. В течение одной половой охоты коров и телок осеменяют дважды – первый раз сразу после выявления и второй раз через 10–12 сут. Допускается однократное осеменение в конце охоты при ректальном определении степени зрелости фолликула или при выявлении охоты быком-пробником. Осеменяют в станках на пункте искусственного осеменения не ранее чем за 1,5 ч. до дойки и через 1,5–2 ч. после нее.

Стимуляция и синхронизация половой функции коров и телок. Стимуляция половых функций и синхронизация охоты позволяют интенсифицировать процесс размножения животных, планировать отелы, рационально использовать родильные отделения и помещения для молодняка. Однако к использованию биологически активных веществ необходимо подходить с осторожностью, так как произвольное регулирование половой цикличности самок при помощи гормональных препаратов может привести к неудачам и отрицательным явлениям. Нельзя применять гормональные препараты в

хозяйствах, неблагополучных по заразным заболеваниям и со слабой кормовой базой, животным ниже средней упитанности и имеющим воспалительные процессы в половых органах или заболевания внутренних органов.

Для синхронизации охоты используют ряд препаратов (прогестероны, простагландины, релизинггормон, СЖК). Синхронизация охоты позволяет в сжатые сроки осеменять животных. Лучшие результаты наблюдаются при использовании простагландинов на телках. Существует несколько схем обработки животных. В условиях комплекса хорошие результаты дает двукратное (с интервалом в 11 дней) введение 2 мл (500 мкг) или 4 мл (1 мг) эстрофана с последующим осеменением животных в эти же сроки. По другим схемам проводят однократную обработку животных простагландином и осеменяют по мере прихода в охоту в течение 5 дней, вторично обрабатывают остальных животных и также осеменяют по мере прихода в охоту или же простагландин вводят двукратно с интервалом в 11 дней, а животных осеменяют через 80 ч. после второй инъекции.

Выявление сельскохозяйственных животных в охоте. Охоту выявляют в основном техники по искусственному осеменению путем визуального наблюдения за поведением животных и состоянием половых органов. Животные в охоте возбуждены, они часто переступают с ноги на ногу, плохо едят, мало лежат, выгибают спину, у них снижается удои. Слизистая оболочка влагалища покрасневшая, влажная, из шейки матки и влагалища выделяется слизь. В начале охоты слизь прозрачная и жидкая, к концу мутноватая и густая.

Помимо визуального наблюдения выявляют с помощью вазэктомированного или с отведенным в сторону половым членом производителя-пробника. Один из наиболее точных методов определения оптимального времени осеменения самок – ректальная пальпация состояния фолликулов.

Основные способы осеменения. Существуют четыре основных способа искусственного осеменения коров и телок: визо-цервикальный, ректоцервикальный, mano-цервикальный и эпи-цервикальный. Способы диагностики беременности. На сегодня достаточно разработанными являются три способа определения беременности: гормональный, ректальный, ультразвуковой.

Из лабораторных методов исследования наибольшее применение имеет радиоиммунологический, или гормональный, способ. Базируется на определении уровня гормона прогестерона в крови или молоке животных. Например, наличие стельности определяют по уровню данного гормона в крови животных на 18–22 день (день предположительной охоты при не успешности оплодотворения). Стельной считается корова, у которой на 19–23-й день после осеменения количество гормона в молоке составляет более 8 мг/мл, а в крови – более 2 мг/мл, у нестельной – соответственно би 1,5 нг/мл.

Ректальный способ определения беременности животных наиболее доступный способ. Способ заключается в прощупывании матки и рогов матки через прямую кишку с целью определения ее морфологии. Ректальное

исследование основано на пальпации шейки, тела и рогов матки, плода, яичников и маточных артерий через прямую кишку.

Ультразвуковой способ определения беременности (рис. 12). Способ заключается в ультразвуковом тестировании состояния матки и рогов матки с помощью прибора для ультразвукового сканирования (т.н. УЗ-сканера). Это – наилучший способ тестирования. Недостатком данного способа является то, что его применение возможно при ранних сроках беременности, т.к. позже плод становится слишком большим и, кроме того, опускается в брюшную полость, уходя из рабочей зоны датчика прибора.

Трансплантация эмбрионов

Трансплантация эмбрионов – это биотехнологический прием получения большого числа потомков от высокоценных коров.

Сущность метода состоит в получении от коров-рекордисток (доноров) путем вызова у них полиовуляции (суперовуляции) одновременно нескольких яйцеклеток и трансплантации эмбрионов их в матку менее продуктивных животных-реципиентов.

Пересадка эмбрионов и зигот осуществляется с помощью различных методов: хирургического (овцы и свиньи) и нехирургического (коровы и кобылы).

Эти методы:

- открывают большие перспективы по сохранению высокоценных пород и отдельных животных;
- позволяют получить от высокоценных маток (особенно малопродуктивных) большее число потомков;
- сокращают интервал между поколениями;
- повышают достоверность проверки животных по качеству потомства.

На современном этапе пересадка эмбрионов в животноводстве проводится в основном для:

- увеличения интенсивности эксплуатации особенно ценных животных, в первую очередь самок, для получения производителей-улучшателей и широкого их использования методом искусственного осеменения;
- увеличения мясной продуктивности за счет получения двоен; — упрощения экспорта и импорта эмбрионов и проблем акклиматизации животных таким методом;
- более быстрого распространения экзотических пород; – возможности получения приплода от бесплодных маток;
- получения здорового приплода от неблагополучных по некоторым заболеваниям доноров;
- формирования банка эмбрионов и яиц – уникальная возможность консервации генетического материала.

Методика трансплантации эмбрионов базируется на способности зародышей, извлеченных из половых путей (матки) одной самки, продолжить развитие в половых путях другой самки того же вида. Впервые такая способность была продемонстрирована Вальтером Хипом (Valter Hear) в апреле 1890 г. на кролях. Как известно, в яичниках самок млекопитающих при рождении насчитывается до 0,5 млн ооцитов, каждый из которых потенциально может дать начало новому организму и из которых за всю жизнь животного овулируют только несколько десятков. Успех внедрения метода трансплантации связан также с открытием способности некоторых гормонов стимулировать рост и овуляцию в один половой цикл сразу нескольких фолликулов. Вначале в качестве такого гормона использовали ГСЖК – гонадотропин сыворотки жеребой кобылы, затем фолликулостимулирующий гормон, получаемый из переднего отдела гипофиза свиней. Например. Эффект от трансплантации в значительной мере определяется правильным выбором коров-доноров и реципиентов: в качестве доноров используют лучших, а в качестве реципиентов – худших по селекционному признаку коров. По мере снижения различий, например, в удое доноров и реципиентов снижаются и различия в качестве их потомства; чем выше различия в качестве между донором и реципиентом, тем целесообразнее применение метода трансплантации. Поэтому метод трансплантации базируется на использовании в качестве доноров коров с рекордно высокой продуктивностью. Для осеменения коров-доноров и получения эмбрионов используют сперму быков-улучшателей, проверенных по качеству потомства.



Рисунок 5 – Корова-донор с телятами, полученными из эмбрионов.

Методика трансплантации эмбрионов (МОЕТ – multiovulation embryo transfer) включает в себя:

- гормональную стимуляцию суперовуляции и искусственное осеменение самок-доноров (для суперовуляции применяется ряд схем и препаратов);
- синхронизацию полового цикла самки-реципиента с половым циклом самки-донора или стадией развития трансплантируемого эмбриона;
- извлечение ранних зародышей из половых путей самки-донора, оценку состояния полученных зародышей и их пересадку в половые пути самки-реципиента;

—криоконсервацию зародышей (в случае их длительного хранения).

Хранение эмбрионов. Эмбрионы крупного рогатого скота в первые дни развития особенно чувствительны к охлаждению, но когда они достигают стадии бластоцисты, то устойчивы к охлаждению в более широком диапазоне стадий развития. У свиней ни на одной стадии развития эмбрионы не выживают после охлаждения их до температуры ниже 10–15 °С. Достигнуто успешное замораживание до – 196 °С и оттаивание эмбрионов крупного рогатого скота, овец и лошадей на стадиях морулы и бластоцисты с получением живого потомства у всех трех видов животных. На практике этот прием используют пока при разведении крупного рогатого скота.

Эксперименты последних лет позволили определить оптимальные соотношения между скоростью охлаждения и оттаивания эмбрионов крупного рогатого скота. Установлено, что если эмбрионы охлаждают медленно (1 °С/мин.) до очень низкой температуры (ниже – 50 °С) с последующим переносом в жидкий азот, то они требуют и медленного оттаивания (25 °С/мин. или медленнее). Быстрое оттаивание таких эмбрионов может вызвать осмотическую регидратацию и разрушение. Если эмбрионы замораживают медленно (1 °С/мин.) только до – 25 и 40 °С с последующим переносом в жидкий азот, то их можно оттаивать очень быстро (300 °С/мин.).

Выявление этих факторов привело к упрощению процедуры замораживания и оттаивания эмбрионов крупного рогатого скота. В частности, оттаивают эмбрионы, как и сперму, в теплой воде при 35 °С в течение 20 с непосредственно перед пересадкой без применения специального оборудования с заданной скоростью повышения температуры.

В последнее время все больше применяется метод получения ранних зародышей с использованием незрелых ооцитов, извлекаемых из яичников животных при забое или прижизненно с помощью ультразвукового прибора или лапароскопа (техника *ovum pickup*). Извлеченные ооциты доращивают и осеменяют вне организма – так называемое получение зародышей «в пробирке», или «*in vitro*» культивирование.

Клонирование

Клонирование есть процесс создания клонов. Слово «клон» (греч) означает потомство растительного или животного организма, которое образуется вследствие вегетативного размножения (у многоклеточных) или неполового деления клеток (у одноклеточных организмов). Клонами в биологии называют организмы, имеющие совершенно одинаковый набор генов, называемый генотипом. Как известно, в процессе размножения подавляющего большинства высших организмов дочерняя особь получает половину генов от отца, а половину – от матери. В результате полученная особь отличается по генотипу как от отца, так и от матери. Именно этим достигается такое разнообразие морфологических (внешних) признаков особей даже в пределах одного вида.

Ведь, как известно, развитие всех внешних признаков во многом определяется именно генотипом особи. В случае же клонов – организмов, имеющих совершенно идентичные генотипы, – внешние отличия если и имеют место, то они незначительны и формируются под влиянием внешних факторов.

Методы клонирования

Близнецовое деление – этот способ состоит в разделении бластомер, то есть клеток первичного эмбриона, на ранней стадии его развития (2, 4 или более клеток). Поскольку эти клетки еще являются все потенциальными, т.е. способными произвести все типы клеток организма, то из них можно получить по существу одинаковые «копии» одного и того же эмбриона, поскольку все они будут иметь один и тот же генетический материал. Если бы этот тип «клонации» стало возможным применять для человека, то получился бы очень ограниченный процесс, похожий на естественное образование однояйцовых близнецов.

Хирургическое деление эмбрионов на несколько равноценных частей (чаще две) с последующим переносом каждой части в половые пути одного или нескольких реципиентов.

Эмбриональное клонирование, которое осуществляют при помощи переноса ядра клетки из желательного к размножению (клонированию) организма в энуклеированную (с удаленным собственным ядром) зиготу любого животного того же вида. При этом переносимые ядра получают из бластомеров ранних зародышей, генетический аппарат которых еще не утратил свойства тотипотентности. Это совсем иная технология, отличная от всех предыдущих. Она стоит намного ближе к настоящей клонации, поскольку не ограничивается строго определенными делениями эмбриона, но может быть распространена на многие индивидуумы.

Этапы эмбрионального клонирования:

- первый этап: манипуляции с донорской клеткой. Взрослые соматические клетки, взятые из эпителия вымени овцы Финн Дорсет, помещали в культурную среду с низким содержанием питательных веществ. Заторможенные таким образом клетки перестают делиться, их гены утрачивают активность;
- второй этап: манипуляция с яйцеклеткой. В то же время у другой овцы – Блэкфейс – забирали неоплодотворенную яйцеклетку, из которой удаляли ее ядро (и соответственно ДНК), оставляя нетронутой цитоплазму яйцеклетки со всеми действующими механизмами, необходимыми для обычного развития эмбриона;
- третий этап: слияние донорской клетки и безъядерной яйцеклетки. Обе клетки – от овец Финн Дорсет и Блэкфейс – помещали рядом друг с другом в

сосуде с культурной средой и с помощью электрического разряда вызывали их слияние. Таким образом, теперь ядром клеточного гибрида становится ядро донорской взрослой клетки, а цитоплазма обоих типов клеток сливается воедино. Действие второго электрического разряда заставляет «работать» механизм естественного оплодотворения, использовать весь потенциал яйцеклетки;

—четвертый этап: спустя 6 дней сформировавшийся эмбрион, прошедший через ряд клеточных делений, переносят в матку овцы Блэкфейс;

—пятый этап: в результате завершения беременности овцы Блэкфейс у нее родилась овечка Долли – генетическая копия исходной овцы Финн Дорсет.

Соматическое клонирование, при котором также применяется техника переноса ядер, но ядра для переноса берут из клеток взрослых животных или дифференцированных тканей плода. Ядра таких клеток утрачивают тотипотентность и являются дифференцированными, т.е. ориентированы на выполнение клеткой какой-то одной определенной функции, например, проведение нервного импульса, секрецию желудочного сока и тому подобное.

Целью данного метода является создание животных с полезными признаками, получение которых естественным путем (методом селекции) невозможно или требует значительного времени. Методика данного способа состоит в том, что изолированный из избранного генома ген, отвечающий за развитие или проявление желательного признака, вводят в геном животного, у которого хотят получить данный признак (рис. 12). Наиболее продвинутыми в области животноводства в мире являются работы по трансплантации оплодотворенных яйцеклеток и эмбрионов в целях ускоренного размножения высокопродуктивных, высокоценных генотипов животных (по материнской линии). Этот метод сегодня используется для создания высокопродуктивных стад крупного рогатого скота, овец, свиней и птицы. Тщательно отработаны и используются в производстве технологии стимулирования процессов овуляции, образования и вымывания зигот, их оплодотворения *in vitro*, трансплантации оплодотворенных яйцеклеток и эмбрионов в половые органы животных-реципиентов, деления гаструл для получения однойяйцовых двоен.

Методы получение трансгенных животных

1. Микроинъекции гена. Получение трансгенных животных путем микроинъекции гена включает извлечение эмбрионов на стадии пронуклеуса хирургическим путем или после убоя доноров. Для получения оплодотворенных яйцеклеток, необходимых для микро-инъекции, у животных гормональной обработкой вызывают суперовуляцию по определенной для каждого вида схеме, а затем извлекают яйцеклетки, промывая яйцеводы у наркотизированных или убитых животных.

2. Пересадка трансфицированных ядер открывает возможность пересаживать только трансгенные эмбрионы, так как при этом используются

ядра клеток, отобранные на основе трансгенной интеграции. В связи с этим любой новорожденный организм, полученный после трансплантации этих реконструированных эмбрионов, будет трансгенным, и последующая селекция трансгенных эмбрионов не требуется.

Пересадка трансфецированных ядер дает еще другое преимущество, возможность прямой интеграции в специфическую область генома.

3. Ретровирусные векторы. В опытах ряда ученых трансгенные телята были получены путем введения гена с ретровирусным вектором непосредственно в ооцит. Несмотря на то, что эта система ограничена размером трансгенов в связи с ограничениями ретровирусного вектора, она представляет альтернативный метод, по крайней мере, для тех видов, у которых возможно оплодотворение *in vitro*.

4. Использование сперматозоидов в качестве векторов экзогенного ДНК допоследнего времени остается противоречивой и спорной. Последние исследования показали, что разноречивые результаты могут быть получены при использовании одинаковой схемы исследований, применяемой в разных лабораториях и даже в одной и той же лаборатории.

Показано, что сперматозоиды являются не единственными зародышевыми клетками самца, которые могут быть использованы в получении трансгенов. Сперматогонии могут быть взяты от одного самца и пересажены в семенники самца того же или другого вида и становятся функционирующими. Это дает возможность включения экзогенного гена в эти клетки до пересадки их в семенники другого животного. Это может представлять интерес для видов животных, у которых перенос сперматозоидов в семявыводящие каналы технически невозможен.

Создание разных типов трансгенных животных

Мечтой многих исследователей-селекционеров мира является разработка возможности не просто отбора животных с измененной хозяйственно-полезной изменчивостью, а преднамеренное изменение генотипа и направленное создание желаемого типа животных.

1. Трансгенные животные с новыми хозяйственно-полезными свойствами. Одним из основных направлений генной инженерии на первом этапе было изменение наследственности животных в отношении увеличения скорости роста, повышения надоев и улучшения качества продукции.

Например. Возможность уменьшения лактозы в молоке путем создания трансгенных овец или крупного рогатого скота, которые несут специфический для молочной железы промотор, сцепленный с геном лактозы. При этом становится возможным расщепление лактозы (молочного сахара) на глюкозу в галактозу уже в молоке коров. Молоко таких животных может использоваться людьми, у которых отсутствует фермент лактозы.

Обсуждаются также возможности введения генов, вырабатывающих определение антитела, которые предотвращают мастит.

Все исследователи отмечают увеличение содержание белка и уменьшение содержания жира в тканях трансгенных животных с генами гормона роста, что заметно повышает качество и товарную ценность получаемых мясопродуктов.

2. Трансгенные животные с устойчивостью к заболеваниям. Потери, вызванные заболеваемостью сельскохозяйственных животных, составляет более 10% стоимости продукции. Поэтому важное значение приобретает селекция животных по резистентности к заболеваниям.

Например: созданы популяции крупного рогатого скота с примесью крови зебу, которые устойчивы к ряду кровепаразитарных заболеваний.

В Голландии исследуется возможность получения трансгенных животных, способных повысить содержание лактоферина в тканях молочной железы с целью повышения резистентности к маститу.

На очереди получение трансгенных животных, устойчивых к лейкозу, туберкулезу, бруцеллезу и другим болезням.

3. Применение техники трансгеноза для улучшения состава молока. Одним из наиболее эффективных путей расширения рынка и кардинального снижения стоимости производства молочных продуктов может быть улучшение состава молока путем получения трансгенных животных.

Например: недавно у трансгенных кроликов был получен с молоком кальцитонинпептид, ответственный за регуляцию обмена кальция и используемый при остеопорозе. Важным непрямым эффектом биофарминта, который ожидается в ближайшем будущем, могут быть изменения в области получения трансгенных продуктов с молоком, которые бы могли стать источником заботы о человеческом здоровье.

С экономической точки зрения, представляет интерес увеличение содержания казеина в молоке в связи с его влиянием на производство сыра. Эти измененные свойства молока представляют большую пользу и интерес для молочной промышленности.

4. Трансгенные животные, продуцирующие биологически активные вещества медицинского и технологического назначения. Основа стратегии использования трансгенных животных как биореакторов состоит во включении в клетки организма генов, которые вызывают у них синтез новых белков, как правило, медицинского и технологического назначения.

Например: на первом этапе практического применения молекулярной генетики были созданы рекомбинантные микроорганизмы, а позднее трансгенные клеточные линии млекопитающих, которые выращиваются в системах биореакторов и способны производить белки, закодированные экзогенными (чужеродными) генами. Эти системы были успешно использованы в получении ценных продуктов фармакологического и медицинского назначения, таких, как инсулин, некоторые кровесвертывающие факторы. Получены трансгенные кролики, продуцирующие с молоком

гранулоцитарный колониестимулирующий фактор, который используется для лечения рака после применения химиотерапии и радиотерапии, при пересадке костного мозга, а также при острой лейкемии у больных СПИДом.

Теоретически можно вводить (инжектировать) желательный ген в любую клетку животного, но практически его вводят в зиготу, представляющую собой одноклеточную стадию развития организма. Если ген «приживется» в зиготе, он будет присутствовать в каждой клетке сформированного из зиготы организма и передастся потомкам, тогда как введенный в уже дифференцированные клетки (кроме половых) этот ген потомкам не передастся. Сложность получения трансгенных (т.е. со встроенным «чужим» геном) животных заключается в том, что:

- во-первых, вероятность встраивания внесенного гена в целостный сбалансированный геном очень низка;
- во-вторых, даже в случае успешного встраивания нет уверенности в том, что встроенный ген будет успешно «работать» (экспрессироваться), т.к. включение-выключение работы генов часто характеризуется сложностью и многоэтапностью.

Вопросы для контроля знаний

1. Значение воспроизводства животных.
2. Современные методы воспроизводства сельскохозяйственных животных.
3. Искусственное осеменение. Факторы, влияющие на положительные результаты искусственного осеменения.
4. Стимуляция и синхронизация половых функций коров и телок.
5. Выявление сельскохозяйственных животных в охоте. Способы диагностики беременности.
6. Трансплантация эмбрионов и зигот.
7. Клонирование. Назовите методы клонирования эмбрионов у крупного рогатого скота и других видов животных.
8. Трансгеноз, его основные этапы и особенности при получении различных видов трансгенных животных.
9. Методы получения трансгенных животных.
10. Создание разных типов трансгенных животных.

6. ОЦЕНКА И ЭФФЕКТИВНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ

Цель занятия: изучить формы организации испытания производителей по качеству потомства и методы оценки производителей по качеству потомства, дать оценку эффективности использования быков в процессе производства продукции животноводства.

Методические указания

Бесспорно, что наибольшего успеха в улучшении племенных и продуктивных качеств всех видов и пород ее сельскохозяйственных животных можно добиться при использовании высокоценных производителей.

Производителей оценивают на протяжении жизни несколько раз: сначала по родословной, затем по собственной продуктивности (фенотипу) и, наконец, по качеству потомства. Такой ступенчатый отбор позволяет свести до минимума селекционные ошибки, снизить затраты на выращивание и оценку производителей, выявить лучших племенных животных на основе комплекса признаков.

Оценка производителей по качеству потомства является основным звеном в селекционной работе, так как позволяет выявить истинную племенную ценность, поскольку предыдущая оценка свидетельствует лишь о вероятной племенной ценности.

Наибольшее значение имеет оценка по качеству потомства для признаков, ограниченных полом.

Оценка племенных качеств животных по потомству отличается от оценки по родословной высокой точностью. При оценке же племенной ценности – на основе продуктивности потомков, исходя из того, что все гены отца передаются потомкам, хотя в разных комбинациях, так как при большом числе потомков средняя продуктивность матерей равна популяционной средней, и отклонения продуктивности потомства от этой средней вызваны лишь влиянием наследственности отца. Точность оценки зависит от количества потомков, величины наследуемости и условий среды.

Испытание быков-производителей в молочном и мясном скотоводстве по качеству потомства. Племенные хозяйства совершенствуют разводимые породы скота путем выявления высокоценных производителей, выводят и выращивают быков-производителей, устойчиво передающих потомству свои высокие породные и продуктивные качества для нужд искусственного осеменения.

Генетическая информация от родителей к потомкам в пределах популяции передается по четырем путям: от отцов к сыновьям, от отцов к дочерям, от матерей к дочерям, от матерей к сыновьям. Поэтому выделяют четыре категории племенных животных: отцов и матерей быков, отцов и матерей коров. Интенсивность отбора этих животных различна, а следовательно, и

генетический вклад их в селекционный процесс неодинаков. Выведение, отбор и оценка производителей становятся основными звеньями в совершенствовании пород.

Должны быть существенно повышены требования к отбору матерей будущих племенных быков-производителей, осеменение которых проводят строго по плану индивидуального подбора спермой улучшателей тех линий, которые необходимы для дальнейшей селекции. Выдающиеся индивидуумы возникают как результат комбинации различных генотипов. Такие препотентные животные устойчиво передают совокупность признаков потомству.

Таким образом, важнейший фактор совершенствования продуктивных качеств племенных животных – интенсивное использование производителей, проверенных по потомству и признанных улучшателями:

1. Использование выдающихся коров с рекордной продуктивностью.
2. Межконтинентальный обмен генофондом.
3. Межобластные поставки племенных животных.
4. Сохранение локальных пород.

Результаты проверки быков по потомству должны быть положены в основу назначения их для широкого племенного использования.

Оценке по качеству потомства подлежат прежде всего быки, используемые в настоящее время в племенных стадах, на государственных станциях по племенному делу и искусственному осеменению и на станциях искусственного осеменения.

Быков к стадам и высокоценным маткам подбирает госплемстанция совместно со специалистами хозяйства. При разработке этого подраздела плана нужно учитывать подробную характеристику производителей. Основные требования при такой группировке: принадлежность маточного состава к одной и той же породе, линии и типу, относительно равный уровень продуктивности, территориальная общность хозяйств.

Поддержание определенной структуры породы в зоне требует наличия на станциях не менее 4 – 5 линий быков каждой породы. Численность их должна обеспечивать возможность замены быков по группам хозяйств через каждые 2–2,5 года очередными по ротации парами, принадлежащими к ранее используемым линиям, но не находящимися в родстве с быками, использованными в предшествующий период. Как исключение, инбридинг может быть допущен не ближе чем III и IV.

За каждой группой хозяйств закрепляют двух быков одной линии. Расчетная норма нагрузки на одного производителя 750 – 1000 коров. Во избежание родственного разведения ближе III – IV перед закреплением быков за группами хозяйств нужно установить (по данным бонитировочных описей коров и телок) отсутствие близкородственных связей.

При индивидуально-дифференцированном подборе за племенными фермами, племенными ядрами или группами, семействами и отдельными выдающимися коровами закрепляют наиболее ценных быков.

При индивидуальном подборе уменьшается потребность в производителях на станциях, так как возрастают требования к породным, продуктивным и воспроизводительным качествам ремонтных быков. Для обеспечения необходимого уровня племенной работы составляют план комплектования станций искусственного осеменения ремонтными быками определенных линий из расчета 25 – 30 % от общего количества производителей.

Быков мясных пород закрепляют за фермами на длительный срок, так как их приплод для воспроизводства не используется.

Отбор бычков для станций искусственного осеменения. Для получения высококлассных бычков для станций и племпредприятий по искусственному осеменению необходимо иметь достаточный контингент коров и быков, которые должны отвечать необходимым требованиям по происхождению, продуктивности, затрате корма на единицу продукции, экстерьеру, адаптационными способностями, резистентности и др.

Высокие требования, предъявляемые к коровам-матерям и быкам-отцам, позволяют повысить вероятность отбора быков-улучшателей.

Бычков, полученных от заказных спариваний, выращивают в одинаковых условиях. Лучше для этих целей использовать элеверы, куда бычки поступают в месячном возрасте и где для них созданы одинаковые условия кормления, содержания и ухода по периодам выращивания, что позволяет своевременно выращивать их по показателям роста и развития и проводить выбраковку. Лучших из них оставляют для комплектования племпредприятий и станций по искусственному осеменению.

При отборе быков необходимо учитывать их кариотип, так как его нарушение приводит к резкому снижению воспроизводительных способностей.

Формы организации испытания производителей по качеству потомства. Для испытания производителей по качеству потомства важное значение имеют форма и место организации испытания, число и качество испытываемых производителей и маток, подбираемых для них; условия выращивания и использования потомства; базы для сравнения и ускоренная оценка.

Существует несколько форм организации испытания производителей по качеству потомства: специальные испытательные станции; контрольные дворы, стационарные и кочующие; специализированные пункты, организованные на базе крупных ферм хозяйств отдельные секции промышленных комплексов; непосредственно в производственных условиях; по данным бонитировки.

Оценка генотипа по качеству потомства на контрольных станциях, успешно применяемая в Дании и Швеции, не получила развития в других странах. Это связано с высокой стоимостью проведения испытаний, трудностью подбора идентичного поголовья, невозможностью сравнения дочерей с матерями и незначительной повторяемостью (0,4) оценки производителей, полученной на контрольной станции и в обычных производственных условиях.

Однако в свиноводстве контрольные станции широко используются для оценки производителей по откормочным качествам потомства. На контрольных

станциях проводится проверка хряка методом контрольного откорма потомства. На станциях создаются идентичные условия и откармливаются животные до определенной живой массы. В молочном скотоводстве широко применяются контрольные дворы. Контрольный двор – это ферма, на которой проводится проверка быков по качеству потомства. На этих фермах содержат лишь коров-первотелок и проверяемых производителей.

Во многих странах мира – США, Швеции, Канаде, Голландии, Англии, ФРГ, Финляндии и др. – предпочитают проводить оценку производителей по качеству потомства непосредственно в производственных условиях (по данным контроля продуктивности). Оценка в производственных условиях позволяет охватить больше поголовья и компенсировать последствия ее неточности.

В нашей стране используют все три формы организации испытания производителей.

Методы оценки производителей по качеству потомства. В практических условиях при оценке племенных качеств производителей встречается целый ряд методических и организационных затруднений. Прежде всего, они связаны с влиянием среды, что приводит к изменениям признаков. Если не учитывать этих влияний, то оценка племенных качеств производителей может быть не совсем точной. Отклонения могут возникнуть:

- из-за случайных причин – генетической изменчивости среди дочерей производителей, возникшей в результате комбинации генов; влияния среды дочерей и ошибки в оценке продуктивности. Эти влияния можно уменьшить путем увеличения числа дочерей оцениваемого производителя;
- из-за систематических ошибок, основную часть которых можно исключить или уменьшить путем внесения поправок или применения сравнительных оценок – возрастных и сезонных различий и генетически обусловленных отклонений матерей от средней продуктивности по стаду, популяции, вызванных предварительной селекцией;
- из-за систематически распределенных различий между группами потомков, вызванных неодинаковыми условиями и технологией производства продукции.

В селекционной практике различают следующие методы сравнительной оценки дочерей производителей: со сверстницами; с матерями; со средними показателями по стаду; со стандартом по породе; между дочерьми нескольких производителей, оцениваемых одновременно и в сходных условиях.

Для оценки производителей по потомству наибольшее распространение получил метод сверстниц, при котором определяется отклонение продуктивности дочерей быка от продуктивности их сверстниц по формуле:

$$П = Д - С ,$$

где П – племенная ценность производителя;
Д – средняя продуктивность дочерей; С –
средняя продуктивность сверстниц.

При указанном методе сравнивают между собой животных, выращенных и используемых в сходных условиях. Поэтому разность в продуктивности сверстниц и потомков проверяемого производителя довольно точно характеризует его генотип. Сравнение со сверстницами наиболее применимо при оценке производителя на Госплемпредприятиях, когда потомство получено в разных популяциях и в каждой популяции его можно сравнить со сверстницами.

Метод сравнения дочерей со сверстницами, однако, позволяет выявить лишь ранговую, т.е. относительную, оценку производителя, а для определения фактического аддитивного генотипа производителя возможности данного метода ограничены, так как этим методом можно пользоваться на усредненном маточном поголовье. Однако при целенаправленном подборе продуктивность дочерей будет в значительной степени зависеть от качества будущих матерей.

Основной недостаток этого метода заключается в том, что не учитывается отклонение уровня признака у группы маточного поголовья, с которым сравнивается производитель, от средней популяционной, вследствие чего величина разности в продуктивности между матерями и дочерьми имеет условное значение. В такой ситуации наблюдаются случаи, когда производитель оценивается как улучшатель только потому, что он использовался на лучших матках.

Сравнение дочерей с матерями генетически более обоснованно, чем сравнение сверстниц, так как опирается на сложную наследственность дочерей производителя, в образовании которой всегда участвуют и отец, и мать. Поэтому в племенных хозяйствах с устойчивой кормовой базой при целенаправленном подборе животных применяют метод сравнения дочерей с матерями. Известно несколько вариантов этого метода, применяющихся на практике.

Непосредственное сравнение фактической продуктивности дочерей и матерей – наиболее простой способ оценки производителя. Племенная его ценность определяется разностью между средней продуктивностью дочерей и их матерей по формуле:

$$П = Д - М,$$

если $Д > М$, производитель считается улучшателем,
при $Д < М$ – ухудшателем, а при $Д = М$
производитель относится к нейтральным.

Такое сравнение справедливо, но при непременном условии сохранения сходных хозяйственных условий, и прежде всего идентичного кормления матерей и дочерей. Однако это условие трудно выполнить, и тогда разность в продуктивности дочерей и матерей больше свидетельствует о различии хозяйственных условий, чем о генотипе проверяемого производителя. Поэтому при оценке по признакам, в большей степени зависящим от условий выращивания и кормления (живая масса, настриг шерсти, надой, яйценоскость, резвость и др.), результаты сравнения потомства с матерями весьма условны. Вместе с тем метод сравнения потомства с матерями сохраняет свое значение, когда касается качественных признаков (форма вымени, качество продукции и др.). По таким признакам отбора потомство следует сопоставлять с матерями, что позволит уточнить результаты оценки проверяемых производителей.

Индекс промежуточный также основан на принципе сравнения дочерей производителя с их матерями. Этот метод построен на гипотезе равного участия отца и матери, что можно выразить формулой $P = 2D - M$.

Индекс производителя основан на представлении об аддитивном наследовании хозяйственно полезных признаков. Этот метод оценки, разработанный N. Hansson и W. Yarr, получил широкое применение в селекционной практике. Существенный недостаток метода состоит в том, что он не учитывает улучшения среды у дочерей по сравнению с матерями, что приводит к завышению оценки племенных качеств производителя.

Метод Ханссона–Яппа является эффективным для оценки генотипа производителя по признакам, которые в меньшей мере зависят от условий среды. Использование этого метода заметно повышает точность племенной оценки производителя, если продуктивность между дочерьми и их матерями сравнивается не в абсолютных, а в относительных показателях.

Используя метод сравнения дочерей с матерями с учетом продуктивности сверстниц дочерей и матерей, можно улучшить методику оценки производителей дочери-матери. В этом случае сопоставление между собой фактической продуктивности дочерей производителей и их матерей проводится не непосредственно, а через предварительное сравнение их со всеми сверстницами по формуле:

$$P = D + (D - M) - (CD - CM),$$

если отсутствуют данные по сверстницам матерей, то племенную ценность производителя можно определить по формуле:

$$P = CD + (D - M) \cdot h^2,$$

где CD – средняя продуктивность сверстниц дочерей; M – средняя продуктивность сверстниц матерей; h^2 – наследуемость селекционируемого признака.

Использование этих методов дает возможность более объективно оценить племенные качества проверяемого производителя. Однако если средняя продуктивность сверстниц дочерей и матерей была одинаковой, то при оценке производителей остается в силе обычное сравнение $P = D - M$. Надо иметь в виду, что в случае, когда средняя продуктивность сверстниц дочерей выше, чем у сверстниц матерей, оценка производителя может снизиться.

Оценка производителей методом сравнения его дочерей со сверстницами всего стада имеет много общего с методом дочери-сверстницы. Основное преимущество предлагаемого метода ($P = D - CD$) состоит в том, что дочери и сверстницы сравниваются в одних и тех же хозяйственных условиях. Удастся также избежать неточностей, возникающих при недостаточном числе сверстниц или при их принадлежности преимущественно к каким-либо отдельным родственным группам. Комплекс внешних условий остается уравнением потому, что сопоставляется продуктивность, полученная в том же стаде, за тот же период, но для сравнения привлекается значительное число животных, в связи с чем они, как правило, достаточно уравниваются по происхождению.

При оценке производителей по продуктивности дочерей путем сравнения их со сверстницами других популяций, имеющих сходную продуктивность, первоначально рассчитывают среднюю продуктивность сверстниц на основании средних данных по популяции. Коэффициент, с помощью которого делают это вычисление, получают на основании данных ряда лет по величине регрессии продуктивности испытываемых животных к средним показателям по стаду [$P = D/CD \cdot 100$].

Племенная ценность производителя по этой системе выражается относительным числом, представляющим собой процентное отношение фактической средней величины селекционируемого признака дочерей производителя к расчетной средней величине. Данный метод сравнения продуктивности дочерей со средней по стаду является эффективным, так как позволяет применять более надежный показатель для оценки дочерей. Сопоставление показателей дочерей разных производителей со средними по стаду, т. е. применение одного и того же масштаба, позволяет дать производителям и сравнительную оценку, если их проверяют в один и тот же год.

Оценка производителей в производственных условиях основана на определении средней продуктивности всех дочерей испытываемого производителя и их сверстниц, выращенных и продуцирующих в аналогичных условиях кормления и содержания. При этом исключают больных животных и позднеспелых. Результаты оценки производителей выражают как в абсолютных цифрах продуктивности дочерей и сверстниц, так и в относительных величинах, средних показателей дочерей к показателям сверстниц: $P = (D - CD)$, или $P = D/CD \cdot 100$.

В большинстве случаев, используя перечисленные методы, одновременно проверкой производителей по качеству потомства проводят испытания по

продуктивным качествам маточного поголовья. Организация проверки и оценки быков молочных и молочно-мясных пород крупного рогатого скота по качеству потомства сводится к следующему. Проверку и оценку быков-производителей по продуктивным и другим качествам их дочерей проводят в хозяйствах и на фермах, в которых достигнут уровень продуктивности коров не менее 3000 кг за календарный год. Проверку осуществляют в нескольких хозяйствах и фермах, причем в каждом из них проверяют не менее трех быков. Кроме того, оценку быков-производителей проводят также по материалам бонитировки скота в племенных и товарных хозяйствах, имеющих средний надой молока от коровы не менее 3000 кг за лактацию.

Племенные качества быков-производителей оценивают по величине надоя и жирности их дочерей в сравнении с показателями сверстниц, учитывая при этом достигнутый уровень продуктивности коров в стадах, на которых проводят оценку. Наряду с этим учитывают следующие хозяйственно полезные признаки дочерей, а также коров, осемененных спермой проверяемых производителей: живую массу, развитие и телосложение, пригодность к машинному доению и воспроизводительную способность.

Для получения высокоценных быков-производителей отбирают коров из числа лучших животных племенных заводов и племенных хозяйств для спаривания их с выдающимися быками-улучшателями. Матери будущих быков-производителей должны по породности быть не ниже F, иметь крепкую конституцию, хороший экстерьер и воспроизводительные способности. В качестве ремонтных быков используют несколько выдающихся производителей-улучшателей.

Бычков выращивают в специализированных хозяйствах (элеверах) или на фермах племпредприятий, госплемстанций, племенных заводов и племенных хозяйств. Отбирают для проверки по качеству потомства быков, имеющих оценку по экстерьеру и конституции не ниже 4,5 балла. С 12-месячного возраста быков оценивают по половой активности и качеству спермы.

Быков ставят на проверку по качеству потомства в возрасте 14 мес. Спермой одного производителя осеменяют в племенных хозяйствах 60, в товарных – не менее 100 маток (без выбора), в том числе 20 телок. При этом нельзя допускать близкородственного спаривания. После отела дочерей быков осеменяют со второго месяца лактации. Всех проверяемых быков в хозяйстве используют одновременно. Ежемесячно осеменяют одинаковое число коров и телок в возможно сжатые сроки, но не более чем за 6 мес. Если спермой проверяемого быка после первого осеменения оплодотворилось менее 50 % коров и телок, такого быка из дальнейшей проверки исключают.

В период проверки по качеству потомства от быков накапливают сперму для замораживания и хранения. За период проверки (4 – 4,5 года) от каждого быка должно быть накоплено 20 – 30 тыс. доз спермы.

Телок-дочерей проверяемых быков и их сверстниц выращивают в специализированных хозяйствах или на фермах. Происхождение телок, полученных от проверяемого быка, подтверждают исследованиями групп или полиморфных систем белков. От каждого производителя ставят на выращивание не менее 30 дочерей – первых по сроку рождения. Осеменяют телок в возрасте 15 – 17 мес. при достижении ими живой массы, превышающей стандарт породы на 15 %. Оценивают племенные и продуктивные качества коров-первотелок проверяемых быков общепринятыми методами. При этом учитывают данные о продуктивности всех дочерей, за исключением больных, с атрофией долей вымени и первотелок, отелившихся в возрасте 32 мес. и старше.

При оценке быков по качеству потомства учитывают продуктивность за первую законченную лактацию не менее 15 дочерей. Результаты оценки выражают в абсолютных и относительных показателях. Определяют разность между соответствующими показателями дочерей и их сверстниц, а в племенных заводах и в племенных хозяйствах – и их матерей. Присваивают племенные категории по надою и жирности молока одновременно. Племенные категории по удою (А, А, А) и по содержанию жира в молоке (Б, Б, Б) быкам присваивают лишь при условии, если количество молочного жира у их дочерей не ниже, чем у сверстниц. Категории А и Б присваивают производителям, если жирномолочность их дочерей не ниже стандарта породы. К нейтральным относят быков, не получивших племенных категорий, но имеющих дочерей с надоями, превышающими стандарт породы на 180 %.

Определение категории быка-производителя позволяет уточнить его племенную ценность и оценить производителей по качеству потомства в стадах с разным уровнем продуктивности.

Анализ данных табл. 5 показывает, что с повышением категорий быков-производителей число полученных от них сыновей – улучшателей растет.

На племенных заводах и в хозяйствах для осеменения коров и телок в первую очередь используют сперму быков, имеющих категории А1 Б1, А2 Б2, на³ племенных фермах – сперму быков племенных категорий А Б, А Б, в промышленных хозяйствах – сперму быков остальных категорий. Быков, отнесенных по результатам оценки к категории нейтральных, допускают к использованию в товарных хозяйствах, имеющих продуктивность в коровнике, чем у дочерей быка.

Так как основой улучшения наследственных качеств животных является использование быков-улучшателей, племенная ценность которых проверена по качеству потомства, главное внимание уделяется уточнению методов оценки путем усовершенствования способов обработки и учета данных о продуктивности потомства, введения новых элементов в формулы расчета, в частности коэффициентов регрессии, повторяемости и наследуемости.

Работа с проверяемыми быками. После окончания карантинного срока (44 дня) и завершения ветеринарного обследования от каждого оцениваемого быка

берётся и замораживается пока лишь 1200 порций семени для применения в племенных хозяйствах под контролем молочной продуктивности. Около 25 % всех осеменений в районе племенного животноводства ведётся семенем оцениваемых быков для выявления наследников будущего. Целью является получение результатов законченной первой лактации минимум 50 дочерей проверяемого быка для оценки племенной продуктивности.

Работа с ожидаемыми быками. После первого осеменения от каждого оцениваемого быка берётся ещё 10000 порций на хранение. Далее бык проходит так называемый «срок ожидания» до получения заключительных результатов. Главная задача в этот период – обеспечить максимальную выживаемость ожидаемых быков.

Дальнейшее использование. После поступления около 35 результатов первых ста дней лактации (решающим является статистическая достоверность 0,7 по индексу молочной продуктивности) и результатов оценки по качеству потомства (минимум 88 условных пунктов по типу телосложения, формам, мускулистости, вымени и чистоте вымени) производится окончательный отбор и лишь семя от 20 – 25 % оценённых быков применяется для последующего использования. Из этих 20 – 25 % отбирается опять же 3 % для целенаправленного спаривания для выведения племенных быковпроизводителей.

Вопросы для контроля знаний

1. Испытание быков по качеству потомства.
2. Отбор быков для станций искусственного осеменения.
3. Формы организаций производителей по качеству потомства.
4. Методы оценки производителей по качеству потомства.
5. Организация испытания производителей по качеству потомства.
6. Работа с проверяемыми и ожидаемыми быками. Дальнейшее использование производителей.
7. Методы оценки эффективности использования быков в процессе производства продукции животноводства.

7. СОХРАНЕНИЕ ГЕНОФОНДА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПОРОДИ ПРИМЕНЕНИЕ ИММУНОГЕНЕТИКИ В СЕЛЕКЦИИ ЖИВОТНЫХ

Цель занятия: изучить генетические резервы для сохранения пород, схему сохранения генофонда пород и значение групп крови для селекции животных.

Методические указания

Генофонд вида сельскохозяйственных животных (генетические ресурсы) обуславливается разнообразием пород, отродий и отдельных животных.

В настоящее время наблюдается процесс вытеснения местных пород животных более экономически выгодными заводскими породами.

Стали редкими такие породы крупного рогатого скота, как серая украинская, калмыцкая, сибирская, якутская, исчезает ряд пород горного скота. С развитием мясного направления в свиноводстве быстро уменьшается поголовье свиней сальных и полусальных пород. Сокращается и поголовье ряда грубошерстных пород овец (романовская), курдючные (эдильбаевская, калмыцкая, гиссарская). Сокращение генофонда наблюдается во всем мире и в птицеводстве, где используют лишь несколько наиболее скороспелые и яйценоские породы и линии.

Однако необходимость использования и сохранения имеющегося разнообразия пород не вызывает сомнения. Эффективность использования породных ресурсов является мощным источником повышения продуктивности животных и получения новых форм.

Генетические резервы для сохранения пород

1 категория – отечественные породы (аборигенные), породные группы и популяции с уникальными признаками, находящиеся на грани исчезновения.

2 категория – включает резко сокращающиеся в численности итерриториально наиболее ценные оригинальные отечественные породы.

3 категория – локальные стада и группы импортного скота лучших пород.

Формы сохранения генофонда

1. Создание генофондно-племенных хозяйств и ферм, коллекционариев.
2. Генофондные хранилища спермы.
3. Генофондные хранилища глубоководнозамороженных гамет, зигот, эмбрионов.
4. Возвратное скрещивание и гибридизация
5. Генноинженерная селекция.
 - 5.1. Изучение групп крови, белков крови, ферментов крови и молока у сельскохозяйственных животных и птицы.
 - 5.2. Изучение хромосомного полиморфизма породных и индивидуальных различий размеров и внутренней структуры хромосом.
 - 5.3. Клонирование и трансгенез.

Сохранение и использование генофонда аборигенных животных. Научная разработка позволяет осуществить применение на практике специальных методов селекции и технологических приемов, направленных на совершенствование племенных и продуктивных качеств аборигенных

животных. Апробирует методы сохранения, селекции и использования генофонда животных аборигенных пород, что способствует решению задач рационального природопользования и увеличению производства высококачественных и экологически чистых продуктов питания.

Данная проблема решается на основе естественной модели их существования, сложившейся под влиянием окружающей среды и народных традиций. То есть на основе самоокупаемости путем использования их приспособительных качеств, закономерностей роста и развития молодняка и явления гетерозиса. При этом их генофонд не только сохраняется, но и используется. Это позволяет увеличить производство высококачественных и экологически чистых продуктов питания при минимальных затратах.

Значение групп крови для селекции – раздел биологии, изучающей группы крови, генетический контроль иммунного ответа, генетику несовместимости тканей при трансплантации, генетику иммуноглобулинов, генетику противоопухолевого иммунитета, закономерности наследования антигенной специфичности, проблему поддержания генетического постоянства (гомеостаза) многомиллионной популяции соматических клеток организма и т.д.

Антигены – это вещества, несущие признаки генетической чужеродности, которые при введении в организм вызывают иммунный ответ (образование антител).

Антигенность – способность к специфическому взаимодействию с продуктами иммунного ответа.

Мера антигенного качества

Иммуногенность – способность антигена вызывает иммунный ответ.

Специфичность – те антигенные особенности, благодаря которым антигены отличаются друг от друга.

Аллоантигены – это антигены, по которым особи одного вида различаются между собой.

Наследование групп крови осуществляется по типу кодминирования.

Формы полиморфизма

1. Сбалансированный полиморфизм – основанный на генетическом равновесии между противодействующими процессами мутации, миграции и селекции.
2. Переходная форма полиморфизма – аллель с селективным преимуществом постепенно вытесняет из популяции другую аллель.

Среди современных способов контроля племенного учета особое место по точности, простоте и надежности принадлежит иммуногенетическим методам. В племенном деле это очень важно.

В последние годы для генетической структуры популяции явления связи с продуктивностью, многоплодием, наследственными болезнями и для контроля происхождения потомства наряду с группами крови используют полиморфные белки молока, крови и ферментов. Полиморфизм белков – это одновременное присутствие в пределах популяции двух или более аллелей в локусе.

Электрофоретический определяемый полиморфизмом белков и ферментов непосредственно не относится к иммуногенетике. Генетический же полиморфизм, изучаемый с помощью иммунологических методов, является областью исследования иммуногенетики.

Основные направления применения полиморфизма:

1. Генетическая экспертиза происхождения животных.
2. Прогнозирование продуктивных качеств животных в раннем возрасте.
3. Изучение генофонда и генетической структуры пород, стад, родственных групп животных, а также определение степени сходства между группами и отдельными особями (маркеры). Оценка разнообразия генофонда, а также сравнение генофонда различных групп.
4. Изучение генетических процессов в популяциях сельскохозяйственных животных.

Иммуногенетический контроль происхождения племенных животных по группам крови.

В последние годы в практике племенного животноводства стал применяться метод иммуногенетического контроля происхождения животных. Генетический контроль достоверности записей происхождения племенных животных, отбираемых для дальнейшего воспроизводства, а также при проверке производителей по качеству потомства, является обязательным. Без такого контроля невозможна организация племенной работы на высоком уровне.

Причины возникновения ошибок в записях о происхождении племенных животных

1. Могут быть вызваны естественной изменчивостью интервала между сменными охотами у самок и колебаниями сроков плодношения (в повторную охоту приходит до 50 % коров, а продолжительность стельности в норме колеблется от 270 до 292 дней) – 5 – 10 %.
2. На племпредприятиях или на пунктах искусственного осеменения животных могут быть допущены ошибки при записях в журнал, где регистрируется, какой спермой оплодотворена самка, или данные о родившемся потомстве, т.е. по вине техников-осеменаторов – в 28 – 49 % случаях.
3. Из-за несоответствия спермы паспортным данным на межрайонных племпредприятиях – 0,8 – 10,6 %.
4. Из-за осеменения маток семенем разных производителей в одну или две смежные охоты – 0,8 – 5 %.

5. Из-за повторного отнесения маток к находящимся в охоте и оплодотворенным при первом осеменении, но повторно осеменным спермой другого производителя – 0,9 – 2,6 %.
6. Вследствие путаницы в размещении молодняка при одновременном отеле нескольких маток и их мечении – 1,7 – 9 %.

Известно, что нередко происхождение животных сомнительно. Часты случаи повторного осеменения животных (при искусственном осеменении это происходит примерно с 40 % маток). Планом случек также предусматривается использование производителей основного и заменяющего. При повторных осеменениях отцом считают последнего производителя. Иногда встречаются ошибки в племенных записях. Данные о группе крови заносят в карточку племенного животного.

Для контроля правильности записей о прохождении племенных животных предложены методы определения полиморфных белков – трансферосина, церулоплазмينا, амилазы, гемоглобина, карбоангидрады и других белков и ферментов крови и молока у сельскохозяйственных животных и птицы.

Использование этих методов позволяет установить ошибки происхождения в 60 % случаев, а с учетом полиморфных белков молока – до 70 % ошибок происхождения.

Уточнение отцовства по группам крови позволяет исключить 88 % имеющихся ошибок происхождения, а дополнительное использование данных по трансферрину повышает этот показатель до 94 %.

Иммуногенетика позволяет точно установить отца при осеменении маток двумя и более производителями. Иммуногенетические методы определения происхождения животных основаны на высокой специфичности, доминантной наследственности и изменчивости в онтогенезе антигенной характеристики эритроцитов. Эритроциты всех особей каждого вида животных отличаются по антигенной характеристике. Исключение составляют лишь однояйцевые двойники. Каждое животное имеет свой специфический антиген, строго индивидуальный тип крови. Практически вероятность встретить на земле двух животных с одним и тем же типом крови близка к нулю. Многочисленными исследованиями установлено строгое наследование групп крови. Любое животное может иметь только такой антиген, который был хотя бы у одного из родителей. Антигенная характеристика не изменяется в течение всего послеутробного развития. Поскольку у потомков нет антигенов, которых не было у родителей, можно установить, от какого из предполагаемых производителей происходит данное животное.

Определяют группу крови у животного методом иммунных антител, которые продуцируются в сыворотке крови животного-реципиента при парэнтеральном введении ему крови другого животного – донора. Набор сывороток-реагентов получают в результате иммунизации на донорских стадах. Полученный реагент – моноспецифическая сыворотка, которая содержит иммунные антитела, выявляющие какой-либо один кровяной фактор: А, В, С, А', В', С' и т. д. В

настоящее время у крупного рогатого скота выявлено 100 факторов крови, у свиней – 60, у кур – 60, у лошадей и овец – более 20. В России организованы производственные лаборатории иммуногенетики, основная задача которых – подтверждение достоверности происхождения производителей племпредприятий, станций искусственного осеменения маточного поголовья и ремонтного молодняка в племязаводах и племясовхозах, животных-рекордистов и т. д. Контроль достоверности происхождения животных возможен благодаря:

1. кодоминантному наследованию антигенных факторов;
2. их неизменности в течение онтогенеза;
3. огромному числу комбинаций групп крови, которые в пределах вида практически не бывают одинаковыми у двух особей, за исключением монозиготных близнецов.

При иммуногенетический контроле и оценке производителей по качеству потомства важно создать одинаковые условия для развития потомства в эмбриональный и постэмбриональный периоды.

Например – часть этой задачи можно решить путем осеменения нескольких свиноматок смешанной спермой двух хряков. При этом происходит нивелирование влияния генотипа матерей и различий во внутриутробный период развития потомства. Кроме того, на одних и тех же матках можно сравнить влияние сочетаемости хряков по оплодотворяемой способности и продуктивности.

Иммуногенетический анализ позволяет также установить общность происхождения пород, судить о генетической однородности линий, семейств и других родственных групп.

Особый поиск коррелятивных связей между группами крови и показателями продуктивности. При установлении такой зависимости селекционеры могли бы с большей точностью отбирать для комплектования стада лишь животных с высокой потенциальной продуктивностью.

Потомки наследуют от каждого из родителей определенные комбинации антигенов – групп крови.

Иммуногенетический анализ моно – и дизиготных близнецов. Близнецы, развивающиеся из одной зиготы, называются монозиготными, или однойцевыми, а из двух оплодотворенных яйцеклеток (зигот) – дизиготными, или двумяцевыми. По группам крови можно определить монозиготность или дизиготность близнецов. Монозиготные близнецы всегда рождаются одного пола и имеют одинаковый тип крови. Разнополые двойни всегда дизиготные и с разными типами крови.

Монозиготные двойни можно использовать:

1. для определения относительной доли наследственной изменчивости признаков(продуктивности, устойчивости к болезням и т. д.) в общей изменчивости;
2. для изучения взаимодействия генотипа и среды;
3. для выяснения влияния различных факторов среды.

Монозиготные двойни нужны не только для генетических исследований, но и в опытах по кормлению, ветеринарии, физиологии и др.

Например, в среднем у лошадей частота двоен составляет 1–2 %, у крупного рогатого скота – 2–3 %. Частота близнецов у герефордов и абердин-ангусов равна 0,5 %, у джерсеев – 1, у симментальского скота – 4,6 %. Среди двоен 50 % двуполых пар, 25 % пар бычков и 25% телочек. Среди общего количества двоен число монозиготных близнецов у разных пород колеблется от 6 до 20 %.

В 90 % случаев у двоен крупного рогатого скота возникает анастомоз (срастание) кровеносных сосудов, в результате чего у дизиготных близнецов наблюдается химеризм (мозаицизм) эритроцитов. Смесь двух различных типов эритроцитов называется эритроцитарным химеризмом. В эмбриональный период при анастомозе сосудов появляется два типа эритроцитов и антигенов, соответствующих их генотипам, что определяют с помощью групп крови. Однако поскольку обмен эритроцитов происходит на ранней стадии онтогенеза, то у близнецов не образуются антитела на чужеродные антигены друг друга (явление толерантности).

В результате анастомоза сосудов 90 % телок из разнополых двоен становятся фримартинами, и их приходится выбраковывать из-за бесплодия.

Межпородная дифференциация. С помощью групп крови и других полиморфных систем можно уточнить происхождение и систематику видов, происхождение и родство пород, генетическую структуру пород и внутривидовую дифференциацию, проводить планирование и контроль селекционного процесса.

Чем более близкое происхождение имеют породы, тем больше сходство между ними по группам крови и белковым полиморфным системам.

Мерой генетического родства популяций является индекс генетического сходства.

Внутрипородная дифференциация. По группам крови можно изучить аллелофонд линий и семейств, а также выявить генетическое сходство между ними, их гомогенность и гетерогенность, маркировать линию антигенами групп крови и на этой основе поддерживать генетическое сходство с родоначальником, оценить сочетаемость при кроссах линий. Ряд ученых считают возможным выведение маркированных линий животных с использованием групп крови и белковых полиморфных систем.

Линии и семейства отличаются по частоте некоторых антигенов групп крови.

Индекс генетического сходства между линиями может колебаться в значительных пределах.

К сожалению, недостаточно развернуты исследования по частной генетике крупного рогатого скота, свиней, овец и лошадей. Поэтому и картирование генов у этих видов животных ограничено.

Связь групп крови с продуктивностью. Как уже отмечалось, связь групп крови с продуктивностью могла бы возникнуть благодаря плейотропному действию аллелей групп крови на продуктивность за счет сцепления аллелей

групп крови и локусов, контролирующих продуктивность, и благодаря эффекту гетерозиса, когда гетерозиготность по группам крови способствует повышению продуктивности. Полагают, что генетическая изменчивость удоя на 5 %, а жирномолочности на 3 – 7 % обусловлена влиянием различных локусов групп крови.

Однако положительная связь между группами крови и продуктивностью, установленная в одних стадах и породах, не подтверждалась в других.

Сложная наследственная обусловленность количественных признаков и сильное влияние на них различных факторов среды пока не позволяют дать надежных рекомендаций об использовании групп крови в качестве генетических маркеров при селекции животных на повышение продуктивности.

Связь групп крови с устойчивостью к болезням. Устойчивость к некоторым болезням может иметь менее сложную наследственную обусловленность, чем признаки продуктивности. Поэтому более вероятна тесная связь групп крови с резистентностью к болезням

В настоящее время разработаны методы разделения и идентификации белковых молекул с помощью электрофореза, иммуноэлектрофореза, изоэлектрофокусирования, гельфильтрации и др.

Основные методы изучения полиморфизма белков и ферментов – электрофорез в крахмальном (Smithies, 1955) и полиакриламидном геле (Raymond, 1959) и иммуноэлектрофорез. Белки (в том числе ферменты) находятся в растворе в виде частиц, несущих определенный электрический заряд, которые под действием электрического тока перемещаются к катоду или аноду. Множественные формы ферментов могут возникать в результате генетических и посттрансляционных причин. Множественные формы ферментов, обусловленные генетическими причинами, называются изоферментами. Термин «изофермент» относится к тем формам ферментов, которые постоянны по своей природе и не относятся к посттрансляционным модификациям, в результате которых образуются временные формы ферментов.

У сельскохозяйственных животных изучено более 150 полиморфных локусов белков (в том числе ферментов) крови, молока, тканей, и их число все время увеличивается.

Значение биохимического полиморфизма белков для селекции Биохимические полиморфные системы белков, как и группы крови, используют для следующих целей:

1. изучения причин и динамики генотипической изменчивости, составляющей основу эволюционной генетики;
2. изучения геногеографии различных видов и пород;
3. описания межпородной и внутривидовой дифференциации, изучения филогенеза и аллелофонда пород, линии и семейств, а также генетических процессов в популяциях сельскохозяйственных животных.

Вопросы для контроля знаний

1. Генетические резервы для сохранения пород.
2. Формы сохранения генофонда.
3. Схема сохранения генофонда пород.
4. Формы полиморфизма.
5. Методы определения полиморфных белков.
6. Причины возникновения ошибок в записях о происхождении племенных животных.
7. Контроль достоверности происхождения животных.
8. Иммуногенетический анализ моно – и дизиготных близнецов.
9. Межпородная дифференциация.
10. Внутрипородная дифференциация.
11. Связь групп крови с продуктивностью.
12. Значение биохимического полиморфизма белков для селекции.

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

8. ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ

1. Структура организации племенной работы в животноводстве.
2. Селекционные центры: задачи и функции.
3. Задачи работников племобъединения.
4. Государственная племенная служба области: задачи и функции.
5. Права и обязанности главного инспектора области.
6. Планы селекционно-племенной работы.
7. Отделы департамента животноводства и племенной работы: задачи.
8. Наследственная и ненаследственная изменчивость.
9. Свойства генетической популяции.
10. Панмиктическое состояние популяции.
11. Генетический груз. Виды генетического груза. Его влияние на селекционный процесс.
12. Отбор на доминантный ген и отбор против доминантного гена.
13. Отбор на рецессивный ген и отбор против рецессивного гена.
14. Условия, благоприятствующие отбору.
15. Виды отбора и их характеристика.
16. Метод ступенчатой (тандемной) селекции.
17. Метод селекции по зависимым уровням (селекционный индекс).
18. Метод селекции по независимым границам (уровням).
19. Генетические резервы для сохранения пород.
20. Схема сохранения генофонда пород.
21. Особенности селекционной работы в племенном и товарном молочном скотоводстве.

22. Станции по племенной работе и искусственному осеменению сельскохозяйственных животных. Виды станций (в зависимости от видов обслуживаемого маточного поголовья).
23. Задачи станций (племпредприятий) по искусственному осеменению.
24. Недостатки существующих племенных хозяйств по выращиванию ремонтных бычков.
25. Что такое хозяйства-элеверы. Типы элеверов.
26. Преимущества выращивания бычков на фермах-элеверах.
27. Способы содержания быков.
28. Влияние факторов на качество спермы.
29. Типы подбора, используемые на станциях для получения приплода.
30. Интенсивность использования быков и периоды сперматогенеза.
31. Бонитировка быков.
32. Показатели воспроизводимой способности.
33. Режим использования быков.
34. Методы получения спермы.
35. Способы замораживания спермы быков.
36. Принципы подбора.
37. Факторы, от которых зависят результаты подбора.
38. Классификация методов подбора.
39. Основные методы подбора и их характеристика.
40. Общая племенная ценность.
41. Общая и специфическая комбинационная способность.
42. Селекционный индекс.
43. Формула селекционного индекса для оценки фенотипических признаков.
44. Селекционная работа с птицей, семейный или комбинированный индекс.
45. Племенная ценность производителей в пределах стада.
46. Первичные документы зоотехнического учета в животноводстве.
47. Дополнительные формы зоотехнического учета в молочном скотоводстве.
48. Формы племенного учета в скотоводстве.
49. Дополнительные формы зоотехнического учета в овцеводстве и козоводстве.
50. Формы племенного учета в овцеводстве и козоводстве.
51. Формы зоотехнического учета в свиноводстве.
52. Формы зоотехнического учета в коневодстве.
53. Значение племенных книг в животноводстве.
54. Формы зоотехнического учета в птицеводстве.
55. Формы зоотехнического учета в звероводстве.
56. Учет и мечение коров по показателям воспроизводительной способности.
57. Методы, использующие аддитивный эффект генов.
58. Методы, использующие эффект гетерозиса.
59. Методы выведения новых пород и сохранения существующих, использующие создание синтетических гибридов.

60. Формы организации испытания производителей по качеству потомства.
61. Методы оценки производителей по качеству потомства.
62. Организация испытаний производителей по качеству потомства крупногорюгатого скота молочных и молочно-мясных пород.
63. Работа с проверяемыми и ожидаемыми быками. Дальнейшее использование.
64. Значение воспроизводства как фактора, влияющего на эффективность производства продукции животноводства.
65. Организационные и зооветеринарные мероприятия по воспроизводству стада.
66. Искусственное осеменение. Условия, от которых зависят результаты искусственного осеменения.
67. Срок и кратность осеменения. Стимуляция и синхронизация половой функции маток.
68. Выявление животных в охоте. Способы диагностики беременности.
69. Трансплантация эмбрионов.
70. Клонирование. Методы клонирования.
71. Трансгенез.
72. Формы сохранения генофонда.
73. Формы полиморфизма.
74. Причины возникновения ошибок в записях о прохождении племенных животных.
75. Меры антигенного качества. Иммуногенетика.
76. Методы определения полиморфных белков. Какие проблемы решаются с помощью этих методов.
77. Научные достижения крупномасштабной селекции.
78. Перспективы применения современных технологий в информационных системах агропромышленного комплекса РФ.
79. Система крупномасштабной селекции молочных пород.
80. Схема выполнения мероприятий по крупномасштабной селекции.
81. Нормативы для основных мероприятий по крупномасштабной селекции молочного скота.
82. Структура банка селекционных данных по породам.
83. Задачи, решаемые с помощью селекционных центров.
84. Схема информационного процесса управления селекцией. Функции.
85. Концепция информационного процесса управления селекцией.
86. Блоки задач информационной системы управления селекцией.
87. Мероприятия по разработке долгосрочных селекционных программ.
88. Задачи, решаемые с помощью программы «Селекс».
89. Типовые формы заключения договора на поставку племенного скота.
90. Методы оценки эффективности использования быков в процессе производства продукции животноводства.

91. Способы определения потребности животноводства в племенных животных и генетическом материале.
92. Схема взаимодействия структурных подразделений, принимающих участие в реализации перспективных и текущих планов развития животноводства.
93. Формы и методы селекционно-племенной работы в организации.
94. Система организации племенной работы в Российской Федерации.
95. Планирование системы племенной работы в организации с целью улучшения породных качеств и повышения продуктивности сельскохозяйственных животных.
96. Использование метода BLUP оценки в животноводстве.
97. Организация обеспечения племенными животными и генетическим материалом в соответствии с планом развития животноводства в организации.

9. ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

1. Использование формулы Харди-Вайнберга в племенной работе.
2. Проблема генетической гетерогенности популяции.
3. Три закона Г. Менделя.
4. Наследование количественных и качественных признаков.
5. Коррелятивные связи между признаками. Коэффициент корреляции.
6. Повторяемость признаков.
7. Длительная изменчивость.
8. Основные показатели отбора: селекционный дифференциал, эффект отбора, интенсивность селекции, коэффициент наследуемости.
9. Отбор на доминантный ген.
10. Отбор на рецессивный ген.
11. Отбор против доминантного гена.
12. Отбор против рецессивного гена.
13. Отбор в пользу гетерозигот.
14. Отбор против гетерозигот.
15. Отбор по генам с эффектом сверхдоминирования.
16. Частично-зависимый отбор.
17. Оценка генотипа по сибсам.

18. Комбинированная селекция.
19. Семейная селекция.
20. Внутрисемейный отбор.
21. Факторы, влияющие на успех подбора.
22. Связь между отдельными генами (их комплексами) и продуктивными качествами животных.
23. Коэффициент генетического сходства.
24. Генетическое сходство на основе групп крови.
25. Линейно-групповой подбор.
26. Заказное спаривание.
27. Индивидуально-групповой (классный) подбор.
28. Гипотезы для объяснения эффекта гетерозиса.
29. Гибридизация в сельском хозяйстве. Примеры.
30. Хозяйства-элеверы. Технологические преимущества.
31. Требования к свежеполученной сперме по ветеринарно-санитарному состоянию.
32. Оттаивание замороженной спермы.
33. Особенности замораживания спермы в пайетах.
34. Особенности замораживания спермы в облицовочных гранулах.
35. Особенности замораживания спермы в ампулах и полиэтиленовых стаканчиках.
36. Основные источники пополнения племенного поголовья.
37. Основные породы сельскохозяйственных животных и их характеристика.
38. Выбор породы сельскохозяйственных животных в зависимости от направления продуктивности, планируемого уровня интенсификации производственного процесса.
39. Планирование системы племенной работы в организации с целью улучшения породных качеств и повышения продуктивности сельскохозяйственных животных.
40. Определение форм и методов селекционно-племенной работы в зависимости от специфики организации.
41. Типовые формы заключения договора на поставку племенного скота.
42. Методы оценки эффективности использования быков в процессе производства продукции животноводства.
43. Способы определения потребности животноводства в племенных животных и генетическом материале.
44. Схема взаимодействия структурных подразделений, принимающих участие в реализации перспективных и текущих планов развития животноводства.
45. Формы и методы селекционно-племенной работы в организации.
46. Система организации племенной работы в Российской Федерации.

47. Организация обеспечения племенными животными и генетическим материалом в соответствии с планом развития животноводства в организации.
48. Использование метода BLUP оценки в животноводстве.
49. Требования, предъявляемые к племенным хозяйствам в связи с лицензированием их деятельности.
50. Особенности работы в племенных хозяйствах.
51. Концепция-прогноз развития животноводства в стране до 2020 года.
52. Основные задачи государственного регулирования в области племенного животноводства.
53. Основные потери в скотоводстве за годы реформ.
54. Интенсификация отрасли свиноводства.
55. Стабилизация развития отрасли овцеводства и козоводства.
56. Проявление положительных тенденций в молочном скотоводстве.
57. Схема селекционной программы с породами.
58. Нормативы для основных мероприятий по крупномасштабной селекции молочных пород скота.
59. Категории племенных хозяйств.
60. Основные предпосылки возникновения крупномасштабной селекции.
61. Задачи, решаемые задачи информационной базой данных (РВЦ).
62. Применение современных Интернет-технологий в АПК.
63. Селекция в эволюционном процессе пороодообразования, динамики популяций, специализации пород.
64. Использование улучшающих пород в создании новых типов и пород скота.
65. Интенсивные системы направленного выращивания ремонтного молодняка специализированных молочно-мясных пород.
66. Влияние возраста и живой массы телок при первом осеменении на молочную продуктивность и длительность продуктивного использования коров.
67. Влияние морфологических и физиологических особенностей вымени на молочную продуктивность коров.
68. Селекционно-генетические основы жирномолочности и белково-молочностимолока. факторы, влияющие на их содержание и пути повышения.
69. Влияние генетических и паратипических факторов на адаптационные способности молочного скота.
70. Прогнозирование молочной продуктивности крупного рогатого скота.
71. Сравнительная характеристика различных способов оценки экстерьера и конституции крупного рогатого скота.
72. Использование родственного спаривания при совершенствовании пород крупного рогатого скота.
73. Использование гибридизации при создании новых пород крупного рогатого скота.

74. Сравнительная характеристика применяемых методов оценки и отбора крупного рогатого скота.
75. Племенной подбор его принципы и типы.
76. Особенности племенной работы в условиях производства молока на промышленной основе.
77. Использование иммуногенетических методов в селекции скота, практике племенного дела.
78. Использование современных информационно-вычислительных систем и программного обеспечения в племенной работе.
79. 17. Использование цитогенетических методов в селекции скота, практике племенного дела.
80. Селекция животных с учетом наследственной предрасположенности к заболеваниям.
81. Особенности планирования племенной работы в молочном скотоводстве.

10. ВОПРОСЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ (УСТНЫЙ ОПРОС)

1. Пути увеличения производства молока в РФ.
2. Селекция с.-х. животных к использованию в промышленных комплексах.
3. Задачи по совершенствованию существующих и созданию новых пород с.х. животных.
4. Решение проблемы производства говядины.
5. Испытание производителей разных видов с.-х. животных по качеству потомства.
6. Иммуногенетические свойства крови и их использование в селекции.
7. Организационные мероприятия по совершенствованию племенной работы в РФ.
8. Предварительная оценка животных и ранний прогноз продуктивности. (Оценка коров по укороченной части лактации и за её отдельные отрезки,

повторяемость предварительной и окончательной оценки, интерьерные показатели, используемые для прогноза продуктивных и племенных качеств животных).

9. Препотентность животных и её значение в совершенствовании стад и пород.
10. Принципы породного районирования с.-х. животных.
11. Организация племенной работы при чистопородном разведении.
12. Основные методы подбора (классификация вариантов подбора), их роль в совершенствовании существующих и создании новых пород.
13. Белково-молочность - важный признак отбора. Её изменчивость, наследуемость, повторяемость, взаимосвязь с другими признаками. Мероприятия по селекции крупного рогатого скота с учётом белка.
14. Советы по породам и их задачи.
15. Использование генетико-математических методов в племенном деле.
16. Породоиспытание и его значение для совершенствования пород.
17. Организация племенной работы в РФ.
18. Методы выявления препотентных производителей.
19. План племенной работы и его значение для совершенствования стад.
20. Методы оценки производителей по качеству потомства (метод дочерей, сверстниц, матерей, сравнение со стадом, породой, популяцией).
21. Генеалогическая структура стада и её использование для селекции.
22. Методы выведения препотентных животных.
23. Выбор методов разведения в стаде комплекса и их реализация.
24. Формы и методы племенной работы в племенном и пользовательном животноводстве.
25. Современное состояние оценки производителей по качеству потомства.
26. Мероприятия по ускорению и улучшению оценки производителей по качеству потомства.
27. Племазаводы, племахозы, племафермы и дочерние хозяйства и взаимосвязь между ними.
28. Как рассчитать эффект селекции при составлении плана племенной работы на пятилетие.
29. Пути увеличения производства продуктов животноводства.
30. Значение селекции крупного рогатого скота по белково-молочности и пригодности к машинному доению.
31. Использование электронно-вычислительной техники в племенном деле.

11. ДЕЛОВАЯ ИГРА

Тема: «Основы племенной работы в животноводстве»

I. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧА ИГРЫ

1.1. Ознакомить обучающихся с «Инструкцией по бонитировке крупного рогатого скота молочных и молочно-мясных пород»

1.2. Научить студентов определять классность коров по комплексу признаков.

1.3. Научить студентов группировке молочного стада согласно установленной ими классности.

II. СОСТАВ ИГРАЮЩИХ

1. Главный зоотехник хозяйства - преподаватель
2. Зоотехник-селекционер - студент
3. Зоотехник по племязписям - студент
4. Зоотехник молочного комплекса - студент
5. Бригадир-животновод – студент

III. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ИГРЫ

3.1. Преподаватель в качестве главного зоотехника совхоза в учебной аудитории объясняет задачи оценки отбора молочного скота в племенной работе, знакомит с принципами бонитировки коров, объясняет методику определения классности коров по генотипу и фенотипу.

3.2. Студенты разбиваются на отдельные бригады по 4 человека. Знакомятся из рабочей тетради с «Инструкцией по бонитировке». Каждому студенту выдается по 5 племенных карточек коров совхоза, откуда он выписывает данные по удою, жирномолочности, живой массе, баллы экстерьера, скорость молокоотдачи, генотипические показатели. По этим параметрам хозяйственно-полезных признаков согласно ниже изложенной шкалы оценки коров по комплексу признаков студент бонитирует каждую корову.

3.3. Определение класса коров.

I. Класс коровы по комплексу признаков устанавливается по шкале (форма 1) в соответствии с суммой полученных баллов:

Элита-рекорд	80 баллов и выше
Элита	79-70 баллов
I класс	69-60 баллов
II класс	59-50 баллов

Форма 1

Шкала оценки коров по комплексу признаков

а) молочная продуктивность (всего 60 баллов)

Уровень продуктивности в процентах к требованиям I класса коров	Балл
60-69	20
70-79	25
80-89	28
90-99	31

100-109	34
110-119	37
120-129	40
130-139	43
140-149	46
150-159	49
160-169	52
170 и более	55

Если показатели продуктивности коровы одновременно по удою и по содержанию жира выше требований I класса, к общему баллу за уровень продуктивности добавляют дополнительно 3 балла, а при одновременном превышении требований I класса по удою, содержанию жира и белка - 5 баллов.

б) экстерьер, конституция, развитие (всего 24 балла)

Признаки		Балл
Оценка экстерьера:	6,0-6,5	5
	7,0-7,5	7
	8,0-8,5	9
	9 баллов и более	12
Скорость молокоотдачи при выдаивании машиной		10
Живой вес: 85-99 % стандарта I класса		1
Стандарт I класса		2

в) генотип (всего 16 баллов)

Признаки	Балл
I поколение (кровность 1/2)	1
II поколение (кровность 3/4)	2
III поколение (кровность 7/8)	4
IV поколение (кровность 15/16)	5
Чистопородные	6
Мать I класса	1
Мать класса элита	2
Мать класса элита-рекорд	3
Отец класса элита	2

Отец класса элита-рекорд	3
Отец оценен по качеству потомства не ниже 3-й категории:	
по удою дочерей	2
по жирномолочности дочерей	2

Всего баллов – 100

Продуктивность и живая масса желательных типов скота

Порода	Удой за лактацию, кг	Жир, %	Белок, %	Живая масса, кг
Симментальская	2500	3,9	3,5	460
Холмогорская	3000	3,6	3,3	450

Для коров, имеющих жирность молока выше требований по породе от 0,10 до 0,49% и ниже от 0,10 до 0,39%, требования к уровню удоев для отнесения этих коров к тому или иному классу устанавливают по форме 2.

Форма 2

Требования по удою коров при различной жирности молока

В процентах от стандарта I класса по молочной продуктивности	Содержание жира в молоке (в проц.) по сравнению со стандартом						
	+0,4	+0,3	+0,2	+0,1	-0,1	-0,2	-0,3
	+0,49	+0,39	+0,2	+0,19	-0,19	-0,29	-0,39
	91	93	95	97	110	120	130

Для коров, имеющих жирность молока ниже требований по породе на 0,4 % и более, балл за молочную продуктивность устанавливают по количеству молочного жира соответственно стандарту I класса, повышенному на 40 %. Максимальная оценка таких коров 34 балла.

Для коров, имеющих жирность молока выше требований по породе более чем на 0,5 %, требования по удою устанавливают исходя из стандарта по продукции молочного жира.

ПРИМЕР. Фактический удой коровы симментальской породы за три лучшие полновозрастные лактации составил 3500 кг при 4,0 % жира в молоке. Жирность молока превосходит стандарт (3,8 %) на 0,2 %. Поэтому требования по удою, согласно форме 2 снижаются, а именно: 2900 кг 95 : 100 = 2755 кг. От этого стандарта, вычисленного с поправкой на жирность молока, фактический удой коровы (3500 кг) составляет 127 %, и по итоговой шкале (форма 1) корова получит 40 баллов. Поскольку корова превышает стандарт по удою и одновременно по содержанию жира в молоке она дополнительно получает 3 балла, и общая её оценка по молочной продуктивности составляет

43 балла. Если бы эта корова превосходила минимальные требования одновременно и по содержанию белка в молоке, она получила бы дополнительно не 3, а 5 баллов и ее общая оценка по продуктивности составила бы 45 баллов.

Форма 3

Минимальные требования для оценки коров по скорости молокоотдачи

Удой в сутки (кг)	Оценка в баллах при скорости молокоотдачи (кг/мин)				
	10	8	6	4	2
10-11,9	1,0	0,9	0,85	0,75	0,7
12-13,9	1,1	1,0	0,95	0,85	0,8
14-15,9	1,2	1,1	1,05	0,95	0,9
16-17,9	1,3	1,2	1,16	1,05	0,95
19-19,9	1,4	1,3	1,2	1,1	1,0
20-21,9	1,5	1,4	1,3	1,2	1,1
22-23,9	1,6	1,5	1,4	1,3	1,2
24-25,9	1,7	1,6	1,5	1,4	1,3
26-27,9	1,8	1,7	1,6	1,5	1,4
28-29,9	1,9	1,8	1,7	1,6	1,5
30 и выше	2,0	1,9	1,8	1,7	1,6

Примечание: при доении двухтактными аппаратами требования повышаются на 10 %.

1. К классу элита-рекорд относят коров не ниже III поколения (7/8 кровности), к классу элита - не ниже II поколения (3/4 кровности).
2. К классам элита-рекорд и элита относят коров при живом весе не ниже требований I класса.
3. При наличии у коровы одной и более дочерей класса элита она получает 3, а класса элита-рекорд - 5 баллов сверх предусмотренных в шкале. Дополнительно полученные баллы за качество потомства включаются в итоговую оценку коровы при определении класса по комплексу признаков (в пределах 100баллов).
4. Если удой коровы превышает стандарт I класса на 40% и более, присвоенный ей класс обозначается дополнительно буквой А, например элита А.

Если содержание жира в молоке коровы превышает стандарт I класса на 0,2 % и более, присвоенный ей класс обозначается дополнительно буквой Б, например элита Б.

Если корова превосходит стандарты на указанную величину по обоим признакам, ее класс обозначается дополнительно двумя буквами, например элита АБ.

Класс коровы по комплексу признаков может быть повышен в последующие годы в связи с повышением ее продуктивности и оценкой потомства. В других случаях присвоенный класс не изменяется.

IV. Подведение итогов игры

4.1. Студент, согласно действующей «Инструкции по бонитировке» устанавливает каждой корове по сумме набранных баллов комплексный класс по фенотипу и генотипу (форма 4).

Форма 4

Бонитировочные баллы и классность коровы

Показатели	Баллы
1. По молочной продуктивности	
2. По живой массе	
3. По экстерьеру	
4. По скорости молокоотдачи	
5. По генотипу	
Сумма баллов	
Комплексный класс	
Назначение коровы	

4.2. По показателям комплексного класса студент определяет судьбу каждой коровы. Лучших коров (элита-рекорд, элита и часть коров I класса) в племенную, чуть ниже по продуктивности классных коров в производственные группы. Неклассные, худшие по продуктивности, воспроизводительной способности и здоровью коровы подлежат выбраковке.

4.3. Результат комплексной оценки коров и отбора лучших из них публично докладывается одним студентом (зоотехником-селекционером) из каждой группы и обсуждается на производственном собрании студентов в учебной аудитории.

4.4. После бонитировочной оценки каждой коровы в рабочей тетради, студент по ушному индивидуальному номеру находит своих животных в скотопомещении. Около каждой коровы студент докладывает результат комплексной оценки. На месте проводится групповое обсуждение достоверности оценки и назначении животного.

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. О племенном животноводстве (с изменениями на 19 июля 2011 года) [Электронный ресурс]: ФЗ от 3 августа 1995 г. N 123 – ФЗ. – «Консультант Плюс».
2. Паронян, И. А. Генофонд домашних животных России [Электронный ресурс] : учебное пособие / И. А. Паронян, П. Н. Прохоренко. – СПб. : Лань, 2008. – 400 с.
3. Полянцев, Н. И. Технология воспроизводства племенного скота [Электронный ресурс]: учебное пособие. – 2-е изд., испр. / Н. И. Полянцев. – СПб.: Лань, 2014. – 288 с.
4. Практикум по племенному делу в скотоводстве [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. Г. Кахикало [и др.] ; Под ред. В. Г. Кахикало. СПб. : Лань, 2010. – 288 с.
5. Щеглов, Е. В. Племенное дело в скотоводстве [Текст] : учеб. пособие / Е. В. Щеглов, Т. П. Усова. – М. : РГАЗУ, 2002. – 43 с.

ГЛОССАРИЙ

Абсолютная скорость роста – увеличение живой массы и промеров животного за определенный период времени, выраженное в килограммах (сантиметрах).

Абсолютный среднесуточный прирост – показатель увеличения живой массы молодняка в сутки за определенный период выращивания; вычисляется он как отношение абсолютного прироста к количеству дней периода выращивания и измеряется в граммах.

Адаптационная способность – способность животных приспосабливаться к измененным условиям среды. Она возникает и развивается на основе действия главных факторов биологической эволюции – наследственности, изменчивости и отбора (естественного или искусственного). Адаптационная способность имеет большое биологическое значение, так как позволяет не только переносить животными изменения в окружающей среде, но и активно перестраивать физиологические функции в соответствии с этими изменениями. Ее следует учитывать при породном районировании с.-х. животных, выведении новых пород и содержании животных в условиях промышленного производства продуктов животноводства.

Анализ генетический – вскрытие особенностей действия и числа генов, детерминирующих наследование анализируемого признака. Он основан на экспериментах по скрещиванию. В анализ генетический входят моногибридное

и полигибридное, анализирующее и возвратное скрещивания, с помощью которых изучают наследование признаков при доминировании и расщеплении генов. Используется они для исследования разных типов взаимодействия генов. В более широком смысле – это совокупность методов для изучения наследственности и изменчивости организмов. В селекции и разведении животных применяют следующие методы генетического анализа: гибридологический, генеалогический, генетико-статистический, моделирования, цитогенетический и близнецовый.

Анализирующее скрещивание – скрещивание гибрида с родителем, гомозиготным по рецессивному гену, для установления его гетерозиготности, групп сцепления или частот перекреста (кроссинговера) между сцепленными генами. Широко используется в селекции животных, особенно пушных зверей и птицы. Является стандартным приемом выявления гетерозигот и, следовательно, элиминации нежелательных генов. В этих целях животных неизвестного генотипа скрещивают с гомозиготными по рецессивному гену особями и таким образом определяют, являются ли неизвестные по генотипу животные гетерозиготными. Например, для быстрого выявления гетерозигот по нежелательному гену красной окраски в черно-пестрой породе крупного рогатого скота быка с черно-пестрой мастью спаривают с коровами красной масти, гомозиготными по этому признаку. Появление потомков с красной мастью указывает на то, что анализируемый бык является гетерозиготным по гену красной масти. Аналогичным способом поступают и в других отраслях животноводства. Надежность и точность анализирующего скрещивания зависят от количества потомков.

Асимметрия эффекта селекции – при отборе по одному и тому же количественному признаку в противоположном направлении получают разный эффект селекции. Причинами являются действия генетических, физиологических и средовых факторов.

Ассортативное (направленное) спаривание – спаривание животных по их фенотипическому сходству или несходству, т. е. по разной степени развития признака. При положительном ассортативном спаривании животные имеют фенотипическое сходство. По своему эффекту ассортативное спаривание приближается к родственному спариванию в отношении определенных генов. В то же время при положительном ассортативном спаривании возникает корреляция между фенотипическими значениями спариваемых животных, что уменьшает изменчивость между ними. Отрицательное ассортативное спаривание характеризуется спариванием фенотипически несходных животных, что повышает гетерозиготность потомков. Ассортативное спаривание аналогично понятию однородного и разнородного подбора.

Аутбридинг – спаривание животных, не состоящих между собой в родстве. Противоположностью аутбридинга является инбридинг. Аутбридинг повышает гетерозиготность потомков, объединяет в гибридах аллели, существовавшие у родителей порознь. Вредные рецессивные гены, проявляющиеся у родителей в

гомозиготном состоянии, при аутбридинге подавляются у гетерозиготных по ним потомков. Аутбридинг используют в селекции для объединения ценных качеств линий или пород и для подавления депрессии, вызываемой инбридингом.

Балльная оценка – оценка животного и его признаков, выраженная в баллах. Для каждого признака установлен максимально возможный балл. Оценка животного производится по сумме баллов, которая не превышает 100 баллов. В соответствии с суммой полученных баллов животные распределяются на классы: элита-рекорд, элита, первый и второй. Балльную оценку можно рассматривать как одну из форм селекционного индекса.

Банк информации – хранилище зоотехнической или племенной информации сельскохозяйственных животных. Закодированная информация хранится на ее технических носителях. Используется для анализа и планирования селекционно-племенной работы, а также в научно-исследовательских целях.

Банк спермы – хранилище глубоководной спермы высокоценных производителей сельскохозяйственных животных. Находится при госплемпредприятиях. Банк спермы используется для искусственного осеменения само к сельскохозяйственных животных племенных и пользовательных стад.

Биологический прогресс – эволюционное развитие систематической группы: увеличение числа входящих в нее видов, подвидов и других таксонов, расширение ареала, повышение численности особей и т.д.

Биологический регресс – преобладание в популяции смертности над размножаемостью. Биологический регресс характеризуется снижением численности популяции, сужением и разрушением целостности площади обитания, снижением темпов внутривидовой изменчивости и подверженностью массовой гибели. Биологический регресс свидетельствует об угасании вида.

Бонитировка – комплексная оценка животных по ряду признаков и группировка их на классы.

Варианса (дисперсия) – квадрат стандартного отклонения. Общая, или фенотипическая, варианса состоит из генетической и средовой варианс. Генетическая включает компоненты – аддитивную, доминантную и эпистатическую вариансы. Для селекции главное значение имеет аддитивная варианса, которая определяет степень генетического сходства между родственными животными и реакцию (ответ) популяции на отбор по количественному признаку и является основой определения наследуемости признака и общей племенной ценности животных.

Вариационный ряд – последовательность показателей признака животных, расположенная в порядке возрастания величин того же признака. Например, вариационный ряд коров по признаку молочной продуктивности может варьировать от 1000 кг до 10000 кг молока и больше. Вариационный ряд

обладает рядом закономерностей, которые используются в генетике и селекции животных.

Вводное скрещивание – однократное скрещивание самок улучшаемой породы в целях развития определенных признаков без существенного изменения генотипа породы. Для восстановления генофонда породы проводят возвратное скрещивание помесных животных с производителями улучшаемой породы. Вводное скрещивание широко используют в племенном разведении, особенно в условиях производства продуктов животноводства на промышленной основе. Животных первого и последующих поколений, полученных на основе этого скрещивания, условно считают чистопородными, хотя они характеризуются повышенной изменчивостью. Через несколько поколений возвратного скрещивания при интенсивном отборе этот недостаток исчезает и животные имеют желательный генотип породы.

Взаимодействие «генотип–среда» отчетливо проявляется при перемещении заводских пород молочного скота в тропики. Такое перемещение ведет к снижению изменчивости, наследуемости молочной продуктивности и корреляции этого признака между исходной и потомственной генерацией животных. Однако значение взаимодействия «генотип–среда» в различных условиях в пределах области или зоны разведения породы животных недостаточно выяснено. В целом эффект его зависит от степени наследуемости признака. Признаки с низкой наследуемостью сильнее подвержены взаимодействию «генотип–среда».

Внутрипородный тип – внутрипородная группа животных, которая имеет характерные признаки продуктивности, телосложения и др.

Внутриклассовая корреляция – корреляция между показателями признака внутри группы животных. Используется для определения генетических параметров. При повторных измерениях признака внутриклассовая корреляция соответствует повторяемости. В генетике и селекции животных ее применяют для выявления сходства сибсов и полусибсов по тому или иному признаку. Внутриклассовую корреляцию следует отличать от межклассовой корреляции, например корреляция мать – дочь или отец – сын. Для определения наследуемости признака показатель внутриклассовой корреляции умножается на коэффициент генетического сходства.

Возвратное скрещивание – скрещивание животных первой генерации с животными одной из родительских пород или линий. С узкогенетической точки зрения его можно определить как скрещивание гибрида первой генерации с одной из родительских форм для изучения генотипа животного с помощью гибридологического анализа. Возвратное скрещивание часто используют для выявления нежелательных рецессивных генов у гетерозиготного животного.

Это скрещивание особенно эффективно в том случае, когда помесные матки первой генерации оказываются лучшими матерями, чем животные какой-либо другой родительской популяции (эффект материнского влияния).

Возвратное скрещивание во многих случаях сопровождается не только отбором животных с желательными признаками, характерными для новой породы, но и умеренным и даже тесным инбридингом для консолидации породных признаков. Различают простое возвратное скрещивание, в котором используют лишь две исходные породы, и сложное, когда в скрещивании участвуют несколько пород. При этом получают сложные комбинации генов нескольких пород. Примером сложного возвратного скрещивания является создание орловской рысистой породы лошадей, которая выведена на основе использования более пяти пород.

Воспроизводительное (комбинационное) скрещивание – метод племенного разведения, при котором наследственные задатки двух и более исходных пород комбинируются во вновь созданной породе. Большинство современных пород создано на его основе.

Воспроизводительные качества – способность животных к воспроизводству потомства. У разных видов сельскохозяйственных животных они характеризуются разными показателями. У многоплодных животных (свиньи, кролики и др.) основным критерием оценки воспроизводительных качеств является величина помета, у одноплодных – ряд признаков. У всех животных оценка воспроизводительных качеств различна для мужских и женских особей.

Выборка – часть исследуемой совокупности, по которой делают выводы о распределении признака, справедливые для всей совокупности животных.

Выбраковка – вывод из стада больных или с низкой продуктивностью и плодовитостью животных. Рассматривается как одна из форм отбора животных.

Вымирание (Extinction) – постепенный закономерный или внезапный эволюционный процесс, характеризующийся замедленным размножением и повышенной смертностью. Вымирание ведет к сокращению численности, а затем и полному исчезновению особей какой-либо систематической группы. Причинами вымирания служат увеличение генетического груза и изменение условий существования, к которым организмы не могут приспособиться.

Выражение гена – внешний эффект гена, который меняется в зависимости от различных влияний внешней и генотипической среды. Например, выражение гена в гетерозиготном состоянии может быть полным, частичным или полностью отсутствовать в зависимости от того, является ли ген доминантным, частично доминантным или полностью рецессивным.

Высокая технология – совокупность информации, знаний, опыта, материальных средств при разработке, создании и производстве новой продукции и процессов в любой отрасли экономики, имеющих характеристики высшего мирового уровня.

Ген – элементарная единица наследственности, представляющая собой отрезок дезоксирибонуклеиновой кислоты (ДНК). Ген обладает определенной биохимической функцией, формирует и изменяет признак. Главная функция гена – программирование синтеза ферментных и других белков. Наследственная детерминация признака обусловлена эффектом одного или

многих генов. В более общей формулировке можно сказать, что ген – это отрезок ДНК, контролирующий определенный биохимический процесс при формировании генотипа особи.

Генная инженерия – практика целенаправленного изменения генетических программ половых клеток с целью придания исходным формам организмов новых свойств или создания принципиально новых форм организмов. Основным методом генной инженерии состоит в извлечении из клеток организма гена или группы генов, соединение их с определенными молекулами нуклеиновых кислот и внедрение полученных гибридных молекул в клетки другого организма. Генеалогическая линия – потомство определенного мужского предка, представленное по отцовской линии в нескольких поколениях. Генеалогическая линия быстро исчезает, так как в каждой последующей генерации генетическое сходство с родоначальником в результате расщепления снижается вдвое. Используется в селекции для предотвращения стихийного родственного спаривания. Генеалогия – родословная, с помощью которой определяют связи животного с его предками. Применяется для оценки племенных качеств животных, подбора родительских пар, анализа методов разведения и выявления генетической природы наследственных аномалий и болезней. Для полигенных признаков анализ генеалогии дает предварительную оценку племенной ценности животного, так как это связано с неполной наследуемостью и большим числом комбинаций генов количественных признаков.

Генерация (поколение) – группа животных, одинаково отдаленных от общих по происхождению предков. Понятие генерации используется при расчетах коэффициентов родства и инбридинга, а также при скрещивании. Так, потомство, полученное от скрещивания разных пород или линий, называют помесными животными, или гибридами первой генерации.

Генетика животных – раздел генетики, изучающий наследственность и изменчивость животных. Является основой современной теории и практики отбора и подбора животных.

Генетические корреляции – корреляции между признаками, возникающие на основе эффекта генов. Они обусловлены сцеплением или плейотропным действием генов. Используются при отборе животных по комплексу признаков и для анализа связей между отдельными признаками. Если между двумя признаками выявлена генетическая корреляция, то селекция по одному признаку вызовет изменение и другого признака. Генетические корреляции определены для многих признаков разных видов животных. Установлено, что между двумя признаками может быть отрицательная корреляция, в то время как фенотипическая – положительная, и наоборот. В этом случае положительная связь признаков с условиями среды настолько велика, что она превосходит генетическую корреляцию. Теоретически генетическая корреляция должна быть выше фенотипической.

Генетический банк – хранилище семян, глубоко замороженных тканей, половых и соматических клеток растений и животных, пригодных для последующего воспроизведения представителей видов, подвидов, сортов, пород.

Генетический полиморфизм – одновременное присутствие в популяции нескольких аллелей одного и того же локуса, находящихся в равновесии в течение ряда генераций. Генетический полиморфизм может иметь такое состояние, когда ген с селекционным преимуществом постепенно вытесняет второй ген из популяции. Генетический полиморфизм широко используют в селекции для повышения ее эффективности, и в частности для характеристики генетической структуры популяции, контроля происхождения потомков, выявления связи с продуктивностью, плодовитостью, наследственными болезнями и степенью адаптации животных.

Генетический потенциал – комплекс генов, находящихся в определенных комбинациях, обеспечивающих максимальный уровень развития того или иного вида продуктивности животных. Он может быть реализован лишь в оптимальных условиях среды.

Генетический сдвиг – изменение племенной ценности и рангов животных в определенных условиях среды по сравнению с первоначальной оценкой племенной ценности этих животных, находившихся в другой среде. Если оценивается племенная ценность животных по продуктивности вначале в одних условиях среды, а затем – в других, то изменение племенной ценности животных обусловлено взаимодействием генотипа со средой. Генетический сдвиг может существенно влиять на эффективность селекции, если в сильно контрастных условиях среды возникает взаимодействие генотипа со средой. При внутривидовой селекции животных, особенно производителей, за определенный промежуток времени генетический сдвиг осуществляется в положительном направлении, вследствие чего первоначальная племенная ценность животных изменяется.

Генетическое отклонение – генетически обусловленное отклонение признака индивида от популяционной средней, вызванное аддитивным, доминантным и эпистатическим действием генов. Животные с большим генетическим отклонением имеют высокую племенную ценность.

Генетическое равновесие – сбалансированная структура популяции, которая не изменяется в следующей генерации. При генетическом равновесии действия мутаций, миграций, селекции, дрейфа генов и способов спаривания взаимно уравновешиваются так, что сумма этих эффектов равна нулю.

Генетическое сходство – общность родственных животных по некоторым генам независимо от их гомо- и гетерозиготного состояния. Генетическое сходство с увеличением числа поколений существенно снижается, что следует учитывать при линейном разведении. Так, совокупная доля наследственных факторов родоначальника линии при аутбредном разведении теоретически должна уменьшаться в каждом поколении в два раза. Для поддержания

генетического сходства с родоначальником линии используют инбридинг, а также целенаправленный отбор и подбор животных.

Генная (генетическая) инженерия – направление исследований в генетике, в рамках которого разрабатывают приемы, позволяющие по заранее намеченному плану перестраивать геном организмов, изменяя в нем генетическую информацию. К генной инженерии относят следующие манипуляции: 1) синтез генов вне организма, 2) выделение из клеток отдельных генов или наследственных структур, 3) направленную перестройку выделенных структур, 4) копирование и размножение выделенных (или синтезированных) генов или генетических структур, 5) соединение разных геномов в одной клетке. К генной инженерии относят также метод пересадок ядер соматических клеток со всеми генами в энуклеированные яйцеклетки, который может быть перспективным в животноводстве, особенно в скотоводстве. С помощью этого метода можно получить от высокоценного животного неограниченное число генетически тождественных потомков.

Генная частота – количественное соотношение двух аллелей одного локуса в популяции. Генетическая частота изменяется под действием отбора, миграции генов, скрещивания и мутаций. Она характеризует генетическую структуру популяции. Для определения генетической частоты используют разные способы: прямой подсчет генов, метод квадратных корней и т. д.

Генно-модифицированный организм – организм или несколько организмов, любое неклеточное, одноклеточное или многоклеточное образование: способные к воспроизводству или к передаче наследственного генетического материала; отличные от природных организмов; полученные с применением методов генной инженерии; содержащие генно-инженерный материал, в том числе гены, их фрагменты или комбинации генов.

Генные (точковые) мутации – спонтанные или индуцированные наследственные изменения одного гена. Генные мутации являются главной причиной возникновения новых наследственных свойств, лежат в основе многообразия генов и комбинативной изменчивости и представляют необходимую предпосылку селекции, направленной на изменения организмов в нужную для человека сторону. Генные мутации приводят к разнообразным изменениям морфологических, физиологических и биохимических признаков. Они могут быть доминантными и рецессивными и образовывать серию множественных аллелей.

Геногеография – раздел генетики, изучающий закономерности географического распространения генов в ареале данного вида. В животноводстве геногеография имеет практическое значение в выявлении генофонда животных для проведения породного районирования и селекции.

Генокопии – эффект определенных мутаций, копирующих действие генов или их взаимодействие.

Геном – совокупность генов, локализованных в гаплоидном наборе хромосом, находящихся в гаметах; в более широком смысле – совокупность

генов в гаплоидном наборе хромосом. При оплодотворении происходит объединение генома отцовских и материнских гамет.

Генотип – совокупность всех генов, локализованных в хромосомах организма. Он определяет племенную и селекционную ценность животного, а также норму реакции на все возможные условия среды. Генотип можно рассматривать как систему взаимодействия всех генов. Взаимодействие генотипа с внешней средой обуславливает фенотипическое проявление признаков.

Генотипическая вариация – показатель наследственной изменчивости, включающий аддитивный, доминантный и эпистатический компоненты. У большинства хозяйственно полезных признаков генотипическая вариация основана на аддитивном компоненте, который обуславливает эффективность селекции. В общей изменчивости признака она отражает его наследственную обусловленность.

Генофонд – совокупность генов одной популяции, характеризующихся определенной частотой. Изучение особенностей наследственно обусловленных признаков популяции животных и определение частот различных генов имеют большое значение в селекции, особенно при разработке мероприятий по сохранению и улучшению генофонда локальных пород. Внутри породы структурные единицы – линии, отродья и семьи – также различаются генофондом.

Генофондное хозяйство (ферма) – категория животноводческого хозяйства, имеющего назначение сохранить генофонд породы животных.

Гены-модификаторы – неаллельные гены, усиливающие или ослабляющие действие главного гена. Примером действия генов-модификаторов может служить вариация интенсивности окраски масти внутри пород животных. При скрещивании определенные численные отношения фенотипических классов F_2 осложняются тем, что одновременно с расщеплением по главным генам может иметь место расщепление и по генам-модификаторам, вследствие чего и наблюдаются значительные отклонения от типичного отношения 3:1.

Гены-супрессоры (подавители) – неаллельные гены, в присутствии которых действие других генов не проявляется. Они часто не имеют заметного самостоятельного фенотипического выражения, т. е. не оказывают явного влияния на фенотип. Гены-супрессоры могут быть как доминантными, так и рецессивными. Они, как и гены-модификаторы, оказывают влияние на генетическую изменчивость количественных признаков.

Гермафродит – животное, у которого образуются мужские и женские половые клетки, формируются как семенники, так и яичники. Гермафродиты встречаются часто у свиней и коз и реже – у лошадей, крупного рогатого скота и овец. В племенном животноводстве они подлежат выбраковке.

Гетерогаметный пол – пол, дающий гаметы, неидентичные в отношении половых хромосом. У всех млекопитающих, включая и с.-х. животных, самцы

имеют гетерогаметный пол. У птиц самки характеризуются гетерогаметным полом.

Гетерогенный (разнородный) подбор – спаривание животных, различающихся по фенотипу, неродственных или находящихся в дальнем родстве. Его широко используют для массового улучшения животных в промышленных хозяйствах, где в основном применяют гетерогенный улучшающий подбор.

Гетерозигота – особь, дающая несколько типов генетически различных гамет и расщепление в потомстве. Данный генетический феномен обусловлен тем, что соответствующие локусы гомологичных хромосом содержат разные аллели. Оценка гетерозигот на наличие нежелательного или вредного рецессивного гена производится испытанием качества потомства.

Гетерозиготность – присущее животному состояние, при котором его гомологичные хромосомы имеют разные аллели одного или нескольких генов. Гетерозиготность возникает при образовании зиготы из разнокачественных по генному составу гамет. Так называемая структурная гетерозиготность может проявляться при хромосомной перестройке одной из гомологичных хромосом. При разведении и селекции животных гетерозиготность направляется подбором, но может возникнуть и в результате мутации. Она является одной из главных причин проявления гетерозиса, обуславливает высокую жизнеспособность, продуктивность и хорошую приспособляемость к условиям среды.

Гетерозис – ускорение роста, увеличение размеров, повышение жизнестойкости и плодовитости гибридов первого поколения по сравнению с родительскими формами растений или животных. Обычно во втором и последующих поколениях гетерозис затухает. Гетерозис широко используется в растениеводстве для получения гибридных семян, обладающих высокой урожайностью. Различают истинный, гипотетический, соматический, репродуктивный и адаптивный гетерозисы.

– Адаптивный гетерозис – повышение приспособленности гибридных особей к условиям среды, их конкурентоспособности в борьбе за существование.

– Гипотетический гетерозис – превосходство гибрида над средним, характерным для обоих родителей признаком.

– Истинный гетерозис – превосходство гибрида по какому-либо признаку надлучшим из родителей.

– Репродуктивный гетерозис – большее развитие репродуктивных органов, повышенная фертильность, приводящая к более высоким урожаям семян, плодов, более интенсивному размножению животных.

– Соматический гетерозис – более мощное развитие вегетативных органов (соматических признаков) у гибридных организмов.

Генерація (поколение) – группа особей в популяции с одинаковой степенью родства по отношению к общему предку.

Генно-модифицированный организм – организм или несколько организмов, любое неклеточное, одноклеточное или многоклеточное образование: – способные к воспроизводству или к передаче наследственного генетического материала; – отличные от природных организмов; – полученные с применением методов генной инженерии; и – содержащие генно-инженерный материал, в том числе гены, их фрагменты или комбинации генов

Гибридное разведение (Hybridization) (от греч. Гибрис) – метод племенного разведения, с помощью которого направленно используют эффект гетерозиса для производства гибридов, продуктивность которых значительно выше, чем у исходных линий или популяций. Его широко применяют в животноводстве, особенно в птицеводстве и свиноводстве.

Гибриды – животные, полученные в результате скрещивания генетически разных исходных форм – инбредных линий, пород и видов; в широком генетическом смысле – это любые гетерозиготные животные независимо от их происхождения.

Гипотеза «один ген – один фермент» – гипотеза, в соответствии с которой ген контролирует только одну полипептидную цепь или синтез только одного типа ферментов. По этой гипотезе в основе процессов обмена веществ лежат биохимические реакции, которые осуществляются благодаря специфическим ферментам, контролируемым генами.

Гистоны – простые белки основного характера. Вместе с дезоксирибонуклеиновой кислотой (ДНК) они являются основными структурными элементами хромосом и обладают двумя функциями – стабилизируют структуру хромосомы и играют важную роль в регуляции активности генов. Гистоны, как и все белки, синтезируются в цитоплазме, но синтез их происходит одновременно с синтезом ДНК, и они сразу поступают в ядро, чтобы репрессировать (блокировать) те гены вновь образованной ДНК, которые не должны работать в данной клетке.

Гомеостаз – способность популяции поддерживать генетическое равновесие, возникающее при оптимальном приспособлении животных к условиям среды, что обеспечивает им максимальную жизнеспособность.

Гомогаметный пол – пол, производящий гаметы, одинаковые в отношении половых хромосом. У всех млекопитающих, в том числе у сельскохозяйственных животных, женский пол относится к гомогаметному полу. Самцы птицы имеют гомогаметный пол.

Гомогенный (однородный) подбор – спаривание животных, сходных по фенотипу или родству (генетическое сходство). Этот подбор способствует повышению гомозиготности. Его используют для закрепления и развития селекционируемых признаков. Применяется главным образом в племенных хозяйствах.

Гомозигота: 1) особь, имеющая два и более одинаковых аллеля какой-либо пары аллельных генов; 2) диплоидная клетка, возникшая от слияния гамет, несущих одинаковые аллельные гены. Гомозигота может быть доминантной и

рецессивной. Инбридинг разрушает гетерозиготность и ведет к появлению гомозигот.

Гомозиготность – генетическая структура зиготы или генотипа, у которых гомологичные хромосомы имеют одну и ту же форму гена.

Гонады – половые железы, образующие половые клетки – гаметы. Различают мужские гонады – семенники и женские – яичники. Гонады одновременно являются железами внутренней секреции, выделяющими в кровь половые гормоны.

Государственные племенные заводы (ГПЗ) – ведущие специализированные хозяйства. Основными задачами ГПЗ являются: совершенствование и создание пород, породных групп, заводских линий, семейств и стада; выведение высокоценных племенных животных, особенно быков; выращивание племенного молодняка для своего и дочерних стад, других ГПЗ и племенных совхозов, для племпредприятий и станций по искусственному осеменению животных. Основным методом племенной работы в ГПЗ – чистопородное разведение с использованием индивидуального отбора и подбора животных.

Государственные племенные книги (ГПК) – книги для регистрации племенных животных, отвечающих определенным требованиям по ряду показателей (происхождение, породность, живая масса, экстерьер, продуктивность, здоровье, племенная ценность ит. д.).

Групповой подбор – форма подбора, при которой производитель закрепляется за группой сходных самок. Его используют в основном на товарных фермах. При групповом подборе самки должны иметь фенотипическое сходство, особенно по уровню развития продуктивных признаков. При этом тесный инбридинг должен быть исключен.

Доместикация – процесс одомашнивания животных. Дарвинизм – эволюционное учение, созданное Ч. Дарвиным.

В соответствии с этим учением селекционное преимущество имеют те особи, которые лучше приспособлены к среде. Основой дарвинизма является теория отбора, как главного фактора эволюции.

Дестабилизирующий отбор – форма искусственного отбора, при котором происходит дестабилизация процессов онтогенеза. Открыт советским генетиком Д.К. Беляевым. Экспериментально подтвержден в пушном звероводстве.

Диаллельное спаривание – тип спаривания, при котором одну и ту же группу самок спаривают последовательно с двумя самцами. Диаллельное спаривание широко используют в свиноводстве для оценки племенной ценности хряков.

Дигибридное скрещивание – вид скрещивания, в котором изучается наследование двух пар генов. При этом расщепление в обеих парах генов происходит независимо друг от друга, вследствие чего гетерозигота по двум парам генов образует четыре сорта гамет в равных количествах, причем в двух из них гены находятся в том же сочетании, в каком они были у исходных родителей, а в других двух – в новых сочетаниях (рекомбинациях).

Дизруптивный отбор – разрывающий отбор, благоприятствующий одновременно двум крайним типам и приводящий к появлению двух форм из одной исходной. Этот отбор ведет к установлению диморфизма или полиморфизма. Свое действие дизруптивный отбор проявляет либо как сочетание стабилизирующего и движущего отборов, либо как сочетание разнонаправленных движущих отборов.

Динамика популяции – изменение численности, полового и возрастного состава популяции, определяемое внутривидовыми процессами и взаимодействием популяций разных видов.

Диплоид – организм, соматические клетки которого содержат двойной набор гомологичных пар хромосом, одна половина которых образовалась в зиготе за счет одной, а другая – за счет другой гамет. Все зиготы являются диплоидами, так как они образованы из двух гамет.

Диплофаза – период жизненного цикла, во время которого образуется зигота и заканчивается мейоз. Во время диплофазы клетки диплоидны. Диплофаза является источником комбинативной изменчивости. Она создает устойчивые генетические механизмы для жизнедеятельности соматических клеток благодаря двойному компенсаторному эффекту генов; позволяет нейтрализовать многие вредные мутации; дает широкие возможности для разнообразных взаимодействий генов, ведущих к повышению продуктивности и жизнеспособности. Диплофаза характерна для диплоидных организмов, к которым относятся все виды домашних животных.

Добавочные хромосомы (В-хромосомы) – мелкие, сплошь гетерохроматиновые хромосомы, число которых изменчиво у разных особей одного вида – даже в различных тканях одной особи. Присутствие добавочных хромосом в клетках необязательно, так как они представляют случайное прибавление к нормальному набору хромосом. Влияние их на фенотип организма в большинстве случаев слабое или даже не обнаруживается, но увеличение их может отрицательно влиять на жизнеспособность и плодовитость особи. Добавочные хромосомы выявлены у лисиц.

Доля крови – старое заводское понятие для оценки количественной доли предков определенных пород при их скрещивании. Животных первого поколения называют полукровками, второго – 3/4 крови, третьего – 7/8 и т. д. В современной научной литературе принято говорить о доле (или проценте) генов той или иной породы.

Доместикация – приручение и одомашнивание животных, сопровождающееся возникновением и развитием у них новых признаков, имеющих главным образом хозяйственное значение; увеличивает изменчивость, что является основой для создания новых пород. Доместикация началась около 10–15 тыс. лет назад и привела к возникновению животноводства. Процесс ее до настоящего времени не закончен. В связи с усилением антропогенного и техногенного влияния расширяются работы по доместикации копытных (канны, лося, марала и др.), птиц (страусов, диких

индеек, куропаток, перепелов, глухарей, дроф и др.). Поэтому диких животных, вовлеченных в процессе domestikации, можно рассматривать как генофонд будущего животноводства.

Доминантная вариация – компонента генетической вариации, возникшая на основе внутри локусного взаимодействия генов. В популяциях домашних животных доминантная вариация создает дополнительную вариацию в генотипической изменчивости признака. При ее наличии гибриды оказываются не промежуточными между обоими родителями, а более похожими на одного из родителей.

Доминантное действие генов – генетически обусловленное фенотипическое проявление признака, основанное на взаимодействии аллелей одного локуса гомологичных хромосом, оно может привести к гетерозису.

Доминантное действие генов хорошо изучено на примере наследования ореховидного гребня у кур.

Доминантный ген – ген, маскирующий проявление своего аллеля. При скрещивании доминантный ген внешне проявляется у гибридного животного. В ряде случаев отклонения между двумя аллелями гена являются постоянными и не нарушаются при изменении условий внешней и генотипической среды, т. е. в каких бы сочетаниях с аллелями других генов не встречалась такая пара аллелей в гетерозиготном состоянии, всегда среди этих двух аллелей доминантным окажется один и тот же аллель. Наряду с этим известен ряд генов, отношения между аллелями которых непостоянны и под влиянием других неаллельных генов могут изменяться на противоположные. При структурной перестройке хромосом перенос доминантных генов может привести к изменению их проявления; степень проявления зависит от внешних условий, а также от действия генов-модификаторов.

Доминирование – явление, при котором один из аллелей гетерозиготы (доминантный аллель) оказывает значительно большее влияние на соответствующий признак, чем другой аллель (рецессивный). Доминирование может быть полным и неполным. Оно уменьшает корреляцию между родителями и потомками и этим затрудняет селекцию.

Дупликация – удвоение участка хромосомы, вызванное при разрыве и обмене участками хромосомы и нарушении кроссинговера. В зависимости от места возникновения дупликации делят на межхромосомные и внутрихромосомные. Чаще всего дупликации возникают путем вставки в хромосому добавочного фрагмента.

Закон о наследственной доле предков (закон Гальтона) – каждый индивид наследует половину своих задатков от родителей, $1/4$ – от прауродителей и т. д. Сумма наследственных долей предков равна единице, что и определяет всю совокупность наследственных факторов. В настоящее время этот закон отрицается, так как каждое животное получает все наследственные задатки от родителей и не может получить от других предков наследственные задатки, которыми не обладали бы также и его родители.

Изменчивость – способность организмов и их признаков изменяться под действием наследственных и ненаследственных факторов. Изменчивость, наряду с наследственностью и отбором, является основой эволюции и селекции. Различают изменчивость общую (фенотипическую), наследственную (генотипическую) и ненаследственную (средовую); индивидуальную и групповую; прерывистую (альтернативную) и непрерывную; качественную и количественную; независимую и коррелятивную (соотносительную); адаптивную (приспособительную) и неадаптивную. Для селекции с.-х. животных первостепенное значение имеет наследственная изменчивость, вызываемая расщеплением, рекомбинацией и мутациями генов.

Изогенная линия – линия, которая состоит из генетически идентичных животных (гомозиготная линия). Изогенные линии получены у лабораторных животных. В животноводстве по причине высокой инбредной депрессии, ведущей к снижению продуктивности, жизнеспособности и плодовитости животных, изогенные линии не создаются.

Изоляция – ограничение или отсутствие обмена генами между линиями или популяциями. Изоляция распространена в природных популяциях. В животноводстве она имеет место в так называемых замкнутых популяциях, в которых отсутствует иммиграция животных.

Инбридинг (инцухт) – спаривание животных, состоящих между собой в более близком родстве, чем это в среднем имеет место в популяции (например, в породе, линии и стаде). В зависимости от степени родства спариваемых животных различают инбридинг тесный, умеренный и отдаленный (слабый). Инбридинг ведет к возрастанию гомозиготности потомков и разложению популяции на ряд генотипически различных линий, вследствие чего изменчивость инбридируемой популяции возрастает, между тем как варибельность каждой выделяемой линии снижается. Инбридинг в разных формах используют в селекции, так как с его помощью можно выявить имеющиеся в популяции ценные комбинации генов и закрепить их в потомстве. Но он имеет и отрицательные последствия – возникновение инбредной депрессии и опасность утери некоторых ценных генов, имевшихся у гетерозиготных предков.

Инбридинга (инцухта) коэффициент – показатель степени инбридинга, выражающийся в относительном возрастании гомозиготности популяции животных. Он указывает, какова вероятность встречи у животного идентичных по происхождению генов в одном локусе. Если общих предков несколько, то вычисляют его по каждому из них, после чего полученные значения суммируют. Таким образом, инбридинга коэффициент позволяет оценить у инбредного животного степень его гомозиготности, что очень важно для практической селекции, особенно при оценке племенной ценности отдельных животных, линий, семейств и пород.

Индекс (экстерьерный) – отношение показателей одного промера к другому, выраженное в процентах. Его используют для оценки экстерьера и

конституции. Он дополняет основную оценку животного по развитию и продуктивности.

Индексная селекция – селекция, основанная на отборе животных по селекционному индексу. Преимущество индексной селекции, по сравнению с другими методами селекции, повышается с возрастанием числа включаемых в отбор признаков и достигает максимума, если признаки имеют одинаковое экономическое значение. Она более эффективна в том случае, если фенотипические корреляции низки или отрицательны. Индексная селекция находит наибольшее применение в птицеводстве.

Индивидуальная потенция – способность животного устойчиво передавать свои ценные свойства потомству. Она объясняется гомозиготностью животного, которая может быть повышена с помощью инбридинга.

Индивидуальная селекция – селекция, основанная на оценке животных по индивидуальным (фенотипу) и наследственным (генотипу) качествам. Является наиболее эффективной в племенной работе. При индивидуальной селекции оценивается не только фенотип животного, но и фенотип его предков, боковых родственников и потомков. Наиболее надежным критерием этой селекции является оценка отбираемых животных по качеству их потомков. Эффективность ее зависит также и от благоприятного для потомства сочетания генов обоих родителей.

Интервал между поколениями – промежуток времени между рождением родителей и потомков. Продолжительность его обратно пропорциональна эффекту селекции, т.е. чем выше интервал между поколениями, тем ниже эффект селекции и, наоборот, чем меньше интервал, тем выше эффект селекции (за исключением лошадей: интервал между поколением мать – потомок несколько выше, чем интервал между поколением отец – потомок).

Интерсексы (гермафродиты) – животные с промежуточным проявлением признаков пола, у которых наблюдается более или менее отчетливое развитие тканей как семенников, так и яичников. Интерсексы встречаются часто у свиней и коз и реже – у лошадей и крупного рогатого скота. Появление интерсексов обусловлено генетически (генетические интерсексы), т. е. в результате каких-то нарушений состояния половых хромосом или соотношения между половыми хромосомами и аутосомами.

Интерьер животных – совокупность внутренних морфологических и биохимических особенностей организма, связанных с продуктивными качествами животных. Методы оценки интерьера животных имеют большое значение для прогнозирования в раннем возрасте продуктивных и племенных качеств животных, а также для повышения эффективности селекционно племенной работы.

Искусственный отбор – сознательный и бессознательный отбор особей с нужными человеку хозяйственными признаками для последующего разведения.

Исходный материал – линии, сорта, виды, роды культурных или диких растений или животных, обладающие ценными хозяйственными качествами или экстерьером.

Источники информации о племенной ценности – показатели продуктивности пробанда и родственных животных (предков, боковых родственников и потомков), которые привлекаются для оценки племенной ценности. Каждый источник информации имеет свои особенности, и только их комплексное использование повышает результативность отбора. Чем точнее оценены источники информации, тем эффективнее будет селекция.

Кариотип – совокупность особенностей хромосом соматической клетки, т. е. ее диплоидный набор, определяемый числом, размером, формой хромосом, а также деталями их микроскопического строения и характеризующий данный вид или конкретное животное. Кариотип – одна из важнейших генетических характеристик вида животных, так как каждая хромосома отличается от других содержащимися в ней генами. Кариотип может изменяться под влиянием хромосомных и геномных, так называемых соматических, мутаций. Кариотип дифференцированных клеток, как правило, не отличается от кариотипа зиготы, из которой они сформировались.

Качественные признаки – признаки, между которыми существуют альтернативные различия. Гибриды, полученные от скрещивания животных с контрастными качественными признаками, проявляют лишь один признак. Качественные признаки обусловлены одним или несколькими генами и четко выражены в фенотипе. При расщеплении они имеют определенный класс по фенотипу. Наследование их происходит в соответствии с законами Менделя. Селекция животных по качественным признакам наиболее широко проводится в пушном звероводстве. Классификация пород сельскохозяйственных животных – разделение пород, основанное на признаках экстерьера, конституции и направлении продуктивности животных. Например, в скотоводстве по направлению продуктивности породы разделяют на молочные, молочно-мясные, мясомолочные и мясные.

Клонирование – процесс создания клонов. Слово «клон» (греч) означает потомство растительного или животного организма, которое образуется вследствие вегетативного размножения (у многоклеточных) или неполового деления клеток (у одноклеточных организмов).

Клонами в биологии называют организмы, имеющие совершенно одинаковый набор генов, называемый генотипом.

Ковариация – совместная изменчивость признаков. Используется для определения генетических параметров признаков. Анализ ковариации – это раздел статистической генетики.

Кодоминантность – проявление у гетерозиготы признаков обоих аллелей гена, так что гибридная особь имеет два родительских признака. Кодоминантность выявляется при изучении белков крови, молока и других биологических жидкостей. Наличие ее позволяет непосредственно, т.е. без

применения скрещивания, изучать генетическую структуру популяций и определять группы крови для установления истинного происхождения с.-х. животных.

Кодоминирование аллелей – тип наследования, при котором оба аллеля полностью проявляются у гетерозиготы без выраженного взаимодействия. При кодоминировании аллелей ни один из генов не доминирует над другим. Так, эритроцитные антигены систем групп крови А–В–О определяются тремя аллельными генами, из которых аллели А и В доминируют над аллелем О. Однако в гетерозиготах АВ имеет место кодоминирование аллелей, так как в них проявляются антигенные свойства как А-, так и В-факторов.

Количественные признаки – признаки, характеризующиеся непрерывной изменчивостью и полигенным наследованием. При скрещивании животных пород и линий, различающихся уровнем продуктивности, потомки имеют продуктивность, промежуточную между исходными формами, и во втором поколении нельзя обнаружить расщепление на фенотипически прерывистые группы, как это имеет место для качественных признаков. Количественные признаки, к которым относится большинство хозяйственно полезных признаков, во многом зависят от действия внешних факторов, и здесь особенно остро стоит проблема соотношения генотипической, в первую очередь аддитивной и фенотипической изменчивости. Для изучения количественной изменчивости широко применяют статистику. На количественные признаки в основном опирается современная селекция животных.

Коллатеральные родственники – боковые родственники (в животноводстве это в большинстве случаев братья и сестры). Они служат для оценки племенной ценности животных.

Комбинации – новые сочетания генов, возникающие в результате расщепления гибридов и рекомбинации генов. В животноводстве комбинации являются основной формой наследственной изменчивости. С увеличением числа пар генов число комбинаций быстро возрастает. При числе n пар генов число возможных гамет составит $4n$, а число различных генотипов – $3n$ при условии, если скрещиваемые родители в первом поколении были гетерозиготны по исследуемым парам генов.

Комбинационная способность – способность пород, линий и отдельных животных при их сочетании давать высокопродуктивных животных. Является очень важным свойством для селекции и разведения животных, повышения их продуктивности. В зависимости от типа взаимодействия генов различают общую и специфическую комбинационную способность.

Комбинационная способность общая (ОКС) – способность линии или отдельного животного (чаще всего производителя) давать высокопродуктивных потомков при спаривании с животными, имеющими разные генотипы. Высокая ОКС производителей выявляется в высокой продуктивности их многочисленных потомков. ОКС соответствует общей племенной ценности животных и основана главным образом на аддитивном действии генов во всех

возможных комбинациях. ОКС оценивается отклонением продуктивности потомков от средней продуктивности по популяции.

Комбинационная способность специфическая (СКС) – способность линии или отдельных животных (чаще всего производителей) давать высокопродуктивных потомков при спаривании с животными, имеющими определенные генотипы. СКС определяется отклонениями от аддитивного эффекта генов, обусловленными доминантностью и эпистазом. СКС соответствует специфической племенной ценности животных. СКС нельзя определить без испытания, для чего нужно провести большое количество скрещиваний. СКС проявляется в том, что определенная комбинация будет лучше средних показателей по всем комбинациям. СКС находит широкое применение в птицеводстве.

Комбинированная селекция – метод отбора, при котором в селекционный критерий включают показатели собственной продуктивности животного (селекция по собственной продуктивности) и продуктивности родственников (селекция по продуктивности родственников). Эта селекция является специфической для животноводства.

Кондиция – состояние организма, обусловленное упитанностью животного и его хозяйственным использованием.

Консервация генетического материала – способы сохранения генетической информации с помощью биотехнических приемов. В животноводстве она осуществляется главным образом путем глубокого замораживания сперматозоидов, яйцеклеток и зародышей (эмбрионов), которые затем хранятся в генетическом банке.

Конституция – совокупность морфофизиологических и хозяйственных признаков животного, характеризующих его организм как единое целое. Конституция обусловлена наследственностью и средой. Главным показателем конституции является генетически обусловленная способность животных противостоять неблагоприятным факторам и проявлять высокую продуктивность, плодовитость, жизненность. Установлено, что устойчивость против некоторых возбудителей болезней связана с конституцией.

Контрольная популяция – группа животных, размножающаяся путем случайного спаривания без учета экстерьера, конституции, индивидуальной продуктивности и оценки по потомству. Так как в контрольной популяции полностью отсутствует отбор, то она генетически не изменяется. Поэтому различие между контрольной популяцией и селекционируемой, если условия среды одинаковы, относят за счет селекции. Критическим для сохранения контрольной популяции и генетического равновесия является только число производителей, уменьшение которого ведет к инбридингу. Оптимальными по численности считаются группы по 25–50 мужских особей и 50–100 женских.

Контрольная станция по откорму свиней – предприятие, в котором производится проверка продуктивности хряка (откормочных и мясных качеств) методом контрольного откорма потомства. На контрольной станции создают

единообразные условия. Здесь откармливают свиней до определенной живой массы и возраста. В качестве контрольной группы отбирают двух хрячков и двух свинок, происходящих из одного помета (полные сибсы). После проверки лучших свинок используют на племя.

Косвенный отбор – форма отбора, при которой признаки не подвергаются прямой селекции. Эффективность его зависит от генетической корреляции между основным и косвенным признаками и степени наследуемости последнего. Например, прямой отбор по удою коров повышает косвенно оплату корма молоком, выход молочного жира и белка. Косвенный отбор можно проводить по фенотипическим показателям, чаще всего биохимическим, связанным с селекционируемым признаком, например, белком, по которому в популяции существует полиморфизм, т.е. различия между животными.

Корреляция – зависимость между вариацией двух или нескольких признаков, проявляющаяся в том, что изменение одного признака ведет к коррелятивному изменению другого признака. Различают корреляции – генетическую, вызванную плейотропным действием генов или их сцеплением; средовую, обусловленную факторами среды, и фенотипическую, возникающую на основе действия генотипа и среды. Для селекции особое значение имеет корреляция генетическая. Корреляция может быть положительной, отрицательной и нейтральной; низкой, средней и высокой. Количественным показателем степени корреляции является коэффициент, который колеблется от -1 до $+1$.

Коэффициент родства – количественный показатель, указывающий, насколько сходство племенной ценности двух конкретных животных превышает сходство двух случайно выбранных особей из той же популяции. Он колеблется от 0 до 1. Коэффициент родства между родителями и потомками, а также между полными сибсами составляет 0,5, а между полусибсами – 0,25. Используется он для определения генетических параметров и анализа родственного разведения.

Критерий соответствия (критерий хиквадрат) – биометрический показатель, характеризующий степень соответствия эмпирически полученных данных теоретически ожидаемым значениям.

Критерий Стьюдента – критерий существенности разности между сравниваемыми средними, определяемый отношением этой разности к ошибке разности. Применяется для определения достоверности разницы между группами животных по конкретному признаку.

Критерий Фишера – критерий существенности влияния изучаемых факторов на полученный результат. Определяется отношением факториальной дисперсии к дисперсии случайных ошибок. В генетике и селекции используется для выявления влияния генотипа на изменчивость признака.

Кровность – старое заводское понятие, обозначающее породность животных; термин «чистокровное животное» соответствует термину «чистопородное животное». В настоящее время при оценке кровности помесных животных,

полученных от межпородных скрещиваний, используют вместо термина «доля крови» термин «доля генов» той или иной породы.

Кроссбридинг – форма аутбридинга; межпородное скрещивание домашних животных.

Кроссинговер (перекрест) – взаимный обмен участками гомологичных хромосом, происходящий в результате разрыва и соединения в новом порядке хроматид. Кроссинговер приводит к рекомбинации сцепленных генов и рассматривается как важнейший механизм, обеспечивающий комбинативную изменчивость. Для определения частоты кроссинговера используют анализирующие скрещивания или судят по расщеплению, наблюдаемому в F₂. По частоте кроссинговера можно определить расстояния между сцепленными генами, что позволяет составить генетические карты хромосом.

Крупномасштабная селекция – система методов отбора и подбора, главным образом производителей, обеспечивающая генетическое улучшение большого массива животных в каждом последующем поколении. Теоретической основой крупномасштабной селекции является популяционная генетика, а организационно-технической – искусственное осеменение самок глубоководной спермой производителей и анализ популяции с помощью ЭВМ.

Лактационная кривая – графическое изображение среднесуточных удоев по месяцам лактации.

Лактация – период от родов до прекращения молокоотдачи (запуска).

Летальные факторы – генетические факторы (гены и хромосомы), вызывающие гибель организма до достижения им половой зрелости. Рецессивный летальный фактор, как правило, обуславливает гибель организмов, гомозиготных по этому гену. Примером действия рецессивных, летальных факторов могут служить гомозиготные по гену S серые ягнята каракульских овец, которые из-за недоразвития рубца погибают в течение нескольких месяцев после рождения. У гетерозигот присутствие летальных факторов можно выявить только по значительному снижению плодовитости в определенных скрещиваниях, обнаружению жизнеспособных уродливых эмбрионов и т. д.

Линейная дифференцированность хромосомы – изменчивость хромосомы в отношении ее структуры и функции. Она легко выявляется в метафазе митоза. Линейная дифференцированность хромосомы позволяет идентифицировать все хромосомы по существенным сторонам их структурно-функциональной организации. В практике патогенетического анализа с этой целью исследуют дифференциальную окрашиваемость хромосом.

Линейное разведение – разведение животных внутри линии в целях дифференциации породы или стада. При скрещивании животных разных линий можно получить гетерозиготных высокопродуктивных животных (гибриды). Линейное разведение можно рассматривать как метод повышения гомозиготности при использовании инбридинга. Наиболее интенсивной

формой его являются возвратные скрещивания на одну и ту же родительскую форму в течение многих поколений. На практике применяют умеренные формы линейного разведения. Схема линейного разведения специально разрабатывается для каждого вида с.-х. животных.

Линия – группа животных, которые отличаются от других животных этой же популяции определенными признаками или степенью их развития. Характерные для линии признаки поддерживаются путем отбора и родственного разведения. В животноводстве различают линии: инбредную, когда используют тесный инбридинг; генеалогическую, т. е. группу животных, происходящую от общего предка, и заводскую, т. е. группу высокопродуктивных животных от выдающегося родоначальника, признаки которого поддерживают целенаправленным отбором и многократным умеренным инбридингом. Инбредные линии служат основой для получения высокопродуктивных пользовательных гибридов, а заводские – для совершенствования племенных стад и выведения высокоценных племенных животных.

Локус – участок хромосомы, в котором локализован определенный ген. Локус может быть и сложным, состоящим из многих тесно сцепленных между собой генов. При конъюгации хромосом в мейозе каждый локус хромосомы лежит возле соответствующего локуса гомологичной хромосомы, что приводит к обмену наследственными факторами двух гомологичных хромосом.

Маркерный (сигнальный) ген – ген с известной локализацией и действием, по которому можно определить тот или иной качественный признак. Группы крови, варианты белков и другие биологические системы, отличающиеся полиморфизмом, используют в качестве генетических маркеров. По ним, в частности, можно контролировать происхождение животных, диагностировать наследственные болезни и т. д. Связь маркерных генов с признаком объясняется либо плейотропным действием генов, либо их сцеплением. Связь маркерных генов с большинством количественных признаков окончательно не установлена.

Массовая селекция – отбор животных по собственной продуктивности, т. е. по фенотипу. Эффективность массовой селекции определяется в основном степенью наследуемости селекционируемого признака и интенсивностью отбора.

Математическая (статистическая) генетика – раздел генетики, изучающий явления наследственности и изменчивости, которые основываются полностью или частично на статистических закономерностях. Математическая генетика является синонимом биометрической генетики и количественной генетики, она занимается разработкой методов анализа генетических закономерностей, начиная с явлений элементарного расщепления при моногибридном скрещивании и кончая процессами в сложных генетических системах особей в популяциях или видах.

Метод коэффициентов путей – анализ связей между причинами и следствиями. Применяется в генетике и селекции для анализа причин изменчивости в популяции, различных родственных связей, разработки теории наследуемости, инбридинга и племенной ценности животных. В отличие от корреляционного и регрессионного анализа метод коэффициентов путей выявляет не только связи между признаками, но определяет степень, с которой изменчивость признака детерминируется рядом факторов, в том числе наследственностью и средой.

Методы разведения – способы совершенствования домашних животных, преобразующие их наследственность в желательном направлении. Классические методы разведения подразделяются на две группы: 1) чистопородное разведение, включающее инбридинг, разведение по линиям и кросс линий, освежение крови, 2) скрещивание, в котором различают промышленное, вводное, воспроизводительное и поглотительное.

С позиций популяционной генетики, методы разведения можно подразделить на основные три группы: 1) методы разведения, основанные на использовании аддитивного эффекта генов (инбридинг, разведение по линиям, чистопородное разведение, преобразовательное воспроизводительное и поглотительное скрещивания), 2) методы разведения, использующие эффект гетерозиса с селекцией на специальную комбинационную способность (скрещивание инбредных линий, скрещивание заводских линий, периодическая селекция и периодическая реципрокная селекция), 3) методы разведения, включающие эффект гетерозиса без селекции на специальную комбинационную способность (простое промышленное скрещивание, переменное скрещивание между двумя и более породами, гибридизация).

Моногибридное скрещивание – скрещивание животных, которые отличаются по одному признаку, обусловленному действием одной пары генов.

Моногибридный гетерозис – гетерозис, проявление которого зависит от благоприятного действия некоторых генов в гетерозиготном состоянии. Экспериментальные подтверждения моногибридного гетерозиса получены на норках. Моногибридный гетерозис у норки используется в практике по следующей генетической схеме: платиновых самок, гетерозиготных по гену алеутской окраски, скрещивают с сапфировыми самцами, в результате чего потомство состоит только из ценных цветных норок и проявляет гетерозис по плодовитости и жизнеспособности.

Монозиготные животные – однайцевые близнецы одного пола, возникшие из одной зиготы; характеризуются идентичными генотипами. Их используют в опытах с крупным рогатым скотом для изучения наследственности и влияния фактора среды на продуктивные признаки и возникновение болезней.

Моноспермия – оплодотворение яйцеклетки одним сперматозоидом. Она характерна для всех с.-х. животных. Хотя в яйцеклетку проникают несколько сперматозоидов, лишь один участвует в непосредственном оплодотворении, т.е. в слиянии пронуклеусов – ядер гамет.

Мутагенез – возникновение наследственных изменений (мутаций), появляющихся спонтанно (естественно) или вызываемых различными физическими или химическими факторами. Наследственные изменения выражаются в виде генных мутаций или хромосомных перестроек. В селекции животных экспериментальный мутагенез нашел практическое использование в шелководстве, где на его основе выведены линии шелкопрядов, позволяющие получать потомство, состоящее только из самцов, коконы которых содержат больше шелка, чем коконы самок.

Мутагены (мутагенные факторы) – физические и химические факторы, вызывающие мутации. Сильными мутагенами являются действия разных видов радиации, химических соединений, температур и др.

Наследование – процесс передачи наследственных задатков или наследственной информации от одного поколения другому. Наследование каждого признака характеризуется определенным типом, например, моногенным и полигенным.

Наследование крест-накрест – тип наследования, при котором признаки отца наследуют только дочери, а сыновья наследуют только признаки матери. Наследование крест-накрест обусловлено сцеплением с полом локализованных в половой X-хромосоме генов, причем гомогаметный родитель гомозиготен по рецессивному аллелю и гетерогаметный – по доминантному аллелю. Закономерности этого наследования используют в птицеводстве при межпородном скрещивании.

Наследование приобретенных признаков – созданная Ламарком недоказанная теория, в соответствии с которой среда изменяет не только фенотип, но и генотип в определенном направлении. В настоящее время установлено, что изменение фенотипа под влиянием среды (модификация) не наследуется и не изменяет генотип.

Наследование, сцепленное с полом – тип наследования признаков, гены которых локализованы в половых хромосомах. Большинство известных групп сцепления локализованы в X-хромосоме, поэтому ген, находящийся в половой хромосоме самца любого вида млекопитающих, будет передаваться его дочерям, а не сыновьям. Наоборот, если рецессивный ген имеется в одной из X-хромосом самки, то этот сцепленный с полом ген может передаваться половине не только сыновей, но и дочерей самки. Наследование, сцепленное с полом, в птицеводстве, где составлена карта сцепленных с полом генов, имеет практическое значение для определения пола цыпленка сразу же при его вылуплении и для выведения аутосексных пород и линий птицы.

Неполное проявление генов – действие генов на признак, которое обнаруживается только при определенных условиях среды или в зависимости от наличия или отсутствия других генов.

Отбор – комплекс мероприятий по оценке и выявлению лучших животных для дальнейшего их разведения:

– индивидуальный– отбор, основанный на оценке индивидуальных и наследственных качеств животного.

– массовый – отбор животных по собственной продуктивности, то есть по фенотипу;

Отбор групповой – форма массового отбора, при которой отобранных животных разделяют на группы в соответствии с различными целями разведения. В пользовательных стадах крупного рогатого скота отбирают три основные группы: племенную, производственную и подлежащую выбраковке.

Отбор дизруптивный – отбор, при котором популяция расчленяется на два крайних типа, наследственно различающихся по данному признаку, что ведет к установлению диморфизма. Этот отбор применяют в опытах с лабораторными животными для изучения наследственности и генетических корреляций количественных признаков.

Отбор животных – вид искусственного отбора животных, обладающих желательными для селекционера признаками, т. е. важнейший прием создания и совершенствования пород, линий и стад животных. Чтобы отбор животных был результативным, необходима информация о наследственном потенциале отбираемых особей, которая может быть получена тремя способами; изучением фенотипа, анализом родословных и оценкой потомков.

Отбор искусственный – отбор наиболее ценных с хозяйственным отношении животных какой-либо породы или линии и использование их для дальнейшего разведения. Различают отбор искусственный бессознательный и методический, при котором ставится цель создания пород или линий животных с определенными признаками. Применяют массовый и индивидуальный отбор.

Отбор направленный – форма отбора, определяемая его направлением и благоприятствующая одному крайнему фенотипу. Находит широкое применение в животноводстве, так как обеспечивает изменение среднего значения признака в поколениях потомков и желательном для животновода направлении при одновременном сужении фенотипической и генетической изменчивости. Этот отбор проводится по фенотипу или по оценке племенной ценности животных.

Отбор негативный – разновидность массового отбора, когда отбирают не лучших животных, а удаляют из стада худших индивидуумов.

Отбор стабилизирующий – форма отбора, при которой среднее значение признака в популяции не меняется, а изменчивость снижается. Поддерживает в популяции ранее сложившуюся наследственную норму реакции, определяющую среднее значение признака. При этом отборе животных с очень высокими или очень низкими показателями признака из разведения исключают. Отбор стабилизирующий применяют в тех случаях, когда стремятся выравнять популяцию по какому-либо признаку. Примером может служить отбор животных по некоторым промерам экстерьера, отбор коров по форме вымени и скорости молокоотдачи и т.д.

Относительный прирост – отношение абсолютного прироста к количеству дней определенного периода роста, выраженное в процентах.

Отродье – внутривидовая группа животных, которые приспособлены к определенным естественным и экономическим зонам их обитания. Спаривание животных разных отродий рассматривается как метод чистопородного разведения. Наличие отродий расширяет внутривидовую изменчивость того или иного признака или свойства животных, что служит предпосылкой для повышения эффективности селекционной работы.

Оценка племенной ценности – оценка племенных качеств животного на основе анализа информации о предках, о самом животном, родственниках по боковой линии и потомках. Оценка племенной ценности животных проводят в несколько этапов. Окончательной оценкой животных, особенно производителей, является качество потомства, которое и определяет племенную ценность животных, в первую очередь по признакам с относительно низкой наследуемостью и ограниченным полом.

Панмиксия – свободное скрещивание особей в пределах популяции, причем все комбинации партнеров имеют равную вероятность. Панмиксия является основным условием для построения теоретической (математической) модели идеальной популяции. Отклонениями от панмиксии являются отбор, ассортативное спаривание, инбридинг, эмиграция, мутации и дрейф генов.

Партеногенез – форма бесполого размножения, при котором из неоплодотворенной гаплоидной (при наличии мейоза) или диплоидной (при отсутствии мейоза) яйцеклетки развивается эмбрион. В настоящее время разработаны методы искусственного партеногенеза. Так, обрабатывая яйца тутового шелкопряда высокой температурой, получают партеногенетических бабочек женского пола. Искусственный партеногенез может быть вызван у кроликов.

Патогенетика с.-х. животных (ветеринарная генетика) – наука о генетически детерминированных болезнях (наследственных заболеваниях) и заболеваниях с наследственным предрасположением (наследственно-средовые заболевания). Основой патогенетики является установление роли наследственности в этиологии и патогенезе различных болезней.

Пенетрантность – частота или вероятность фенотипического проявления гена в популяции особей, являющихся его носителями. Пенетрантность оценивается процентом особей, имеющих данный ген, у которых он фенотипически проявился. Проявление гена у 100% особей называют полной пенетрантностью, в остальных случаях – неполной. Неполная пенетрантность свойственна проявлению многих генов животных. Путем селекции можно получить линии или отдельных животных с заданным уровнем пенетрантности. Пенетрантность зависит от генотипа и условий среды.

Переменное (ротационное) скрещивание – метод разведения, при котором скрещивают помесных самок с самцами другой родительской популяции (породы или линии) в переменной последовательности для получения одного

поколения животных с эффектом гетерозиса. Важнейшим условием эффективности этого скрещивания является наличие специфической комбинационной способности скрещиваемых популяций. Переменное скрещивание может быть двух-, трех- и четырехпородным или линейным. Оно находит широкое применение в свиноводстве. Установлено, что трехпородные помеси превосходят чистопородных животных и двухпородных помесей по ряду хозяйственно полезных признаков. Методом сложного (многопородного) переменного скрещивания можно получить гибридных хряков для их дальнейшего использования в скрещивании.

Перестройки хромосом – тип мутации, характеризующийся внутри хромосомными или межхромосомными перемещениями или потерями хромосомных сегментов, ведущими к структурным изменениям хромосом, при этом число хромосом не меняется. К числу перестроек хромосом относятся нехватки, делеции, дупликации, инверсии, транслокации и транспозиции.

Периодическая реципрокная селекция – метод селекции для систематического улучшения специальной комбинационной ценности двух линий. Селекция ведется в обеих линиях по результатам скрещивания, т.е. на основе оценки гибридов отбирают лучших родителей, которых используют на племя внутри линии. Гибриды при периодической реципрокной селекции в племенном разведении не участвуют. Периодическая реципрокная селекция применяется в птицеводстве.

Периодическая (рекуррентная) селекция – непрерывно повторяющаяся селекция на основе оценки продуктивности гибридов в целях систематического улучшения специальной комбинационной ценности линии с линией-тестером, выведенной путем инбридинга. Принцип этой селекции основан на скрещивании животных определенной линии с особями сильно инбридированной анализирующей линии, характеризующейся хорошей общей комбинационной способностью. Периодическую селекцию применяют в птицеводстве для получения линий с высокой комбинационной способностью.

Плазматическое, или цитоплазматическое, наследование – процесс наследования, основанный на эффекте наследственных факторов, локализованных в плазме клетки. Плазматическое наследование включает две различные категории генетических явлений: проявление у потомков признаков, определяемых ядерными генами матери, которые оказывают влияние через цитоплазму яйцеклетки, и наследование признаков, определяемых внеядерными генами, локализованными в различных реплицирующихся компонентах цитоплазмы, таких, как митохондрии, плазмиды, а также внутриклеточные паразиты и симбионты.

Плазмон – совокупность внеядерных (внехромосомных) дискретных наследственных единиц – плазмогенов, которые передаются преимущественно по материнской линии.

Племенная ценность – племенные качества животных, оцененных по эффекту действия аддитивных генов (общая племенная ценность) или всех

генов (специальная племенная ценность). Общая племенная ценность определяется статистическими методами, специальная племенная ценность – на основе опытных скрещиваний. Племенное дело – система зоотехнических, селекционных и организационных мероприятий, направленных на улучшение хозяйственно полезных признаков и совершенствование племенных качеств животных. Теоретической основой племенного дела является биология с.-х. животных, и в первую очередь частная генетика. Повторяемость – степень сходства повторных изменений признака, оцениваемая коэффициентом повторяемости. Оценка повторяемости позволяет выявить относительный вклад генотипа и среды в изменчивость признаков. В повторяемость включается вся генотипическая изменчивость (аддитивная и неаддитивная). Коэффициент повторяемости указывает на эффективность раннего отбора по фенотипу. Эффективность использования повторяемости в селекции повышается при отборе животных по признакам с низкой наследуемостью.

Поглотительное (преобразовательное) скрещивание – скрещивание двух пород для получения помесных животных, которых скрещивают в течение нескольких поколений с производителями улучшающей породы. При этом генотип улучшаемой породы полностью заменяется генотипом улучшающей породы. Поглоительное скрещивание широко применяют для улучшения местных и аборигенных пород.

Подбор – система спаривания животных. Подбор можно рассматривать как комбинацию генов или комбинацию родительских гамет, которые приводят к образованию зигот и новых генотипов. По сходству и различию между спариваемыми животными различают подбор гомогенный и гетерогенный, а по степени родства животных его делят на родственное и неродственное спаривание:

- гомогенный – спаривание животных сходных по типу телосложения, уровню продуктивности и происхождению;
- гетерогенный – спаривание животных, различающихся по ряду признаков, не родственных или находящихся в дальнем родстве.

Полигамия – спаривание, при котором один самец спаривается с несколькими самками. Полигамия характерна для многих видов млекопитающих и для всех с.-х. животных.

Полигены – гены, каждый из которых оказывает незначительное влияние на изменчивость количественного признака. Проявление полигенов в сильной степени зависит от условий среды. Эффект полигенов на изменчивость количественных признаков изучают методами статистической генетики. Полигены контролируют большинство хозяйственно полезных признаков и определяют эффективность селекции.

Полигибрид – гибрид, полученный в результате скрещивания животных, различающихся многими парами генов (не менее трех пар).

Полимерные гены (или полигены) – неаллельные гены, одинаковым или почти одинаковым образом влияющие на тот или иной признак, но обладающие, кроме того, аддитивным, т. е. суммирующимся, действием.

Полиморфизм – одновременное присутствие в пределах популяции двух и более генов в одном локусе хромосомы. Одной из форм полиморфизма является сбалансированный полиморфизм, основанный на генетическом равновесии между противодействующими селективными силами, т. е. процессами мутации, миграции и селекции. В животноводстве системы групп крови, белков сыворотки и ферментов могут служить примером сбалансированного генного полиморфизма. При другой форме полиморфизма – переходной (изменяющейся) ген с селекционным преимуществом постепенно вытесняет другой ген из популяции. Поскольку присутствие очень редкого гена с небольшой селективной ценностью связано с повторной мутацией, речь не может идти об истинном генетическом полиморфизме. Сбалансированный полиморфизм является одним из возможных механизмов генетического гомеостаза, сохраняющего популяцию как единую генетическую систему. Отбор на фоне полиморфизма оказывает двойное действие – элиминирует гены, не обеспечивающие преимущество индивидов, и автоматически сохраняет гены, находящиеся в гетерозиготном состоянии, имеют селективное преимущество, так как в них функционируют оба аллеля гена – мутантный и немутантный.

Полиплоидия – наличие более чем двух хромосомных наборов в клетке, возникших в результате геномной мутации. Среди полиплоидных организмов различают аутополиплоидов, у которых несколько раз повторен один и тот же набор хромосом, и аллополиплоидов, возникающих у межвидовых гибридов и содержащих по-этому несколько повторений двух разных наборов хромосом. Полиплоидия изучена главным образом на растениях и низших животных. Она сыграла огромную роль в эволюции и селекции растений.

Полиспермия – оплодотворение яйцеклетки несколькими сперматозоидами. При непосредственном оплодотворении, т.е. при слиянии мужских и женских пронуклеусов (ядер гамет), полиспермия приводит к нарушению процесса оплодотворения. Гипотеза селективного оплодотворения, при полиспермии, результатом которого должно быть повышение плодовитости самок, а также повышение жизнеспособности потомков, не подтверждена фактами. Различают физиологическую полиспермию, когда в яйцеклетку проникает несколько сперматозоидов, но в оплодотворении в узком смысле слова (слияние пронуклеусов гамет) принимает участие один сперматозоид.

Полное доминирование – тип наследования, при котором гетерозиготы фенотипически неотличимы от гомозиготных по доминантному аллелю особей.

Половой диморфизм – проявление у индивидов разного пола, относящихся к одному виду, хорошо видимых различий по признакам экстерьера, типу телосложения, величине тела, окраске волосяного покрова и т. д. Половой диморфизм обусловлен как половыми, так и аутосомальными хромосомами.

Половой отбор – форма естественного отбора, при которой индивиды вследствие особенности сезона течки и спаривания и других половых функций имеют селекционное преимущество.

Промышленное скрещивание – скрещивание животных двух и более пород или линий для получения пользовательных помесных животных. Помесных животных первого поколения в дальнейшем разведении не используют. При промышленном скрещивании можно получить эффект гетерозиса.

Развитие организма – процесс качественного изменения структуры организма, специализации и дифференциации органов и тканей.

Рост организма – процесс увеличения размеров и массы организма.

Разведение – система мероприятий, направленных на воспроизводство популяции животных при одновременном улучшении их наследственных качеств методами племенной работы. Теоретической основой разведения является генетика, и в первую очередь популяционная генетика. Эффективность разведения определяется главным образом степенью генетического разнообразия животных данной популяции. В зависимости от типа наследственной изменчивости признака (аддитивной и неаддитивной) используют разные методы разведения, основные из них – чистопородное разведение, скрещивание и гибридизация.

Регрессия – степень изменения одного признака в зависимости от изменения на определенную величину другого признака. В разведении и селекции животных регрессия часто используется для оценки взаимосвязи между родителями и потомками. На основе регрессии потомков на родителей можно определить коэффициент наследуемости. В этом случае наследуемость рассматривается как регрессия племенной ценности на фенотип.

Регулирование численности популяции – организация мероприятий по регулированию числа особей путем их истребления или разведения.

Редукция – уменьшение числа хромосом вдвое в процессе мейоза. В более широком смысле редукция означает расщепление аллелей гена, в общем биологическом смысле – уменьшение размеров органов, а также полную или частичную утрату присущей им функции в ходе индивидуального или исторического развития организмов.

Рекомбинация – образование новых комбинаций генов, возникающих на основе действия двух механизмов – мейоза и кроссинговера. Фенотипически она выражается не только в том, что родительские признаки встречаются у части потомства в иных комбинациях, но и в возникновении у потомков новых признаков, отсутствующих у родителей. Рекомбинации лежат в основе комбинативной изменчивости, играющей огромную роль в эволюции и имеющей первостепенное значение для практической селекции, направленной на создание новых и совершенствование существующих пород животных. На основе рекомбинации созданы новые породы, типы и линии животных. Например, при разведении норок с помощью рекомбинации получен целый ряд новых цветных форм, пользующихся большим спросом на мировом рынке.

Репликация – воспроизведение идентичной молекулы нуклеиновой кислоты и точной копии хромосомы. Репликация происходит по матричному принципу, т. е. когда против азотистого основания исходной нити ДНК может встать только определенное азотистое основание новой нити ДНК. Каждая из двух нитей исходной молекулы ДНК служит образцом, или матрицей, определяющей структуру вновь синтезированной нити. Процесс репликации зависит от работы ряда ферментов, называемых ДНК-полимеразами.

Рецессивный ген – ген, эффект которого в гетерозиготном состоянии ослабляется или перекрывается его доминантным аллелем. Рецессивный ген при полном доминировании его аллеля не проявляет своего фенотипического эффекта в первом поколении гетерозиготы. При неполном доминировании действие рецессивного гена ослабляется, что и выражается в промежуточном наследовании признака в первом поколении гетерозиготных животных.

Реципрокные скрещивания – скрещивания индивидов двух линий или пород, проводимые в обоих возможных направлениях, т. е. когда каждая линия или порода один раз используется как материнская и один раз как отцовская форма. Гибриды, полученные в результате этого скрещивания, называются реципрокными. В генетике реципрокными скрещиваниями называются такие, когда тип наследования признаков одинаков независимо от того, вносится ли тот или иной признак матерью или отцом. Так, на характере потомков ряда поколений и на происходящем расщеплении не отражается, будут ли в качестве исходных родителей, например, самка кролика со сплошной окраской и пегий самец или же, наоборот, пегая самка и самец со сплошной окраской. Исключения из данного правила составляют две формы наследования признаков – сцепленного с полом и цитоплазматического.

Родословная – схематическое изображение всех известных предков изучаемого животного на протяжении нескольких поколений. Родословная служит первым источником информации о племенной ценности животного на основе анализа продуктивности предков. В породах с.-х. животных выведены линии, известные выдающимися представителями на протяжении ряда поколений, что свидетельствует о возможных высоких наследственных задатках отбираемого животного. Однако точность оценки генотипа животного по родословной не может быть высокой из-за расщепления и комбинации генов. Верхняя граница точности племенной ценности животного на основе оценки по родословной составляет лишь 0,71.

Сверхдоминирование – более высокий уровень развития признака у гетерозиготы по сравнению с обеими гомозиготами. Сверхдоминирование в большинстве случаев объясняется превосходством по приспособленности гетерозигот по сравнению с гомозиготными формами. Его можно представить либо как эффект дозы (один ген дает более сильный эффект, чем два), либо как взаимное дополнение одного аллеля другим. Сверхдоминирование является одним из генетических механизмов, с помощью которого возникает гетерозис.

Селекция (Selection) – наука о желательном преобразовании пород животных, сортов растений, рас микроорганизмов, бактерий и вирусов. В задачи селекции входит выведение новых и улучшение существующих сортов растений, пород животных и штаммов микроорганизмов путем искусственного мутагенеза и отбора, гибридизации, генной и клеточной инженерии. Селекция – наука, разрабатывающая теорию и методы создания новых и совершенствования существующих пород домашних животных. Классическими методами селекции являются отбор и подбор животных.

Сцепления группы генов – группа генов, локализованная и сцепленная в одной хромосоме. Число групп сцепления всегда соответствует гаплоидному числу хромосом. У курицы выявлено 6 групп сцепления. У кролика известно 11 групп сцепления при 22 хромосомах гаплоидного набора. Для крупных животных зарегистрированы лишь единичные группы сцепления.

Теломорфоз – направление эволюции в сторону узкой (тупиковой) специализации. Относительная тупиковость возникает в связи с тем, что с изменением среды жизни теломорфоз отсекает путь к дальнейшему прогрессу.

Техническая микробиология – раздел микробиологии, разрабатывающий способы культивации полезных микроорганизмов в промышленных масштабах

Таксономия (систематика) животных – наука о классификации животных и их эволюционном родстве. Единицей классификации является вид (таксон). Виды животных группируются в следующую, более высокую единицу – род, роды объединяются в семейства, семейства – в отряды, отряды – в классы, классы – в типы. Таким образом, тип – самая крупная из основных таксономических единиц животного мира, а вид – самая мелкая единица.

Тандемная (последовательная) селекция – последовательное улучшение путем отбора одного, а затем другого или других селекционируемых признаков. Ее применяют, когда отбор проводят по одному признаку. Эффективность тандемной селекции определяется степенью генетической корреляции селекционируемого признака с другими признаками, имеющими хозяйственно полезное значение.

Трангрессивное расщепление – появление во втором поколении животных, у которых признак обнаруживает большую степень выраженности, чем у родительского поколения. Вероятность трансгрессии выше, если родительские типы приближаются к средней популяции, а не являются крайними вариантами.

Транскрипция – матричный синтез информационной РНК, программируемой комплементарной нитью ДНК. Этот синтез осуществляется особым ферментом РНК – полимеразой, который расплетает двойную спираль ДНК и строит рядом с ним комплементарную ей нить РНК. Транскрипция рассматривается как первый этап биосинтеза белка, когда генетическая информация переписывается с ДНК на РНК.

Транслокация – хромосомная мутация, при которой сегмент перемещается в другое положение в той же или в другой хромосоме. Она является причиной появления некоторых хромосомных болезней. Так, у крупного и мелкого

рогатого скота в ряде стран мира обнаружена Робертсоновская транслокация, которая ведет к понижению плодовитости и продуктивности животных.

Трансплантация – пересадка оплодотворенных яйцеклеток или эмбрионов от высокоценных коров (коровы-доноры) низкопродуктивным коровам (коровы-реципиенты) в целях интенсификации воспроизводства высокопродуктивных племенных животных. Процесс трансплантации включает такие приемы, как вызывание суперовуляции у коров-доноров путем применения экзогенных гонадотропинов и простагландинов, оплодотворение яйцеклеток спермой быков улучшателей по селекционируемым признакам и пересадка зиготы или эмбриона реципиентам.

Филогенез – историческое развитие вида.

Фенотип – совокупность всех морфологических и физиологических признаков индивида. Представляет результат совместного действия генотипа и среды. При этом факторы среды оказывают более или менее сильное влияние на проявление наследственных задатков. Фенотип не всегда служит прямым и полным выражением генотипа. В животноводстве различают фенотип организма и фенотип признака.

Фенотипическая изменчивость (варианса) – изменчивость признака в популяции. Включает средовую и генетическую варианты. Эффективность массовой селекции зависит от доли генетической варианты в фенотипической изменчивости. Отношение доли генетической варианты к фенотипической изменчивости определяет

Фенотипическая корреляция – степень совместной изменчивости двух признаков в популяции. Имеет не только теоретическое, но и практическое значение, так как позволяет обнаруживать связи между хозяйственно полезными признаками и использовать эти связи для решения задач селекции. Фенотипическую корреляцию можно разложить на средовую и генетическую составляющие.

Физиологическая половозрелость – способность индивидов проявлять половые инстинкты и образовывать жизнеспособные половые клетки – гаметы. Она отличается от хозяйственной половозрелости, которая наступает позднее и предполагает необходимое развитие животных для разведения. У самок интервал между физиологической и хозяйственной половозрелостями больше, чем у самцов.

Фримантинизм – аномалия у телок из разнополых двоен, приводящая в большинстве случаев к бесплодию. При фримантилизме у телок матка недоразвита, а в яичниках, наряду с тканью, свойственной женским гонадам, обнаруживается ткань семенника, вследствие чего мужские половые гормоны нарушают формирование половых органов телки. В последнее время выяснено, что первичные зародышевые клетки переносятся кровью от одного близнеца к другому, вызывая у плода так называемую химерность половых клеток. У бычка из разнополой двойни развитие половых органов и плодовитость нормальны. При фримантилизме половые хромосомы находятся в норме.

Хиазма – X-образная фигура перекреста конъюгирующих гомологичных хромосом в профазе мейоза, обуславливающая обмен участками между гомологами (перекрест, или кроссинговер). Поэтому по окончании мейотического деления клетки гомологичные хромосомы оказываются измененными.

Хи-квадрат (критерий разнородности или соответствия) – статистический критерий, используемый в генетике и селекции для оценки результатов расщепления признаков при скрещивании; для установления степени соответствия фактически полученных данных теоретически ожидаемым по каждой группе животных и для оценки результатов отдельных опытов. В животноводстве хи-квадрат используется главным образом для селекционно-генетического анализа моногенных и полигенных признаков с альтернативной изменчивостью.

Ценопопуляция – совокупность особей вида или внутривидовых таксонов в конкретном биогеоценозе.

Центромера – участок хромосомы, к которому во время деления клетки прикрепляются нити веретена. До расхождения дочерних хроматид к противоположным полюсам ядра центромера удерживает обе хроматиды делящейся клетки. Потеря центромеры ведет к инактивации и элиминации не способных к движению хромосом или отдельных сегментов.

Цитогенетика – учение о цитологических основах наследственности, возникшее в результате синтеза гибридологических и цитологических данных. Итогом тесного сближения генетики и цитологии явилась хромосомная теория наследственности. В настоящее время цитогенетику можно рассматривать как раздел генетики, изучающий структуру и функции клетки, особенно хромосом, в целях глубокого познания явлений наследственности.

Эволюция – процесс исторического развития организмов на основе наследственной изменчивости, борьбы за существование и отбора. Эволюция приводит к формированию адаптации индивидов к условиям среды, изменениям генетической структуры популяций, вымиранию и образованию видов. В процессе эволюции у потомков появляются новые признаки, нехарактерные для предков. Основу эволюции составляет учение Дарвина о естественном отборе. Эволюция, обусловленная естественным отбором, заключается, по существу, в том, что индивиды с определенными генотипами и фенотипами составляют больше потомков, чем особи других типов, и, таким образом, вносят относительно больший вклад генов в генофонд следующего поколения. Поэтому эволюцию можно рассматривать как результат нарушения генотипического равновесия, вызванного в основном отбором и мутациями.

Экологическая генетика – раздел генетики, изучающий взаимодействия генотипов и среды и экологические различия между генотипическими группами. Экологическая генетика служит теоретической основой для разработки методов разведения и селекции животных в разных экологических зонах, при перемещении пород и линий животных из контрастных

экологических зон и научного обоснования породного районирования видов с.х. животных.

Экологическая инженерия – целенаправленные хозяйственные мероприятия, основанные на экологических подходах и методах.

Экология животных – раздел биологии, изучающий закономерности взаимоотношений животных с окружающей средой, вместе с генетикой служит теоретической основой для разработки мер по породному районированию и совершенствованию методов разведения и селекции с.-х. животных, особенно в экстремальных условиях среды.

Экспрессивность – степень проявления генетического эффекта, определяемая фенотипическим развитием признака. На экспрессивность часто оказывают действие гены-модификаторы или факторы среды. Примером экспрессивности может служить разное проявление гена пегости у черно-пестрого скота, когда степень пигментации варьирует от преимущественно черной окраски до преимущественно белой.

Экстерьер – внешний вид животного, наружные формы телосложения в целом.

Экстерьерный профиль – графическое изображение отклонения промеров или индексов телосложения конкретного животного или группы, выраженное в процентах от стандарта.

Элевер – специализированное хозяйство по выращиванию племенных бычков, полученных от заказного спаривания, в целях их дальнейшего использования на головном племпредприятии.

Эпистатическая вариация – компонента генетической вариации, которая возникает за счет эпистатического действия генов. Эпистатическая вариация имеет сложную генетическую природу, включая разные формы взаимодействия по типу комплементарных, супрессорных и других генов. Эффект проявления ее повышается при увеличении числа локусов, гены которых взаимодействуют между собой. Разные формы взаимодействия генов в эпистатической вариации могут оказывать заметное влияние на генетику количественных признаков, имеющих низкую наследуемость, и на результаты скрещивания инбредных животных.

Эпистатическое действие генов – генетически обусловленное фенотипическое проявление признака, которое основано на взаимодействии между генами разных локусов. Наиболее полно проявляется при инбридинге и скрещивании животных инбредных линий. Этология – раздел биологии, изучающий поведение животных, главным образом генетически обусловленных компонентов поведения и проблем его эволюции. Селекция животных по признакам поведения может оказывать влияние на ряд хозяйственно-важных признаков. Изучение закономерностей группового поведения животных приобретает актуальное значение в связи с внедрением в животноводство индустриальных методов их содержания и разведения.

Эффект селекции – превосходство нового поколения животных над родительским, полученное в результате отбора для воспроизводства лучшей части стада.

Ядро – клеточная органелла, включающая хромосомы, ядрышко, ядерный сок и ядерную оболочку. Оно жизнеспособно только в протоплазме и является важнейшим носителем наследственности. Синтез белка цитоплазмы, являющегося главным носителем проявления свойств жизни, программируется нуклеиновыми кислотами ядра – ДНК, в которых записана генетическая информация. Эта генетическая информация переносится к рибосомам цитоплазмы для синтеза белка посредством информационной РНК, которая образуется на молекулах ДНК в ядре. Ядро может иметь диплоидный и гаплоидный наборы хромосом.

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Рязанский государственный агротехнологический университет
имени П.А. Костычева»

Факультет ветеринарной медицины и биотехнологии

Кафедра зоотехнии и биологии

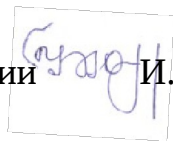
Ж.С. Майорова

**СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КОРМЛЕНИЯ
ЖИВОТНЫХ И ТЕХНОЛОГИИ КОРМОВ**
методические указания к практическим занятиям и
самостоятельной работе обучающихся по направлению
подготовки 36.04.02 Зоотехния

Рязань, 2021

Майорова Ж. С. Современные технологии кормления животных и технологии кормов: методические указания к практическим занятиям и самостоятельной работе обучающихся по направлению подготовки 36.04.02 Зоотехния. – Рязань: ФГБОУ ВО «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П. А. Костычева», 2021. –79 с.

Рассмотрено и утверждено на заседании кафедры зоотехнии и биологии 31 мая 2021 года, протокол № 10а.

Заведующий кафедрой зоотехнии и биологии  И. Ю. Быстрова

Учебно-методическое пособие составлено в соответствии с ФГОС ВО и учебным планом очного и заочного обучения по направлению подготовки 36.04.02 Зоотехния, содержит задания для практических занятий и методические указания к ним, вопросы устных опросов.

Содержание

	С.
Введение	4
1. Методические указания по выполнению практических работ	6
Раздел 1. Корма и кормовые добавки	6
Тема 1. Энергетическая ценность кормов	6
Тема 2. Современные требования к качеству кормов и кормления животных	8

2. Рекомендации по самостоятельной работе студентов	60
2.1. Самостоятельная работа студентов с лекционным материалом	60
2.2. Практические занятия	61
2.3. Подготовка к текущим опросам и экзаменам	62
2.4. Вопросы к экзамену по дисциплине «Современные технологии кормления животных и технологии кормов»	64
2.5. Рекомендованная литература	67
Библиография	68
Приложения	69

Введение

Важная роль в формировании специалистов высокой квалификации принадлежит приобретению глубоких знаний по курсу «Современные технологии кормления животных и технологии кормов», так как только полноценное кормление является залогом здоровья и высокоэффективного животноводства.

Цель дисциплины – подготовить специалистов, обладающих фундаментальными знаниями в области кормления высокопродуктивных сельскохозяйственных животных, современных технологий производства кормов и рационального их использования, современного рынка кормов и кормовых добавок, методов анализа кормов; умеющих на основании этих знаний организовывать кормление животных, планировать обеспечение животноводства кормами в соответствии с планируемой продуктивностью и решать широкий круг проблем из смежных областей: экономики, менеджмента, растениеводства.

Задачи учебной дисциплины:

- изучить современный рынок кормов и кормовых добавок;
- изучить современные требования к качеству и безопасности кормов и методы их контроля;
- изучить современные технологии заготовки кормов и подготовки их к скармливанию;
- изучить современные требования к организации кормления высокопродуктивных животных и сформировать навыки составления рационов для них;
- освоить способы рационального, физиологически обоснованного и экономически эффективного использования кормов и кормовых добавок в рационах животных;
- освоить методы учета кормов и расчета кормообеспеченности животных;
- приобрести практические навыки органолептической оценки качества кормов и рационов;
- приобрести практические навыки интерпретации результатов лабораторного анализа кормов в соответствии с современными представлениями о полноценном кормлении животных;
- приобрести практические навыки планирования потребности в кормах их производства (приобретения) с учетом запланированных объемов производства продукции животноводства;
- приобрести практические навыки организации обеспечения животных всеми видами кормов.

Методическое пособие составлено в соответствии с учебным планом очного и заочного обучения по специальности 36.04.02 Зоотехния, содержит задания с пояснениями к ним и вопросы для контроля знаний студентов.

1. Методические указания по выполнению практических работ

Раздел 1. Корма и кормовые добавки

Тема 1. Энергетическая ценность кормов

Цель занятия: познакомиться с распределением валовой энергии корма в организме животного, освоить современные методы оценки энергетической ценности кормов в показателях обменной и чистой продуктивной энергии.

Методические указания.

В процессе переваривания корма и его усвоения в животном организме наряду с обменом веществ, происходит обмен энергии.

Вся энергия, заключенная в корме, называется валовой. Суммарное количество энергии, затрачиваемой на поддержание жизни (энергия теплопродукции) и энергии продукции (молока, отложений) составляет обменную энергию (ОЭ), в единицах которой в настоящее время оценивают питательность кормов.

В качестве меры общей питательности используется энергетическая кормовая единица (ЭКЕ). За 1 ЭКЕ принято 2500 ккал или 10,468 МДж обменной энергии.

Оценка питательности кормов в ЭКЕ дифференцирована по видам животных.

За учетную единицу для крупного рогатого скота принимается 10 МДж ОЭ, для овец – 10,6; для свиней и птицы – 11,5; для лошадей – 11,2.

Рассчитывается содержание в корме ОЭ несколькими способами:

1) непосредственно в опытах на животных, учитывая количество потребленной энергии корма и энергии продуктов выделения (кал, моча, кишечные газы);

2) по соотношению обменной и переваримой энергии. Коэффициент отношения обменной энергии к переваримой у крупного рогатого скота составляет 0,82, у свиней – 0,94, лошадей – 0,92, овец – 0,87.

3) с помощью уравнений регрессии:

- для КРС ОЭ, кДж = 17,46ПП + 31,23ПЖ + 13,65ПК + 14,78ПБЭВ;

- для овец ОЭ, кДж = 17,71ПП + 37,89ПЖ + 13,44ПК + 14,78ПБЭВ;

- для свиней ОЭ, кДж = 20,85ПП + 36,63ПЖ + 14,27ПК + 16,95ПБЭВ;

- для лошадей ОЭ, кДж = 19,64ПП + 35,43ПЖ + 15,95ПК + 15,95ПБЭВ;

- для птиц ОЭ, кДж = 17,84ПП + 39,78ПЖ + 17,71ПК + 17,71ПБЭВ, где переваримые питательные вещества даны в граммах в 1 кг корма.

4) с помощью коэффициентов Ж. Аксельсона, которые показывают какому количеству ккал ОЭ соответствует 1 г переваримых питательных веществ.

Таблица 1 – Коэффициенты Ж. Аксельсона

Группы кормов	Для каждого переваримого	Для суммы переваримых
---------------	--------------------------	-----------------------

	вещества, ккал				питательных веществ, ккал (кДж)
	протеин	жир	клетчатка	БЭВ	
Крупный рогатый скот					
Грубые	4,3	7,8	2,9	3,7	3,69 (15,45)
Силосованные и зеленые	3,3	3,3	2,9	3,7	3,69 (15,45)
Концентраты	4,5	8,3	2,9	3,7	3,69 (15,45)
Животного происхождения	4,5	9,3	2,9	3,7	3,69 (15,45)
Свины					
Независимо от вида корма	4,5	9,3	4,2	4,2	-

Для птицы расчеты делаются с использованием коэффициентов Титуса:
 1г ПП = 4,4 ккал ОЭ;
 1 г ПК и 1гПБЭВ = 4,2 ккал ОЭ;
 1г ПЖ = 9,1 ккал ОЭ.

5) по формуле ВИКа для объемистых кормов с содержанием клетчатки в сухом веществе от 16 до 40%.

$$\text{ОЭ, МДж в 1 кг натурального корма} = \frac{ВЭ}{СВ} \cdot 0,73 \cdot (СВ - СК \cdot 1,05) = .$$

$$\text{ОЭ, МДж в 1 кг сухого вещества корма} = ВЭ \cdot 0,73 (1 - СК \cdot 1,05) \text{ или } 13,1 (1 - СК \cdot 1,05)$$

, где СВ и СК даны в кг.

Для расчета содержания ОЭ в концентрированных кормах и корнеплодах, имеющих низкое содержание клетчатки (не более 16% в СВ) применяется следующая формула:

$$\text{КОЭ МДж /кг СВ} = 0,12 \cdot \text{СП}\% + 0,31 \cdot \text{СЖ}\% + 0,05 \cdot \text{СК}\% + 0,13 \cdot \text{СБЭВ}\%,$$

где % сырых питательных веществ указан в СВ.

Чтобы узнать содержание ОЭ в 1 кг натурального корма, полученный результат умножаем на количество сухого вещества в 1 кг натурального корма, выраженное в кг.

В большинстве стран с высоким уровнем развития молочного животноводства (США, Великобритания, Германия, Голландия и др.) энергетическую ценность кормов и потребность коров в энергии для поддержания жизни и производства молока принято выражать не только в обменной энергии, но и в «чистой энергии для лактации» (ЧЭЛ). Величину ЧЭЛ получают путем вычитания из обменной энергии той части энергии,

которая затрачивается на теплопродукцию. Вычислить ее можно по нижеприведенной формуле: $ЧЭЛ = 0,6 \cdot (1 + 0,004 \cdot (q-57)) \cdot ОЭ$, где 0,6 – коэффициент использования ОЭ для образования молока; $q = (ОЭ/ВЭ) \cdot 100$ – доступность энергии, %; ВЭ – валовая энергия корма ($23,9 \cdot СП + 39,8 \cdot СЖ + 20,1 \cdot СК + 17,5 \cdot БЭВ$, где СП, СЖ, СК, БЭВ – содержания соответственно сырого протеина, сырого жира, сырой клетчатки и безазотистых экстрактивных веществ).

Задание 1. Записать схему распределения энергии корма в организме коровы и проставить на ней количество разных видов энергии (валовой, переваримой, обменной, чистой энергии лактации) на основании проведенных расчетов (на примере силоса кукурузного).

Валовую энергию и ЧЭЛ рассчитать по приведенной выше формуле, переваримую энергию – по СППВ ($ПП + Пж \cdot 2,25 + ПКл + ПБЭВ$), учитывая, что 1г СППВ соответствует 4,41 ккал или 0,0184 МДж переваримой энергии. Для расчета ОЭ применить способ 2 или 4 из методических указаний.

Задание 2 (самостоятельно). Рассчитать с помощью уравнения регрессии количество обменной энергии в 1 кг ячменя для свиней. Найти количество ЭКЕ в 1 кг корма.

Задание 3 (самостоятельно). Рассчитать с помощью коэффициентов Титуса количество обменной энергии (МДж) в 1 кг шрота подсолнечного.

Тема 2. Современные требования к качеству кормов и кормления животных

Цель занятия: ознакомиться с понятием качества кормов, основными принципами его оценки, требованиями стандартов и ТУ к качеству кормов; с современными требованиями к качеству кормления животных и основными параметрами лабораторной оценки питательной ценности кормов.

Методические указания.

Качество – количество питательных веществ в корме, которое животное может получить из него за наиболее короткое время. Контроль за качеством осуществляют с момента заготовки кормов до скармливания животным.

По качеству кормовые средства подразделяют на две основные категории: стандартные и нестандартные. К нестандартным относят корма, не соответствующие установленным требованиям по одному или нескольким показателям. Их делят на условно пригодные и опасные.

После устранения выявленных недостатков условно пригодная нестандартная продукция может быть использована на корм животным.

Опасная продукция может нанести вред жизни, здоровью животных и человека, а также окружающей среде, она не подлежит реализации и должна быть утилизирована.

Этапы проведения идентификации:

1. установить соответствие представленного материала конкретному наименованию, сорту, марке, типу, партии и т. д.;
2. подтвердить подлинность продукции (соответствие ассортиментной характеристики корма информации, указанной на маркировке или в сопроводительных документах).

Виды идентификации:

- ассортиментная – подтверждает соответствие корма его наименованию;
- качественная – устанавливает соответствие корма требованиям качества, содержащимся в нормативной документации, определяет градации (стандартный или нестандартный корм);
- партийная – устанавливает принадлежность представленной части корма (объединенной пробы, среднего образца, единичных экземпляров) к конкретной партии корма.

Средства идентификации: стандарты, ТУ, правила и другие нормативные документы. Кроме того, для идентификации используются сертификаты, накладные, удостоверения качества, руководства по эксплуатации.

В стандартах регламентируются видовые свойства и признаки кормов, основными из которых являются: подлинность корма (соответствие названию); пригодность для скармливания животным и птице; свежесть корма и отсутствие признаков порчи; содержание основных питательных веществ.

Кроме стандартных требований в хозяйствах используют хозяйственную и зоотехническую оценку кормов.

При идентификации применяют органолептические, физико-химические и микробиологические показатели, которые относят к критериям безопасности, зависящим от внешних воздействий и обсеменения микрофлорой.

На объемистые корма (сено, силос, сенаж, зеленые корма), травяную муку в нашей стране введены ОСТы, согласно которых каждый вид кормов имеет три класса качества.

Комбикорма и их компоненты (зерно, корма животного происхождения, отходы переработки растительного сырья), некоторые минеральные кормовые добавки, например мел кормовой, должны отвечать требованиям ГОСТа, ТУ. В сертификате указывают название завода-изготовителя, рецепт, питательность. Если в комбикорм вводятся микродобавки, то обязательно указывается их состав.

Полноценность кормления складывается из ряда показателей: содержания общей энергии в рационе, сбалансированности кормления по протеину, углеводам, жирам, минеральным веществам, витаминам и биологически активным веществам.

Установлено, что успех в производстве продукции животноводства на 60% зависит от полноценности кормления, на 24% от племенной работы и на 16% от технологии содержания животных и микроклимата.

Оценка протеиновой питательности кормов производится по:

1. содержанию сырого протеина в процентах или в граммах на 1 кг корма;

2. содержанию переваримого протеина в граммах на 1 кг корма, или на 1 кг сухого вещества, или на 1 ЭКЕ;

3. растворимости и расщепляемости протеина. Растворимость отражает физико-химические свойства протеина, то есть способность его переходить в растворимое состояние в воде, солевых растворах, в рубцовой жидкости. Расщепляемость (разрушаемость, распадемость, деградируемость) – ферментативный процесс и характеризует собой распад протеина в рубце жвачных до аминокислот и аммиака. Растворимость и расщепляемость протеина рациона – факторы, определяющие эффективность его использования жвачными;

4. содержанию аминокислот в корме в граммах на 1 кг корма, или в процентах от сырого протеина.

Углеводы – самая большая составная часть сухого вещества растительных кормов, занимающая 70-80% по массе. По зоотехническому анализу углеводы делятся на 2 большие группы: сырую клетчатку и безазотистые экстрактивные вещества (БЭВ).

Уровень клетчатки в кормах зависит от вида растений и от фазы вегетации. Высокое содержание клетчатки в кормах приводит к снижению переваримости и использованию других питательных веществ кормов. У жвачных переваримость клетчатки зависит от функции рубцовой микрофлоры. В группу безазотистых экстрактивных веществ входят: крахмал, сахара, органические кислоты и др.

Оценку углеводной питательности кормов и рационов проводят:

1. по содержанию сырой клетчатки, нейтрально-детергентной (НДК), кислотно-детергентной клетчатки (КДК), безазотистых экстрактивных веществ, в том числе и крахмала и сахаров в процентах или в граммах на 1 кг корма;

2. по соотношению крахмал : сахара, сахара: переваримый протеин (сахаропротеиновое отношение (СПО)).

Углеводы кормов (клетчатка, крахмал) расщепляются в рубце коровы до глюкозы, а затем сбраживаются до летучих жирных кислот (уксусная, пропионовая, масляная кислоты). Конечный продукт сбраживания клетчатки

в рубце – уксусная кислота, которая в итоге является производной для синтеза молочного жира.

Другой по важности компонент рациона – крахмал, который расщепляется до молочной, а затем до пропионовой кислоты. Из пропионовой кислоты в организме синтезируется глюкоза, которая и определяет молочную продуктивность коровы.

Транзитный крахмал, минуя рубец, распадается непосредственно в кишечнике до глюкозы. За счет этого в рубце снижается выработка кислот, рН рубца и уровень жира в молоке становятся более стабильными.

При зоотехническом анализе в кормах определяют содержание сырого жира, в состав которого кроме собственно жира входят воски, смолы, стерины, красящие пигменты и др. В жирах определяют количество насыщенных и ненасыщенных жирных кислот. Особое внимание уделяют наличию незаменимых жирных кислот (линолевая, олеиновая, линоленовая, арахидоновая). Так, в кормлении птицы нормируют содержание линолевой кислоты. При оценке кормов с повышенным содержанием жира особое внимание уделяют качественным показателям жира (кислотному и перекисному числу).

Для кормления жвачных применяют специальные «защищенные» жиры.

Энергетическая ценность защищённых жиров рассчитывается исходя из процента сырого жира; формы жира (СЖК или триглицериды); коэффициента переваримости.

Сейчас большой популярностью пользуется анализ корма NIRS, или Near Infrared Reflectance Spectroscopy (спектроскопия ближнего инфракрасного отражения) – это метод физического анализа, который использует ближнюю часть инфракрасного излучения.

Исследования на NIRS травяного сенажа или кукурузного силоса дают ценную информацию о композиционном составе кормов: крахмал, протеин, клеточные стенки (нейтрально-детергентная клетчатка, кислотно-детергентная клетчатка, кислотно-детергентный лигнин) и жиры.

Задание 1. Определить класс качества травяной муки (по данным лабораторного анализа).

Задание 2. Ознакомиться с требованием стандарта на силос и определить класс качества образца (по данным лабораторного анализа).

Задание 3. Изучить стандарты на комбикорма для птиц и выписать основные требования к их качеству.

Задание 1. На примере лабораторного заключения (анализ на NIRS) о питательной ценности силоса кукурузного выписать основные параметры оценки питательности корма и отметить их значение для полноценного кормления коров:

сухое вещество (Dry matter (DM)), кормовые единицы для производства молока (VEM), протеин, усваиваемый в кишечнике (DVE), баланс расщепляемого

протеина (ОЕВ), коэффициент переваримости органического вещества (VCOS), переваримое органическое вещество (VOS), ферментируемое органическое вещество (FOS), сырой протеин (Crude protein (CP), растворимый сырой протеин (Soluble crude protein), сырая клетчатка (Crude fibre (CF), аммиачная фракция (NH₃-фракция), нитраты, сырая зола (Crude ash), сахар (Sugar), нейтрально-детергентная клетчатка (NDF), кислотно-детергентная клетчатка (ADF), кислотно-детергентный лигнин (КДЛ), коэффициент перевариваемости НДК (%), чистая энергия на лактацию (NEL).

Тема 3. Лабораторные методы оценки питательности и безопасности кормов (выездное занятие)

Цель занятия: ознакомиться со структурой лаборатории контроля кормов, порядком отбора проб и подготовки кормов к анализу, основными методами оценки питательности и безопасности кормов и кормовых добавок.

Методические указания.

Для контроля качества и безопасности кормов в ветеринарных лабораториях разного уровня (районных, межрайонных, областных и т. д.) функционируют специальные отделы анализа кормов.

Нормы оценки доброкачественности кормов основаны на требованиях Госстандартов. Качество кормов необходимо контролировать не менее 2 раз в год – до начала зимнего кормления и через 6-7 месяцев хранения. Дополнительно контроль проводится по необходимости.

Лаборатория для исследования кормов оборудуется с учетом методов исследования проб. В лаборатории обязательно должны быть помещения для: приема и обработки (измельчения) корма, для сжигания проб, моечная и кладовая.

Площадь лаборатории должна быть не менее 40-60 м². Она оборудуется специальной мебелью, смесителями, вытяжными шкафами, сушильными шкафами и муфельными печами, рефрактометрами, различными лабораторными приборами и посудой, реактивами и т. д. Кроме того, лаборатория должна быть оснащена современными приборами и оборудованием для газовой и жидкостной хроматографии, фотометрии, колориметрии, рН-метрии, анализаторами и др. оборудованием.

Особое внимание отводится правильности отбора проб и их подготовки для анализа. Пробы подразделяют на:

- разовые (точечные) – количество корма, взятое из одного места массы;

- общие (объединенные) – состояются из нескольких разовых проб, взятых из разных точек хранилища, скирды и т.д.;
- средние – выделяют из общей пробы после тщательного перемешивания. Для небольших партий корма общая проба может быть одновременно и средней пробой;
- лабораторные – часть средней пробы, выделенная для лабораторных исследований;
- контрольные – часть средней пробы, предназначенная для повторного или арбитражного исследования при классификации партии как несоответствующей или при возникновении споров по результатам исследований. Выделяют ее на месте в процессе отбора проб. Хранится она в сейф-пакете или опломбированном виде у владельца продукции, в лаборатории или в уполномоченной организации.

Хранение проб должно быть таким, чтобы не изменялись измеряемые характеристики, то есть в стерильном, инертном контейнере или пакете, создающем достаточную защиту от внешних повреждений и загрязнений при хранении и транспортировке.

Пробы должны быть точно идентифицированы, поэтому их после упаковки маркируют (снабжают этикеткой).

Время доставки проб в лабораторию ограничивается для скоропортящихся образцов 24 ч, для прочих – 36 ч с момента отбора, если иное не установлено действующими нормативными документами.

Среди кормовых заболеваний выделяют: микотоксикозы, отравление испорченными кормами и кормами, содержащими ядовитые вещества, отравление агрохимикатами др.

В числе наиболее опасных веществ, содержащихся в кормах, отмечают пестициды (гербициды, фунгициды, инсектициды), соли тяжелых металлов (ртуть, свинец, кадмий, мышьяк, медь и др.), ядовитые химические вещества, биологически активные соединения растений (гликозиды, алкалоиды, сапонины и др.), яды микробного и грибкового происхождения.

Наибольшую опасность для животных представляют пестициды – химические средства защиты растений. Минздравом России для применения в сельском хозяйстве разрешены около 300 наименований пестицидов, относящихся к различным классам химических соединений. Это фосфорорганические пестициды (ФОП), хлорорганические соединения (ХОС), карбаматные пестициды, производные дихлорфеноксиуксусной кислоты, медьсодержащие соединения, ртутьсодержащие соединения и др.

Опасность представляют минеральные удобрения. Реальная возможность отравления животных азотными и другими минеральными удобрениями возникает при нарушении правил их транспортировки, складирования, хранения и применения.

Случаи отравления солями тяжелых металлов и другими минеральными ядами при их попадании в корма и воду для животных. Часто это происходит

на территориях вблизи химических предприятий, около крупных автомобильных магистралей и других объектов, загрязняющих окружающую среду.

Для свиней и птиц причиной отравления может быть поваренная соль.

Для травоядных животных причиной отравлений могут быть ядовитые растения. В настоящее время насчитывается около 1500 видов растений, зарегистрированных как опасные для животных. Кроме того, многие культурные растения (клевер, свекла и др.) из-за нарушения технологии заготовки, хранения и использования приобретают ядовитые свойства и могут вызывать массовые отравления животных.

Причиной массовых отравлений животных могут быть микотоксины, содержащиеся в кормах при их поражении различными микроскопическими грибами.

Такие микотоксины, как афлатоксин В₁, дезоксиниваленол (вомитоксин), зеараленон, Т-2 токсин, патулин, афлатоксин М поступают в организм животных с растительными кормами и с кормами, содержащими отходы молока, фруктов, овощей, орехов, семян масличных культур.

Есть также микроорганизмы, накапливающие в кормах, опасные для животных токсины. Примером могут служить токсины клостридий и некоторых гнилостных бактерий.

Безопасность кормов и кормовых добавок контролируют по четырем направлениям: химическая (определение содержания солей тяжелых металлов, нитратов и пестицидов), микробиологическая (определение микотоксинов, антибиотиков и бактерий), механическая (определение металломагнитных примесей), радиационная (выявление радионуклидов).

Таблица 2 – ПДК токсичных элементов в кормах, мг/кг

Вид кормов	Ртуть	Кадмий	Свинец	Мышьяк	Фтор	Хром
Комбикорм	0,05	0,3	3,0	0,6	20	0,6
Мясокостная мука	0,20	0,2	3,0	2,0	500	0,8
Рыбная мука	0,20	0,5	5,0	10,0	500	1,5
Жмыхи и шроты	0,02	0,5	0,5	0,4	10	2,0
Зерновые	0,03	0,01	0,5	0,2	3	0,2
Кормовые дрожжи	0,20	0,5	5,0	2,0	45	1,0
Минеральные корма	0,20	2,0	30,0	15,0	2000	3,0
Травяная мука	0,01	0,03	10,0	4,0	30	0,8
Премиксы	0,60	2,2	50,0	50,0	2000	-

Наиболее подходящий метод определения мышьяка по простоте выполнения и точности – отгонка в виде AsH₃, лучшим методом выделения и определения кадмия и других тяжелых металлов в биологических материалах считается дитизионовый. Для определения нитратов и нитритов применяют ионометрический способ, определение остаточных количеств пестицидов

проводят методом экстракции ацетоном с последующим хроматографированием.

Для определения микотоксинов в кормах используют различные методики. Определение суммарной радиоактивности проводят при помощи радиометра типа СРП.

Задание 1. Ознакомится со структурой лаборатории анализа кормов, порядком отбора проб и подготовки кормов к анализу в лаборатории.

Задание 2. Ознакомиться с методами лабораторной оценки питательности кормов, определения токсических веществ в кормах и радиационной безопасности кормов.

Вопросы устного опроса по разделу «Корма и кормовые добавки»

1. Какова роль кормления для животного организма?
2. Что понимается под полноценным питанием животных и качеством кормов? Назовите методы контроля полноценности кормления животных.
3. Какие питательные вещества входят в состав кормов (изобразите схему химического состава растительных кормов)? Какие факторы влияют на химический состав кормов?
4. Что входит в понятие об энергетической питательности кормов? Дайте характеристику современным системам оценки энергетической питательности кормов.
5. Что такое дифференцированная и комплексная оценка питательности кормов?
6. Какое значение в питании животных имеют углеводы (сахар, крахмал, клетчатка)?
7. Значение липидов и незаменимых жирных кислот в кормлении животных.
8. Что такое «защищенные» жиры? Их применение в кормлении жвачных.
9. Значение протеина в питании животных. Назовите незаменимые аминокислоты и укажите их роль в обмене веществ.
10. Расщепляемый и нерасщепляемый в рубце протеин.
11. Нитраты и нитриты кормов. Признаки и профилактика нитратно-нитритных отравлений.
12. Минеральная питательность кормов.
13. Роль минеральных элементов в кормлении животных. Микроэлементы с токсическими свойствами.
14. Значение витаминов в питании животных. Какие витамины синтезируются микрофлорой пищеварительных органов животного?

15. Классификация витаминов. Признаки авитаминозов и меры их профилактики.
16. Что такое корма и кормовые добавки? Классификация кормов и кормовых добавок.
17. Как проводится оценка кормов на соответствие стандарту?
18. Требования стандарта к качеству травяной муки.
19. Требования стандарта к качеству силоса.
20. Требования стандарта к качеству комбикормов.
21. Структура лаборатории по оценке качества кормов.
22. Основные принципы оценки качества кормов, принципы отбора проб и подготовки образцов к исследованию в лаборатории.

Раздел 2. Технология кормов

Тема 4. Силос и сенаж

Цель занятия: изучить современную технологию заготовки силоса и сенажа, овладеть методикой проведения органолептической оценки качества этих кормов и оформлением паспорта качества, учета заготовленного корма.

Методические указания.

Качество силоса и его кормовое достоинство зависит от состава сырья, техники, быстроты силосования и способов хранения.

В основе силосования лежит молочнокислое брожение. Выделяют 3 фазы жизнедеятельности микроорганизмов в силосе: в первую – усиленно развивается смешанная микрофлора, во вторую – молочнокислые кокки, затем палочки, в третью – микробиологические процессы затухают вследствие накопления органических кислот и снижения рН до 4,2.

При любом методе консервирования кормов принципиальным является вопрос о размерах потерь питательных веществ. Выделяют 4 группы потерь

- 1) полевые (механические), обусловленные дыханием растительных клеток в начальной стадии консервирования;
- 2) происходящие в результате процессов брожения и ферментативного распада веществ;
- 3) связанные с вытеканием сока из силосной массы;
- 4) вызванные порчей силоса.

При нормально протекающем брожении температура в силосной массе не превышает 38°C.

При перегреве образуются разнообразные пахучие вещества: фурфурол (запах яблок), оксиметилфурфурол (запах меда), изовалериановый альдегид (запах ржаного хлеба) и др. При высокой температуре может происходить разрушение хлорофилла – он теряет

магний и превращается в безмагниевоe производное феофитин, окрашенное в бурый цвет. Каротин при высокой температуре окисляется и в готовом силосе может отсутствовать. К тому же в перегретом силосе содержится много летучих кислот и бывают очень активны спорообразующие, гнилостные микробы.

Один из простейших способов органолептической оценки силоса – оценка в баллах, сумма которых складывается из трех показателей: цвет, запах и кислотность. Силос считается очень хорошим, если сумма баллов составляет 11-12, хорошим – 10-9, средним 8-7, плохим – 6-4, при общей сумме баллов ниже 4 – силос считается не пригодным к скармливанию.

Активная кислотность среды для силоса в норме должна быть в пределах (рН) 4,0-4,2. Силос с рН 3,8 и ниже или с нормальной величиной рН, но содержащий более 40 % уксусной и 10 % масляной кислоты от общего количества всех органических кислот необходимо раскислять. Учитывается и общее количество кислот, поступающих в организм животного: их сумма не должна превышать 1,5 г на 1 кг живой массы коровы.

Таблица 3 – Требования к цвету, запаху и кислотности силоса

Цвет		Запах		Кислотность	
	балл		балл		балл
Зеленый	3	Ароматно-фруктовый	4	4,2 и ниже	5
Коричневый	2	Слабокислый	4	4,2-4,6	4
Желто-зеленый	2	Уксусно-огуречный	3	4,6-5,1	3
Черно-зеленый	1	Резко уксусно-кислый, масляный	2-1	5,1-6,1	2
Черный	1	Навозный	0	6,1-6,4	1
		Затхлый	0	6,4-7,2	0

Класс силоса определяют не ранее чем через 30 суток после герметического укрытия массы и не позднее, чем за 15 суток до начала скармливания готового силоса.

К неклассному относится силос бурого или темно-коричневого цвета с сильным запахом меда, уксусной кислоты или свежее испеченного ржаного хлеба. Скармливание животным такого силоса допускается по заключению ветеринарной службы.

Силос принимают партиями. На каждую партию оформляют документ о качестве с указанием вида силоса и результатов испытаний по показателям, установленным требованиями стандарта.

При возникновении разногласий в оценке качества силоса отбор проб и испытание проводят повторно.

Сенаж – это корм, получаемый из провяленных до влажности 45-55 % трав, убираемых в ранние фазы вегетации. Консервирующим фактором при сенажировании служит физиологической сухости среды.

Значение рН в сенаже выше, чем в силосе, и составляет 4,4-5,6.

Сенаж обычно готовят из однолетних и многолетних бобовых, злаковых трав, а также из их смесей.

При органолептической оценке качества сенажа обращают внимание на его цвет, запах, вкус, структуру вегетативных частей растений. Доброкачественный сенаж в зависимости от закладываемого сырья имеет коричневый, светло-коричневый, зеленый и желто-зеленый цвет. В случае порчи преобладают темные тона: бурый, темно-коричневый, серый, черный.

Хороший сенаж имеет запах фруктов. При порче появляется запах уксуса, прогорклого масла, навоза. Вкус доброкачественного сенажа слабокислый или приятный сладковатый, у испорченного – неприятный, горьковатый.

Сенаж бурого и темно-коричневого цвета с сильным запахом меда или свежее испеченного ржаного хлеба, но соответствующий по остальным показателям требованиям стандарта относят к неклассному.

В доброкачественном сенаже полностью сохраняется структура растений, отсутствуют земля, песок, ил, экскременты животных и птиц. В испорченном сенаже структура растений нарушена, сенаж приобретает мажущую консистенцию, оставляя при растирании на руках грязные пятна, посторонние включения, обнаруживаются на глаз или после отмывания водой.

В кормлении животных с ограничением используют сенаж бурого и темно-коричневого цвета с сильным запахом меда или свежее испеченного ржаного хлеба, но по остальным показателям соответствующий требованиям стандарта. В непригодном для скармливания сенаже структура растений не сохранена, он имеет бурый, серый, черный цвет с признаками плесени и гниения.

Методика отбора средней пробы силоса и сенажа. Пробы силоса и сенажа берут из мест хранения (башни, траншеи, ямы), заполненных однородным сырьем. Если силос или сенаж приготовлен не из однородных растений, то среднюю пробу составляют для каждого вида сырья.

Пробы для анализа отбирают из траншеи не позднее, чем за 10 дней, из башен не позднее, чем за 5 дней до скармливания животным или передачи другим хозяйствам, но не ранее чем через 4 недели после закладки сенажа (силоса) на хранение и окончания процесса консервирования. Из траншеи пробы отбирают на глубину не менее 2 м; при слое сенажа менее 2 м их отбирают на всю толщину слоя. Из башен пробы отбирают вначале из верхнего 2-метрового слоя, а после его выемки из оставшейся части сенажа на глубину не менее 2 м.

Из разных хранилищ отбирают по 3-5 разовых пробы. Масса каждой пробы должна быть не менее 0,5 кг. Разовые пробы силоса (сенажа) объединяют в одну общую пробу, перемешивают и методом деления квадрата берут часть корма для анализа, масса средней пробы 1-2 кг.

Пробу помещают в герметическую тару (банка, пакет из плотной полимерной пленки). Одновременно производят консервирование с помощью смеси хлороформа с толуолом в соотношении 1:1 из расчета 5 мл на 1 кг корма, внося ее равными частями на дно, в середину и сверху емкости. Пакет с пробой завязывают, предварительно вытеснив воздух, банки должны быть полностью заполнены пробой корма.

Проба сенажа должна поступить на исследование в течение 24 ч с момента отбора. До анализа пробы силоса и сенажа хранят в холодильнике. Допускается хранить такие пробы в замороженном виде в течение 24 ч с момента их поступления в лабораторию.

Задание 1. Провести органолептическую оценку образца силоса по указанной выше методике (в баллах). Сделать вывод о пригодности силоса к скармливанию.

Задание 2. Рассчитать, сколько нужно добавить соломенной резки, имеющей влажность 16 % к зеленой массе кукурузы с влажностью 83 %, чтобы получить силос 70% влажности. Общая масса силоса 4000т.

Задание 3. Исходя из химического состава кормовых культур (кукуруза, злаковая смесь, клевер, люцерна) определить минимальное количество сухого вещества, необходимое для получения стабильного силоса и оценить их пригодность к силосованию.

БЕ – буферная емкость растений – способность противодействовать изменению реакции (рН) при добавлении кислот или щелочей.

С/БЕ – отношение сахара к буферности (характеризует силосуемость корма):

- для легкосилосуемого сырья С/БЕ должно быть более 3, сахара к протеину – более 1;

- для трудно силосуемого С/БЕ ≤ 3-2, С/СП 0,6-1; - для несилосуемого С/БЕ до 2, С/СП < 0,6.

Коэффициент сбраживаемости (КСб) = СВ, % + (8 x С/БЕ), если коэффициент более 45, то можно ожидать стабильное брожение.

Минимальное необходимое содержание СВ (СВ_{мин}) = 45 – (8 x С/БЕ). Если содержание СВ в сырье больше или равно СВ_{мин} можно ожидать качественный силос. Если нет гарантий на получение качественного силоса, сырье следует проявлять или применять соответствующие добавки.

Таблица 4– Химический состав и БЕ кормовых культур

Культура	Сод.СВ, %	Сод. сахара, г/кг СВ	Сод. протеина, г/кг СВ	БЕ, г молоч. кислоты/кг СВ
Кукуруза	22	230	90	35

Злаковая смесь	20	115	140	47
Клевер	20	115	170	69
Люцерна	20	65	190	74

Задание 4. Определить объем готового викоовсяного силоса в траншее

Примечание: при расчете объема готового силоса учитывают фактическую высоту массы по отношению к уровню краев траншеи. Если силос осел ниже краев траншеи или на их уровне, объем определяют по формуле:

$$O = \frac{D_1 + D_2}{2} \cdot \frac{Ш_1 + Ш_2}{2} \cdot V$$

Если силос находится выше краев траншеи, по формуле:

$$O = \frac{D_1 + D_2}{2} \cdot \frac{Ш_1 + Ш_2}{2} \cdot V + \frac{2}{3} \cdot V_1 \times D_2 \times Ш_2$$

где O – объем силоса,

D_1 и $Ш_1$ – длина и ширина слоя силоса по низу траншеи,

D_2 и $Ш_2$ – длина и ширина слоя силоса по верху траншеи,

V – высота силоса от основания до его поверхности,

V_1 – высота силоса выше краев траншеи (средняя по 10 измерениям по длине силоса).

Задание 5. Химические процессы, происходящие при силосовании зеленой массы растений, разделяют на 5 фаз. Записать эти фазы в виде схемы и дать их характеристику (происходящие процессы и продолжительность).

Задание 6. Записать названия раскислителей применяемых для раскисления силоса, указать их дозировки и имеющиеся противопоказания.

Задание 7 (самостоятельно). Указать оптимальную фазу вегетации при уборке на силос для: кукурузы и сорго, подсолнечника, суданской травы, люпина, озимой ржи, сои, многолетних бобовых трав, многолетних злаковых трав.

Задание 8 (самостоятельно). Сравнить питательную ценность викоовсяного силоса и сенажа (СВ, ОЭ, ПП, сахар, кальций, фосфор, каротин), сделать вывод.

Задание 9 (самостоятельно). Изучить методику отбора средней пробы силоса (сенажа) и оформления паспорта качества.

Тема 5. Сено и солома

Цель занятия: изучить современную технологию заготовки сена и соломы, способы подготовки к скармливанию, овладеть методикой проведения органолептической оценки этих кормов.

Методические указания.

Высококачественное сено служит источником протеина, клетчатки, сахаров, минеральных веществ, витаминов группы D (при солнечной сушке) и группы B (из бобовых трав). Сено необходимо вводить в рационы жвачных для формирования в рубце грубоволокнистых кормовых масс, обеспечивающих нормальное пищеварение.

Основное условие получения высококачественного сена – своевременное скашивание трав. Сено, приготовленное из молодой травы, хорошо облиственное, быстро высушенное, содержит больше питательных веществ, чем сено, полученное из перестоявшей травы.

Способы и продолжительность сушки трав оказывают существенное влияние на качество сена. Лучшая сохранность питательных веществ отмечается при досушивании провяленных трав методом активного вентилирования.

Оценку доброкачественности сена начинают с его осмотра на месте хранения с целью выявления порчи, плесени т. д.

При органолептической оценке качества сена оценивают такие показатели как цвет, запах, время уборки, влажность, доброкачественность (сорная примесь должна составлять менее 10%).

Цвет определяют по пучку сена при дневном свете. Цвет сеяного бобового сена должен быть от зеленого и зеленовато-желтого до светлобурого (люцерновое – ярко-зеленое); сеяного злакового и естественных кормовых угодий – от зеленого до желто-зеленого (зелено-бурого). Темнобурый или темно-коричневый цвет бывает у сена, убранного в дождливую погоду. Пересушенное и долго хранившееся сено приобретает серый или белесый оттенок. Интенсивно зеленый цвет характерен для малопитательного сена из кислых трав с сильно увлажненных участков, сена с большой примесью разнотравья, слишком рано скошенного или недосушенного при уборке

Светло-желтый цвет присущ сену с преобладанием злаков, находящемуся под дождем во время заготовки. У подмокшего сена при хранении в скирде или стогу ярко-желтый цвет. Темно-желтый, коричневый, черный цвет у испорченного сена после сильного самосогревания, а так же сена верхних («овершье») и нижних («одонье») слоев стога.

Запах сена зависит от фазы вегетации трав при скашивании, условий погоды во время их уборки, способа сушки и др. Хорошее сено имеет приятный свежий запах. Сено из перестоявших растений и долго лежавшее в прокосах, а также хранившееся длительное время, теряет запах. Затхлый запах издает сено, хранившееся без проветривания. Запах плесени появляется при неправильном хранении влажного сена. Сильно согревшееся влажное сено имеет запах печеного хлеба, сгнившее сено имеет землистый, гнилостный, навозный запах.

При осмотре прессованного сена сначала на месте проводят пробы распиливания кипы обычной поперечной пилой. В сене нормальной влажности пила проходит свободно, в сене повышенной влажности – с трудом. Запах опилок хорошего сена приятный. У недоброкачественного сена выявляют различные отклонения от нормального запаха.

В сомнительных случаях запах сена устанавливают следующим образом: 50-100 г сена помещают в емкость (1 л), заливают горячей водой, емкость накрывают стеклом, через 2-3 мин исследуют запах. При затхлости и плесневелости сена характерный запах усиливается.

Количество сухого вещества в сене сеяных трав должно быть не менее 83 %, соответственно, влажность не более 17 %. Пересушенное сено при трении между ладонями хрустит, легко ломается и при сжимании в горсти дает много трухи и травяной пыли. Сено с влажностью не более 15 % при скручивании в жгут издает своеобразный треск, кажется жестким, рука не ощущает влажности или прохлады. При сгибании и разгибании пучок такого сена быстро переламывается. Листья при растирании между ладонями превращаются в труху. Сено средней сухости с влажностью не более 17 % при скручивании в пучок не трещит и на ощупь кажется мягким. Ладонь при сжимании ощущает некоторую прохладу. При скручивании пучка переламывается только часть стеблей. При пропускании стебля клеверного сена нормальной влажности между ногтями не появляются капли влаги, а при перекручивании стебли не разрываются. Влажное сено с 17-20 % влаги при скручивании в пучок не создает никакого звука, свитый жгут выдерживает многократные перекручивания и сгибания. При скручивании пучка сырого сена с влажностью 20-23 % на поверхности стеблей выделяется влага. Рука при введении в такое сено ощущает холод или влажное тепло – признак начала порчи корма.

Для заготовки хорошего сена растения природных сенокосов и посевных трав должны быть скошены в оптимальные сроки: злаковые в фазе колошения, но не позднее начала цветения; бобовые в фазе бутонизации, но не позднее массового цветения.

Время уборки трав на сено определяют по фазе вегетации преобладающих растений. Сено считают убранным в фазе цветения, если в колосках злаков нет зрелых семян, а встречаются только цветки. Обнаружение семян лишь в нижних частях колосков означает, что травы скашивали в фазе колошения и начала цветения. Сено из бобовых трав считается убранным в фазе полного цветения, если семена встречаются только в двух-трех нижних соцветиях.

Ботанический состав сена определяют путем разбора 100-300 г сена, взятого из средней пробы. Сено встряхивают над брезентом 3-4 раза для отделения мелких частей растений длиной 2-3 см и сора. Оставшееся сено взвешивают. Навеску развешивают по фракциям: 1) злаковые, 2) бобовые, 3) прочие кормовые растения, 4) не кормовые (кроме ядовитых и вредных),

5) вредные и ядовитые. Массу каждой фракции взвешивают отдельно и выражают в процентах, округляя 1-4 группу до целых единиц, вредные и ядовитые – до десятых.

В сене естественных кормовых угодий допускается не более 50 % щучки дернистой, белоуса торчащего, вейника наземного, манника наплывающего. Содержание вредных и ядовитых растений: для I класса – не более 0,5 %, для II и III – не более 1 %.

В сене, приготовленном из сеяных трав, содержание вредных и ядовитых растений не допускается. Сено, содержащее вредные и ядовитые растения сверх установленных норм, а также с признаками порчи (плесневения, затхлости, гниения) относят к неклассному.

Суммарную оценку классности сена проводят по данным лабораторных анализов и органолептических показателей.

К скармливанию не допускаются партии кормов, в которых встречаются пучки ядовитых трав весом более 0,4 кг или вредных трав свыше 0,5 кг.

Солома, предназначенная на корм животным, должна иметь натуральный цвет, зависящий от вида растений (шеничная яровая и овсяная солома желтая с узлами светло-бурого цвета, просьяная – от зеленого до темно-зеленого цвета с темно-бурыми узлами, озимая солома (пшеничная, ржаная) несколько бледнее ярово); блеск и упругость; обладать свежим приятным запахом; быть доброкачественной; не содержать частей одонья и овершья.

Влажность соломы, предназначенной для хранения, не должна превышать 16%. Содержание вредных и ядовитых трав в яровой соломе не должно превышать по массе 1 %, ядовитых трав не должно быть в одном месте пучками весом более 200 г.

По этим признакам солому подразделяют на пригодную и непригодную к скармливанию или бракованную.

Бракованную солому нельзя использовать в кормлении животных без дополнительной обработки.

Признаки недоброкачественности, служащие основанием для выбраковки соломы:

- более 10 % рассыпной соломы гнилой, горелой, заплесневелой, с затхлым запахом или обледенелой;

- более 10 % кип прессованной соломы с прослойкой в ней такой же испорченности;

- более 1 % вредных и ядовитых трав или пучков ядовитых трав свыше 0,2 кг.

Взятие средней пробы сена, соломы. Среднюю пробу сена, соломы закладываемых на хранение в хозяйствах, берут по окончании их заготовки, но не позднее 30 суток после закладки сена в стога, скирды, сараи. Разовые пробы из непрессованного сена (по 200-250 г с каждого

места) отбирают вручную или пробоотборником. От партии непрессованного сена массой до 25 т берут 20 разовых проб, от каждой последующих 5 т сена – 4 разовые пробы. От партии прессованного сена массой до 15 т отбирают пробы от 3 % тюков, количество которых должно быть не менее 5. От каждого отобранного тюка прессованного сена отбирают разовые пробы. Для этого с тюка снимают проволоку или шпагат, затем осторожно, избегая разрыва трав и образования трухи, отбирают из каждого тюка по одному пласту: из первого тюка поверхностный пласт, из второго – следующий и т. д.

Общая проба может быть довольно большой по массе (но не более 5 кг). Для получения средней пробы сена все разовые пробы объединяют, помещают на брезенте (полиэтиленовой пленке) тонким слоем (3-4 см), из разных мест по всей площади отбирают мелкими порциями по 90-110 г, примерно, около 0,5-1,0 кг. Или применяют квартование: расстеленную на брезенте общую пробу планкой делят по диагонали, массу из противоположных треугольников собирают вместе, перемешивают и повторяют операцию. При этом образовавшуюся при смешивании сена труху и мелкие части растений тоже включают в среднюю пробу. Эту пробу и считают окончательным средним образцом, который отсылают на химический анализ в лабораторию.

Размеры скирд и стогов могут быть разными, но чаще скирды делают шириной у основания 5-6м, высотой 6-7м и длиной 8-10м, стога диаметром 4-5м и высотой 6м.

Для определения массы грубых кормов, хранящихся в скирдах и стогах, производится их обмер и вычисление их кубатуры. Зная объем скирда или стога и массу 1 м³ данного корма, можно приблизительно подсчитать запас грубых кормов. Для определения объема скирда измеряют ее ширину (Ш), длину (Д) и перекидку (П).

На основании промеров вычисляют объем (Об) в м³ по формулам:

1. Скирды кругловерхие высокие (высота больше ширины)

$$\text{Об} = (\text{П} \cdot 0,52 - \text{Ш} \cdot 0,46) \cdot \text{Ш} \cdot \text{Д}$$

2. Скирды кругловерхие средней величины и низкие

$$\text{Об} = (\text{П} \cdot 0,52 - \text{Ш} \cdot 0,44) \cdot \text{Ш} \cdot \text{Д}$$

3. Скирды плоские всех размеров

$$\text{Об} = (\text{П} \cdot 0,56 - \text{Ш} \cdot 0,55) \cdot \text{Ш} \cdot \text{Д}$$

4. Скирды островерхие шатровые

$$\text{Об} = \frac{\text{П} \cdot \text{Ш}}{4} \cdot \text{Д}$$

При вычислении объема круглых стогов измеряют окружность (С) и перекидку (П). Вычисления производят по формулам:

1. Для высоких стогов

$$\text{Об} = (0,044 \cdot \text{П} - 0,012) \cdot \text{С}^2$$

2. Для низких стогов

$$C \cdot P^2 \\ Об = \text{-----}$$

33

Задание 1. Ознакомиться по коллекции кормов с различными видами сена и соломы. Провести органолептическую оценку предложенного образца и сделать заключение о пригодности к скармливанию.

Задание 2. Провести оценку ботанического состава образца сена.

Задание 3. Определить запасы грубых кормов по предложенным данным.

Задание 4. Изобразить технологическую схему заготовки и хранения прессованного сена.

Задание 5 (самостоятельно). Изучить методику отбора средней пробы сена и соломы, оформления паспорта качества.

Задание 6 (самостоятельно). Исходя из урожайности и химического состава кормовых культур, определить коэффициент перевода исходной растительной массы в сено, сенаж, силос и выход корма с единицы посевной площади. Урожайность зеленой массы по первому циклу составляет 50%, по второму 30%, по третьему 20% от валового урожая.

Задание 7(самостоятельно). Записать методы подготовки соломы к скармливанию животным и их значение.

Тема 6. Искусственно высушенные корма

Цель занятия: изучить современную технологию заготовки травяной муки и резки, овладеть методикой проведения органолептической оценки этих кормов.

Методические указания.

Травяная мука (резка) – высокобелковый и витаминный корм, полученный путем искусственной сушки и дробления свежескошенных трав. Питательная и биологическая ценность травяной муки зависит от качества исходного сырья. При соблюдении технологии приготовления травяной муки потери питательных веществ составляют 6-8 %.

Питательность травяной муки характеризуется следующими показателями: в среднем в 1 кг содержится 0,8 ЭКЕ; обменной энергии – 8 МДж; сухого вещества – 900-820 г; сырого протеина – 160-190; переваримого протеина – 100-120 г. В травяной муке из бобовых трав много критических аминокислот – лизина (9,5 г), метионина + цистин (5-6 г); кальций (14 г) преобладает над фосфором (2,5-4 г); реакция золы щелочная; каротина содержится 100-200 мг, витамина D – 50-70 МЕ.

Для приготовления таких кормов подходят молодые, хорошо облиственные растения бобовых, злаковых, а также бобово-злаковых

травосмесей. Бобовые травы скашивают в фазе полной бутонизации, а злаковые – в начале колошения. При искусственной сушке зеленой массы получают травяную муку и резку.

Для производства травяной муки зеленую массу измельчают до частиц длиной не более 3 см, а для производства резки – до 10 см.

Технология приготовления травяной муки и резки включает следующие производственные операции:

1) скашивание с одновременным измельчением и погрузкой в транспортное средство зеленой массы;

2) перевозку к пункту переработки и подачу измельченного сырья в сушильный агрегат;

3) высушивание измельченной массы до кондиционной влажности (влажность травяной муки 9-12 %, резки 10-15 %). Пересушивание приводит к снижению переваримости питательных веществ и увеличению потерь каротина;

4) гранулирование и брикетирование полученного корма (в ряде случаев эту операцию можно не проводить);

5) охлаждение травяной муки или резки до температуры окружающего воздуха;

6) закладка на хранение.

При оценке качества травяных искусственно высушенных кормов учитывают их внешний вид: цвет, запах, наличие примесей.

Цвет должен быть темно-зеленый или зеленый; запах доброкачественного корма – приятный, свежий.

Искусственно высушенные корма не должны иметь затхлого, плесневого, гнилостного, горелого запаха. Содержание токсических веществ не должно превышать следующих значений (мг/кг): нитратов – 1000 кадмия – 0,03 меди – 30,0 нитритов – 10 свинца – 5,0 цинка – 50,0 ртути – 0,05 мышьяка – 0,5

Присутствие металломагнитных частиц размером более 2 мм и частиц с острыми краями не допускается, частиц до 2 мм – не более 50 мг/кг.

Диаметр брикетов – 30-60 мм, длина сторон прямоугольных брикетов – не более 70 мм, плотность – 500-800 кг/м³, крошимость – не более 15 %. Диаметр гранул – 3-25 мм, длина – не более двух диаметров, плотность – 600-1300 кг/м³, крошимость – не более 12 %.

Задание 1. Оцените качество образцов искусственно высушенных травяных кормов по следующей схеме.

Вид корма (мука, гранулы и др.) _____;
цвет _____; запах _____;
влажность (сухой, влажный) _____; крупность размола _____;
наличие посторонних примесей (есть, нет) _____.

Задание 2. Запишите примерную схему сырьевого конвейера для производства травяной муки (резки).

Задание 3. Изучите последовательность технологических операций и изобразите технологическую схему производства травяной муки.

Задание 4. Изучите какое оборудование необходимо для производства травяной муки и затраты на ее производство. На основании имеющихся данных рассчитайте рентабельность и окупаемость.

Задание 5 (самостоятельно). Отметьте:

1) какие характеристики кормовых культур учитывают при решении вопроса о целесообразности использования их зеленой массы для производства искусственно высушенных кормов?

2) какие мероприятия способствуют предотвращению быстрого распада каротина в искусственно высушенных кормах?

3) как предотвратить самовозгорание искусственно высушенных кормов на различных этапах их сушки и хранения?

4) как повысить прочность травяных гранул?

Задание 6 (самостоятельно). Сравните питательную ценность люцерновой травяной муки и резки и сделайте выводы.

Тема 7. Отходы переработки растительного сырья и корма животного происхождения

Цель занятия: ознакомиться с требованиями к качеству отходов переработки различного растительного сырья и кормов животного происхождения, освоить методы их органолептической оценки, изучить современную технологию производства сухой послеспиртовой барды и пивной дробины (технология DDGS).

Методические указания.

Производства по переработке пищевых продуктов дают большое количество отходов, представляющих кормовую ценность для сельскохозяйственных животных. Это:

- отходы мукомольного и крупяного производства – отруби, сечка, мучная пыль;

- отходы маслоэкстракционного производства – жмыхи, шроты, фосфатиды, растительные масла;

- отходы крахмального производства – мезга, глютен;

- отходы бродильных производств – барда, солодовые ростки, пивная дробина, дрожжи;

- отходы свеклосахарного производства – жом, патока (меласса);

- отходы консервного производства – фруктовые выжимки, очистки ит.д.

Мучнистые корма. Качество мучнистых кормов зависит от вида исходного сырья, способа размола, влажности, засоренности, зараженности амбарными вредителями и условий хранения.

К ним предъявляют следующие требования: цвет коричнево-серый (мучка кормовая пшеничная), красно-желтый с сероватым оттенком (отруби пшеничные), серый с коричневым или зеленоватым оттенком (отруби ржаные); запах не затхлый, не плесневелый и не посторонний для данного мучнистого корма; кислотность не более 5 %; влажность не более 15 %; вредные примеси не более 0,05 %, в том числе головни и спорыньи (отдельно или вместе) – 0,05 %; горчака и вязеля – 0,04 %, куколя – 0,1 %, семена гелиотропа и триходесмыинканум – не допускаются; минеральная примесь в пределах кольца по прибору Новуса; амбарные вредители и металлопримеси с острыми концами и краями не допускаются; металлические частицы размером до 2 мм в 1 кг корма – не более 5 мг, в том числе размеров от 0,5 до 2 мм – не более 1,5 мг.

Влажность в хозяйственных условиях можно установить приблизительно. Сухой корм при сжатии в ладони слегка хрустит, при раскрытии руки рассыпается. Корм средней сухости при раскрытии руки сохраняет форму комка, легко рассыпающегося при прикосновении пальцев. Влажный мучнистый корм при сжатии в ладони образует комок, который при раскрытии руки сохраняет форму и не рассыпается при легком прикосновении пальцев. Точно определяют влажность корма в лабораторных условиях высушиванием образца корма при температуре 130°C в течение 40 мин.

Мучнистые корма очень гигроскопичны. Их необходимо хранить в сухих, хорошо проветриваемых помещениях.

Цвет, запах и вкус определяют органолептически. Чем темнее мучная пыль, тем ниже ее кормовая ценность. Пыль черного цвета для кормления непригодна, так как содержит много землистой примеси.

Запах мучнистых кормов обычно мало выражен. Кислый, затхлый запах или запах плесени – показатель порчи или получения мучнистых кормов из несвежего или испорченного зерна. Медовый запах ощущается при сильной зараженности мучнистых кормов клещами, селедочный и полынный – при засоренности спорами головни и семенами полыни.

Вкус мучнистых кормов пресный, без кисловатого и горьковатого привкуса (показатели порчи корма). Сладкий, солодовый вкус свойствен мучнистым кормам, полученным из проросшего или прихваченного морозом зерна. Вкус определяют разжевыванием одной – двух порций корма, по 1 г каждого.

О чистоте мучнистых кормов судят по степени их засоренности посторонними примесями (семенами сорных и ядовитых трав и куколя, спорами головни, спорыньей, песком, металлическими частицами).

Для определения чистоты 50 г корма просеивают в течение 2 мин через набор сит. Содержимое каждого сита в отдельности переносят на лист белой бумаги или стеклянную аналитическую доску. Выделяют металлопримеси, неразмолотые зерна, семена сорных и ядовитых трав, спорынью и взвешивают их с точностью до 0,01 г.

В муке и отрубях встречается мучной клещ, мучной хрущак, хлебный точильщик, мучная моль, мельничная огневка и другие амбарные вредители. Такой корм непригоден для длительного хранения, так как он легко портится. Потери питательных веществ за 4-5 месяцев могут превышать 50 %.

Заплесневелость и гниlostность определяют органолептически при тщательном осмотре корма, а также по запаху.

Непригодный для скармливания мучнистый корм издает запах гнили или плесени; вкус его кислый или горький; он сильно поражен головней, спорыньей или засорен семенами куколя (заключение дает ветеринарная лаборатория).

Жмыхи и шроты – побочные продукты маслоэкстракционного производства. Жмых получают при отжиме масла из семян на шнековых прессах, а шрот – при экстрагировании масла углеводородными растворителями (бензином, гексаном и др.). Жмых имеет жирность 6-9 % и выпускается в виде ракушек или дробленным с размером частиц 10-25 мм. Шрот содержит 1,5-2,5 % жира, выпускается в рассыпном виде (мука) или брикетах-гранулах различной формы и размеров.

При наружном осмотре среднего образца жмыха определяют плотность плиток, однородность масляных семян, присутствие на поверхности и в толще плиток посторонних примесей (металлических, стекла, остатков прессовой салфетки), а также цвет, вкус, запах, пораженность грибами и пр.

Наличие посторонних семян можно обнаружить при осмотре жмыхов на изломе с помощью лупы. Рекомендуются также смешать немного размолотого жмыха с водой в высоком стакане, дать ему осесть и внимательно осмотреть осадок.

Для определения запаха измельченный шрот или жмых (размер частиц 0,25 мм) помещают в стакан и заливают горячей (60°C) водой. Затем воду сливают и улавливают запах испытуемого образца.

Льняной жмых, например, оценивают на ослизнение: размолотый жмых (1 чайную ложку) помещают в стакан и заливают горячей водой (10 чайных ложек), содержимое хорошо перемешивают и дают ему отстояться. Хороший жмых образует нежную студенистую массу.

Рапсовый, сурепковый и горчичный жмыхи исследуют на содержание в них острых летучих веществ (горчичных масел). Для этого небольшое количество измельченного жмыха замачивают в стакане горячей (70-75°C) водой до состояния жидкой кашицы. Стакан накрывают и

оставляют на 20-30 мин. Если по истечении этого времени обнаружится сильный горчичный запах, то жмых следует скармливать животным в сухом виде и очень осторожно.

Непригодными для скармливания животным считают загнившие жмыхи и шроты, сильно пораженные плесенью и горькие на вкус (результат плесневения и разложения жира под действием бактерий).

Барда – побочный продукт спиртового производства в виде жидкого остатка, образующегося в результате перегонки зрелой бражки, содержащий нерастворимую часть исходного зернового сырья и дрожжевую биомассу.

Сухая барда (ГОСТ 31809-2012 Барда кормовая. Технические условия) вырабатывается в рассыпном (однородный рассыпной продукт без плотных комочков) или гранулированном виде.

Цвет барды должен быть от светло-желтого до коричневого, равномерный по всей массе, запах – хлебно-дрожжевой, свойственный сырью, из которого вырабатывается барда, без затхлого, плесенного и других посторонних запахов. Массовая доля влаги более 11 %, диаметр гранул 5-13 мм, длина гранул – не более двух диаметров (допускается вырабатывать сухую барду с другим размером гранул по согласованию с потребителем), металломагнитной примеси частиц размером свыше 2 мм и с острыми режущими краями – не допускается.

Пивная дробина (ГОСТ 18-341-79. Дробина пивная сырая) образуется в процессе затирания и фильтрации затора как остаток после отделения жидкой фазы - пивного сусла. Дробина состоит из жидкой (70-80%) и твердой (20-30%) фаз. Твердая фаза дробины содержит оболочку и нерастворимую часть зерна. Состав дробины зависит от качества солода, количества несоложенного сырья, а также сорта изготавливаемого пива.

Сушка значительно повышает питательную ценность пивной дробины практически до уровня концентрированных кормов.

Сухая пивная дробина (ТУ 9184 -001-74860681-2008) – экологически чистый продукт, стоек при хранении и транспортабелен. Однако при сушке часть белковых веществ дробины превращается в не перевариваемую форму, что вызывает снижение питательной ценности сухой дробины по сравнению со свежей.

Корма животного происхождения содержат высокоценный по аминокислотному составу белок (25-70%), поэтому их используют для балансирования рационов и комбикормов по белку. Кроме того, они богаты минеральными веществами, особенно кальцием, фосфором и цинком, а также витаминами группы В, в том числе В₁₂, который отсутствует в растительных кормах.

К кормам животного происхождения относят: молоко и отходы его переработки, отходы мясокомбинатов и птицефабрик; отходы рыбной

промышленности и морского промысла; отходы звероводства, шелководства, кожевенной промышленности.

К сухим животным кормам относится кормовая мука из биологических отходов мясокомбинатов, птицекомбинатов, рыбных предприятий, холодильников и других предприятий, перерабатывающих животное сырье.

В сухих животных кормах (СЖК) регламентированы ГОСТ и контролируются: массовая доля влаги, крупность помола, посторонние примеси, массовая доля протеина, жира, золы, клетчатки, а также содержание фосфора, кальция, соли, антибиотиков и микроорганизмов.

Качество кормовой муки должно соответствовать требованиям ГОСТ 17536-72 «Мука кормовая животного происхождения».

Мясная мука вырабатывается из органов и обрезей туш животных и птиц, мясных отходов, отходов колбасного и консервного производства. Она содержит не более 10 % костей, 54-64 % протеина, 14-20 % жира.

Кровяная мука изготавливается из крови, фибрина, костей (до 5 %). Она содержит 73-81 % протеина и очень много лизина (48-69 г/кг).

Костная мука производится из костей разных видов животных и птицы. В ней, в зависимости от сорта, содержится 15-20 % протеина 10-15 % жира, до 60 % зольных веществ.

Мука рыбная кормовая изготавливается из рыб разных видов и других гидробионтов. Вырабатывают ее в рассыпном или гранулированном виде, крупность помола не более 2 мм. Рыбная мука содержит 10-13 % воды и 36-48 % протеина. Рыбная мука может содержать до 5 % соли, что учитывается при ее введении в рацион свиней и птицы.

Перьевая мука вырабатывается из пера птицы по специальной технологии, используется для балансирования рациона по протеину и аминокислотам.

При органолептической оценке кормов животного происхождения обращают внимание на однородность, цвет, запах, тонкость помола и т.д.

Цвет мясокостной муки, зависящий от доли в ней костной муки, обычно, серовато-бурый, мясной муки – желто-серый или коричневый, костной муки – белый, со слегка сероватым оттенком. Доброкачественная кровяная мука темно-серого цвета, мелкозернистая, без комков, проходящая через сито с отверстиями 1 мм.

Рыбная мука должна быть рассыпчатая, без комьев и плесени. Цвет буроватый, светло-серый, желтоватый, серый, коричневый, в зависимости от вида рыбы и сорта муки. Запах рыбной муки специфический, рыбный без затхлости.

Костная мука – порошок, проходящий через сито с диаметром 0,4 мм (остаток на сите не более 3 %). Мука высшего и первого сортов сухая, рыхлая, легко рассыпается после сжатия в руке. Мука второго сорта пылит, после сжатия не рассыпается.

Задание 1. Ознакомиться с требованиями к качеству жмыхов и шротов, сухих кормов животного происхождения.

Задание 2. Записать в виде схемы последовательность операций переработки растительного масличного сырья.

Задание 3. Определите вид представленных образцов жмыхов и шротов и дать им оценку по схеме: запах, вкус, цвет, чистота (песок, металлические примеси и т.д.); дополнительные характеристики – пробы на ослизнение, содержание горчичных масел, признаки порчи (плесень, гниение, прогоркание), заключение о качестве жмыха (шрота).

Задание 4. Изучить и записать технологическую схему получения сухой барды (дробины) – технология DDGS (DistillersDriedGrainwithSolubles).

Задание 5. Провести оценку образцов кормов животного происхождения и выписать требования к химическому составу этого корма по схеме: наименование, цвет, запах, тонкость помола, химический состав (влаги, протеин, зола, жир).

Задание 6(самостоятельно). Сравните показатели питательности (ЭКЕ, СП, ПП, критические аминокислоты) подсолнечного и соевого жмыха и шрота. Сделайте заключение.

Задание 7(самостоятельно). Сравнить аминокислотный состав кормов животного происхождения (мясная мука, рыбная мука) и белковых кормов растительного происхождения (подсолнечный жмых, рапсовый шрот), содержание в них сырого и переваримого протеина. Сделайте заключение о их биологической полноценности и степени переваримости протеина.

Тема 8. Комбикорма

Цель занятия: ознакомиться с видами и рецептами комбикормов, с требованиями к их качеству и принципами их составления; изучить способы подготовки зерновых кормов к скармливанию.

Методические указания.

Комбикорм – сложная однородная смесь различных кормовых продуктов, составленная по научно обоснованным рецептам для полноценного кормления животных. Комбикорм составляют с учетом возраста, пола, физиологического состояния и продуктивности.

Комбикорма подразделяют на:

1. Полнорационные комбикорма (ПК).
2. Комбикорма-концентраты (КК).
3. Белково-витаминные добавки или концентрат (БВД или БВК) и белково-витаминно-минеральный концентрат БВМК.
4. Премиксы (П) – смесь биологически активных веществ в наполнителе.
5. Заменители цельного молока (ЗЦМ).

В практике животноводства бывает необходимость приготовить комбикорма собственного производства или сделать зерносмесь для того или другого вида животных. Для этого следует пользоваться следующими данными:

Таблица 4 – Предельные нормы включения ингредиентов в комбикорма-концентраты для сельскохозяйственных животных (в % по массе)

Ингредиенты	Свиньи							Кр. рог.скот			ИДП ОЛ ИСО Р
	С М 4 О Д А К О	С М 8 4 Л О М	Н С О Р У С А Д И	В И П И К О Х	Откорм			Ы В О К Т К Л	М О К О	А Я Л Т	
					И О Н С М	Ы Н О К О	Ы Н Л А С				
Кукурузные	35	45	45	35,	55	30	60	50	50	50	60
Ячменные	50	50	40	30	50	60	60	45	40	40	50
Овсяные	50	40	50	50	20	10	25	50	50	35	60
Пшеничные	45	60	60	60	60	45	60	60	70	40	60
Ржаные	20	30	30	20	30	30	40	30	45	20	15
Просяные	30	35	40	30	35	35	40	20	25	20	20
Бобовые	20	25	20	20	25	25	20	20	20	20	20

Кроме показателей питательности действующими стандартами на комбикорма регламентируется их качество: внешний вид, цвет и запах должны соответствовать этим показателям у доброкачественных компонентов (кормов); признаков порчи, плесени, гнилостного запаха быть не должно; влажность комбикормов для птицы не должна превышать 13 %, комбикормов для других животных – 14,5 %; содержание металлических частиц с острыми краями не допускается; вредных примесей в виде куколя, плевела опьяняющего, головни и других может быть не более, чем это допустимо для использования сырья.

Комбикорма выпускают в виде сыпучей массы (рассыпные), гранул и брикетов разной величины. Комбикорма, предназначенные для выращивания молодняка и птицы, допускается хранить в течение 1 мес. со дня выработки; остальные комбикорма, а также БВД хранят не более 2 мес. При более длительном хранении необходима проверка на наличие токсичности не реже 1 раза в месяц и не позднее чем за 10 суток до их использования.

Для животных каждой группы (поросят-отъемышей, супоросных, подсосных маток, дойных коров и т.д.) разработаны разные рецепты комбикормов. В рецептах указано содержание отдельных компонентов (в процентах) и количество витаминов, микроэлементов, антибиотиков и других микродобавок, вводимых в комбикорм (в расчете на 1 т).

Крупность размола и содержание цельных семян устанавливают просеиванием 100 г комбикорма через набор сит с отверстиями диаметром

1; 2; 3 и 5 мм, расположенных в порядке уменьшения размеров отверстий (сверху вниз).

Взятие средних проб сыпучих кормов. При взятии проб кормов (зерно, дерть, отруби, комбикорм и др.), хранящихся насыпью используется специальное приспособление – амбарный щуп. Предварительно поверхность насыпи разделяют на квадраты (4-5 м²). Выемки корма делаются по середине каждого квадрата, из разных слоев: при высоте насыпи до 0,75 м – из двух слоев (верхнего и нижнего), при насыпи высотой более 0,75 м – из трех слоев (верхнего, среднего, нижнего).

Выемки из партий затаренного корма для составления общей пробы отбирают щупом из расшитых мешков в трех местах: вверху, в середине, внизу. Из зашитых мешков выемки отбирают мешочным щупом, не менее чем от 5 % мешков всей партии.

Полученные образцы корма рассыпают по отдельности на брезенте или на бумаге и проверяют на однородность. При наличии однородности разовые пробы смешивают, в результате чего получают общую пробу, из которой берут среднюю пробу весом около 1 кг. Для этого зерно рассыпают ровным слоем в 1-2 см в виде квадрата, который делят по диагоналям на 4 треугольника. Из них два противоположных сбрасывают, а другие два повторно перемешивают и делят до тех пор, пока не останется проба в 400500 г (до 1 кг), которая направляется для анализа.

Основными компонентами комбикормов являются зерновые злаковые (пшеница, кукуруза, овес, ячмень, тритикале, сорго, просо и др.) и бобовые (горох, кормовые бобы, соя, люпин), а также отходы их переработки.

Зерновые корма относятся к группе концентрированных кормов. Они обладают высокой калорийностью, хорошо перевариваются животными. При неправильном хранении они быстро портятся, теряют питательность и могут оказаться вредными для животных.

Подготовка зерновых значительно повышает переваримость и усвояемость питательных веществ животными. Из многочисленных способов подготовки зерновых кормов наибольшее применение находят измельчение, дробление, плющение, экструзия, микронизация, поджаривание, запаривание.

Для определения качества зерна, его питательной ценности и пригодности к использованию в кормлении животных проводят органолептические и лабораторные исследования, учитывая ряд показателей:

1. Внешний вид зерна. У доброкачественного зерна шелуха гладкая, не морщинистая. Сморщивание – признак прорастания, самосогревания, недоразвития, повреждения. Зерно должно обладать хорошей сыпучестью (при самосогревании и слеживании появляется комковатость).

2. Цвет и блеск зерна Доброкачественное зерно имеет гладкую поверхность, цвет и блеск свойственный зерну данной культуры. Зеленоватый цвет пленок и зерен отмечается при уборке незрелого зерна, кремоватый, при его согревании в местах хранения. Зерно 2-3 летнего хранения, поврежденное заморозками, подмоченное, проросшее – теряет блеск, становится тусклым, белесоватым, неравномерно окрашенным (верхушки потемневшие, зерна пятнистые).

3. Запах свежего зерна приятный, слабый, специфический для данного вида. В лабораториях для усиления запаха зерно помещают в стакан, заливают горячей водой (60-70 °С), накрывают стеклом, оставляют 2-5 мин и затем сливают воду, определяют его. К запахам, связанным с разложением органических веществ зерна, поражением различными микроорганизмами или вредителями относятся солодовый и кислый (1-я степень порчи), затхлый и плеснево-затхлый (2-я степень порчи), плесневело-гнилостный (3-я степень порчи), гнилостный (4-я степень порчи).

Зерно, сильно загрязненное спорами головни, издает селедочный запах, проросшее или подвергшееся самонагреванию – солодовый запах, а пораженное амбарными клещами – особый приторный (медовый) запах. Зерно с примесью полыни и других пахучих растений приобретает их запах.

4. Вкус зерна определяют в трех случаях, когда по запаху трудно определить его свежесть и, если нет подозрений на бактериальную или химическую загрязненность. Доброкачественное зерно имеет пресный, молочно сладковатый вкус, у овса и проса есть привкус горечи. Кислый вкус появляется у зерна, подвергшегося самонагреванию, а также пораженного грибами. Горький вкус в одних случаях вызван порчей зерна, а в других – наличием горьких сорняков.

5. Влажность зерна определяют лабораторно или органолептически. В последнем случае зерно раскусывают или разрезают. Сухие зерна (до 15 % влажности) при сжатии колются, при разрезании их ножом половинки отскакивают. Зерна (до 20 % влажности) свободно режутся, а зерна, влажность которых более 20 % - плющатся.

6. Сорную и зерновую примесь выражают в процентах к общей массе образца (навески).

Из сорной примеси выделяют органическую и минеральную. К органической сорной примеси относят: части стеблей, ости, полосу, пустые пленки и т.д.; семена зерновых растений; вредную примесь – семена сорных растений, обладающих ядовитыми свойствами и горьким вкусом; головню, спорыню, зерна, пораженные нематодой, К минеральной примеси – песок, гальку, пыль и т.д.

К зерновой примеси относятся целые зерна других культур и сортов, а также поврежденные зерна основной культуры.

7. Зараженность кормового зерна амбарным долгоносиком (жучексветло- или темно-коричневого цвета) не допускается. В зависимости от количества взрослых долгоносиков выделяют 3 степени зараженности зерна: первая от 1 до 5, вторая – от 6 до 10, третья – 11 и более долгоносиков в 1 кг зерна.

Для кормового зерна допускается зараженность мучными клещами не выше первой степени (до 20 клещей в 1 кг зерна). Для подсчета клещей берут 200-300 г зерна, распределяют тонким слоем на черной бумаге размером 40x40 см, при осторожном поднимании одного края бумаги зерно скатывается, а клещи задерживаются. Подсчет клещей производят с помощью лупы.

Качество зерна в определенной степени зависит от его натуральной массы (массы в граммах в объеме 1 л). Чем выше натура зерна, тем оно полноценнее.

Таблица 5 – Состояние зерна по натуре, г/л

Зерно	Высоконатурное	Средненатурное	Низконатурное
Овес	510 и более	460-510	460 и менее
Пшеница	785 и более	745-785	745 и менее
Рожь	730 и более	700-730	700 и менее
Ячмень	605 и более	545-605	545 и менее

К подозрительному относят зерно, не отвечающее требованиям доброкачественности кормового продукта, но при обработке теряющее эти недостатки. непригодно для скармливания животным зерно, сильно пораженное грибковыми заболеваниями, гнилое, содержащее много вредных примесей, не поддающихся удалению.

Задание 1. Провести органолептическую оценку предложенных образцов комбикормов по показателям: цвет, запах, внешний вид, наличие примесей, размер гранул (крупность помола).

Задание 2. Составить рецепт комбикорма (по предложенному заданию) и рассчитать в нем количество основных питательных веществ: ОЭ, СВ, СП, СК, СЖ, кальций, фосфор.

Задание 3. Изучить технологию экструдирования зерновых кормов. Записать основные этапы технологического процесса.

Задание 4 (самостоятельно). Записать основные отличия экструдирования и экспандирования кормов.

Тема 9. Кормовые добавки

Цель занятия: ознакомиться с различными кормовыми добавками и предъявляемыми к ним требованиями, научиться делать расчеты по балансированию рационов при помощи кормовых добавок.

Методические указания.

В кормлении животных используется большое количество различных кормовых добавок, применение которых позволяет снизить потребность в кормах, обеспечить высокую продуктивность животных и качество получаемой от них продукции.

Кормовые добавки – это органические и минеральные соединения природного происхождения или полученные путем специального синтеза, являющиеся поставщиками биологически активных веществ в организм животного. Кормовые добавки подразделяют по составу и механизму действия на:

- минеральные добавки (мел, известняк, цеолиты, фосфаты, костные полуфабрикаты, поваренная соль, сера и др.);
- азотсодержащие добавки (мочевина, фосфат мочевины, карбамидный концентрат и т. д.). Их можно вводить только в рацион взрослых жвачных животных (кроме самок во вторую половину беременности) в количестве не более 30 % от суточной потребности в протеине.
- витаминные препараты (аевит, тривит, тетравит, видеин, аквитал, витосол, викасол и т.д.);
- ферментные препараты (авизим, натуфос, кемзайм и т.д.);
- кормовые антибиотики;
- пробиотики, пребиотики, симбиотики.

Наиболее часто применяются в животноводстве минеральные добавки. На некоторые из них действуют стандарты: мел кормовой – ГОСТ-1749872, кормовой костный полуфабрикат – ГОСТ-28189-92, сульфат магния – ГОСТ-4523-77, бикарбонат натрия – ГОСТ-2156-76, сера – ГОСТ-127.1-93 и др.

Минеральные кормовые добавки хранят в полиэтиленовых или многослойных бумажных мешках или контейнерах в закрытых складских помещениях. Витаминные добавки хранят в двухслойных полиэтиленовых мешках и контейнерах, жидкие – в герметичной темной таре. Ферментные препараты и кормовые антибиотики хранят в полиэтиленовых мешках, пробиотики – в холодильниках при температуре 4-6 °С.

Каждая партия кормовых добавок должна быть оформлена комплектом сопроводительных документов, гарантирующих их качество и безопасность для животных.

Для подтверждения соответствия продукта отбирают пробы и проводят лабораторный анализ. Пробу отбирают из 2 % мешков или 2-х контейнеров партии. Точечные пробы отбирают щупом-пробоотборником из 5 мест. Масса средней пробы должна быть не менее 500 г.

Экспертиза большинства кормовых добавок предусматривает анализ сопроводительных документов, органолептическую оценку (внешний вид, цвет, сыпучесть, запах), химический и микробиологический анализы,

определение посторонних примесей, в том числе металломагнитных, массовые доли влаги, золы и других веществ.

Определение внешнего вида, цвета и наличия посторонних примесей проводят при хорошем освещении. Навеску добавки массой 200 г рассыпают тонким слоем на листе бумаги, перемешивают стеклянной палочкой и внимательно определяют необходимые органолептические показатели.

Определение запаха. Навеску кормовой добавки массой 25-30 г взвешивают до сотых долей грамма, помещают в химический стакан, заливают 100-200 мл дистиллированной воды температурой не ниже 55 °С и через 1-2 минуты воду сливают и определяют запах осадка.

Крупность помола определяют просеиванием через сито с отверстиями диаметром 2 мм. За окончательный результат принимают среднее значение двух определений, если расхождение между ними не превышало 0,5 %.

Металломагнитную примесь выделяют с помощью магнита, полюса которого обернуты калькой или папирусной бумагой. Собранные частички взвешивают, пересыпают на миллиметровую бумагу и измеряют.

Массовую долю влаги определяют путем высушивания пробы в боксе до постоянного веса при температуре 100-105 °С в течение 30-40 мин.

Задание 1. Ознакомиться с минеральными добавками – источниками кальция и фосфора и определить количество минеральной подкормки, если в рационе до нормы не хватает 46г кальция и 37г фосфора.

Задание 2. Провести органолептическую оценку образца кормовой добавки по схеме: вид (название), цвет, запах, крупность помола, влажность (сухая, влажная), наличие металломагнитной примеси, мг/кг.

Задание 3. Изучите состав на упаковке кормового продукта и определите, какие кормовые добавки там содержатся (в т. ч. стабилизаторы, ароматизаторы, вкусовые добавки т. д.). Дайте их характеристику, назначение.

Вопросы устного опроса по разделу «Технология кормов»

1. Основы силосования трав. Признаки силосуемости сырья.
2. Технология заготовки силоса. Факторы, определяющие качество готового силоса.
3. Использование консервантов при силосовании кормов.
4. Теоретические основы сенажирования трав. Сырье для приготовления сенажа.
5. Технология заготовки сенажа.
6. Что такое биохимические и механические потери при силосовании и сенажировании?

Причины нагрева массы и ее последствия.

7. Методика отбора средней пробы силоса и сенажа.
8. Оценка органолептических показателей силоса и сенажа.
9. Принципы оценки количества заготовленного силоса и сенажа.
10. Корнеклубнеплоды и бахчевые в кормлении животных.

11. Что такое сено? Технология заготовки сена. Факторы, влияющие на питательность сена.
12. Технология заготовки и хранения прессованного сена.
13. Оценка сена по органолептическим показателям.
14. Солома и ее питательная ценность. Способы повышения питательной ценности соломы.
15. Оценка соломы на пригодность к скармливанию животным.
16. Методика отбора средней пробы сена и соломы.
17. Принципы оценки количества заготовленного сена и соломы.
18. Технология приготовления травяной муки и резки.
19. Сырье для производства травяной муки и резки. Сырьевой конвейер.
20. Оценка травяной муки и резки по органолептическим показателям.
21. Причины распада каротина в травяной муке и способы его стабилизации.
22. Краткая характеристика и классификация кормовых отходов переработки растительного сырья.
23. Требования к качеству и безопасности жмыхов и шротов. Оценка органолептических показателей.
24. Технологическая схема получения сухой барды (дробины) по технологии DDGS (Distillers Dried Grain with Solubles).
25. Виды отходов от переработки животного сырья, их характеристика.
26. Краткая характеристика и кормовая ценность кормов микробиологического синтеза.
27. Оценка сухих кормов животного происхождения по органолептическим показателям.
28. Источником каких питательных и биологически активных веществ служат дрожжи? Какие виды кормовых дрожжей принимают в животноводстве?
29. Классификация зерновых кормов по химическому составу. Требования к качеству фуражного зерна.
30. Способы подготовки зерновых кормов к скармливанию.
31. Принципы экструдирования и экспандирования.
32. Что такое комбикорма? Виды комбикормов, их характеристика.
33. Оценка комбикормов по органолептическим показателям.
34. Способы использования в кормлении животных балансирующих кормовых добавок и премиксов.
35. Характеристика и использование ЗЦМ.
36. Взятие средних проб сыпучих кормов.
37. Какие кормовые добавки вы знаете, и как их используют в практике кормления?
38. Дайте определение антибиотикам, пробиотикам, пребиотикам и симбиотикам. Их значение и применение в кормлении животных.
39. Проведение органолептической оценки кормовых добавок.
40. Технические и сенсорные кормовые добавки. Их значение и принципы применения в кормопроизводстве.

Раздел 3. Организация кормления животных в современных условиях промышленного производства

Тема 10. Составление и анализ рационов для сухостойных коров

Цель занятия: ознакомиться с принципами нормированного кормления коров, приобрести навыки составления и анализа рационов для стельных сухостойных коров при одно- и двухфазной организации кормления.

Методические указания.

Кормовая норма – это суточная потребность животных в питательных, минеральных и биологически активных веществах, необходимая для получения планируемой продуктивности, при наименьшем расходовании кормов и сохранении здоровья животных.

Рацион – это суточный набор кормов, который по питательности соответствует кормовой норме.

Сбалансированным и полноценным считается рацион, отвечающий потребностям животного по содержанию всех питательных веществ.

Рацион анализируется по следующим показателям:

1. Уровень общего питания – количество энергии (к. е., ОЭ, ЭКЕ, ЧЭЛ, СВ), приходящееся на 100кг живой массы животного.
2. Уровень протеинового питания – количество переваримого протеина, приходящееся на 1к.е. или 1ЭКЕ рациона; количество сырого протеина в % от сухого вещества; процентное соотношение между РП и НРП.
3. Уровень минерального и витаминного питания – количество кальция, фосфора, витаминов в 1 к.е.(ЭКЕ) рациона, или приходящееся на 100кг живой массы животного; соотношение между кальцием и фосфором.
4. Уровень клетчатки– содержание сырой клетчатки в % от сухого вещества рациона; количество структурной клетчатки в %.
5. Сахаропротеиновое отношение (СПО)– соотношение между сахаром рациона и переваримым протеином. Нормальное СПО обеспечивает оптимальные условия для жизнедеятельности рубцовой микрофлоры и поэтому учитывается только у жвачных животных.

Структура рациона – это процентное соотношение отдельных групп кормов (грубые, сочные, концентраты) от общей питательности рациона, выраженной в кормовых единицах (ОЭ, ЭКЕ, СВ). Она у разных животных изменяется в зависимости от физиологического состояния и служит основанием при планировании потребности в кормах и составлении рационов.

Тип кормления – характеризуется структурой рационов, т.е. удельным весом (по кормовым единицам) различных групп кормов, входящих в их состав.

У крупного рогатого скотаопределение типа кормления зависит от удельного веса концентратов в рационе. Ниже приведены типы кормления коров.

Таблица 6 – Типы кормления коров в зависимости от удельного веса концентратов (по А. П. Дмитроченко)

Тип кормления	Годовой удой,	% концентратов в	Расход концентратов на
---------------	---------------	------------------	------------------------

	кг	рационе	1кг молока, г
Объемистый	менее 3000	0-9	100
Малоконцентратный	3000-3500	10-22	105-220
Полуконцентратный	4000-5000	23-39	230-360
Концентратный	более 5000	40-45	400 и более

Цели кормления в сухостойном периоде:

- создать основу для высокого потребления корма;
- избежать опасности возникновения гипокальцимии в длительном периоде, поскольку субклиническая гипокальцимия запускает другие заболевания (метриты и др.).

За последнюю неделю стельности аппетит у коров сильно снижается. В среднем животные потребляют на 32% меньше сухого вещества. Чем ниже потребление корма до отела, тем сильнее будет негативный энергетический баланс в начале лактации.

Поэтому важно стабилизировать потребление сухого вещества в сухостойный период, цель – 13-14 кг сухого вещества, даже при повышенном потреблении энергии.

Потребление сухого вещества оценивают по шкале наполненности голодной ямки и по фактическому потреблению кормов (остатки с кормового стола).

Таблица 7 – Рекомендации по содержанию питательных веществ

Показатель	Ед. измерения	Кормление сухостойных коров		
		2-фазовое		1-фазовое
		ранний сухостой	поздний сухостой	
Сухое вещество	г/кг	> 300	> 350	
NEL	МДж/кг СВ	5,4-5,8	6,5-6,7	6,0-6,5
Сырой протеин	г/кг СВ	> 110	135-150	
nXP	г/кг СВ	100-125	140-150	125-140
RNB	г/кг СВ	0	0	0
Сырой жир	г/кг СВ	< 40	< 40	< 40
Стабильный крахмал	г/кг СВ		> 15	> 15
Сырая клетчатка	г/кг СВ	> 260	> 180	> 180
ADF	г/кг СВ	> 300	> 220	
NDF	г/кг СВ	> 400	> 350	
Ca	г/кг СВ	4,0-6,0	4,5-6,0	4,5-6,0
P	г/кг СВ	> 2,5	> 3,0	> 3,0
Na	г/кг СВ	1,5-2,5	1,5-2,0	1,5-2,0
Mg	г/кг СВ	> 1,5	> 2,0	> 2,0
K	г/кг СВ	< 15	< 15	< 15

Двухфазная система:

- 1-я фаза (ранний сухостой от 8-6-ти недель до 3-х недель до отела: рацион со сниженным содержанием энергии и питательных веществ; используют мелкоизмельченную солому для «разбавления» рациона.

- 2-я фаза (фаза прикорма, Close-up, последние 2-3 недели до отела): рацион, богатый энергией и питательными веществами, с долей концентратов 25-30 %; рекомендуется достаточно клетчатки, чтобы минимизировать риск возникновения смещения сычуга и ацидоза рубца.

Однофазная система: коров оставляют на весь период сухостоя на одном рационе с содержанием энергии 6,0-6,5 МДж NEL на кг СВ; минеральные корма подбираются в соответствии с нормами потребности; VCS-балл до отела должен составлять 3,0, самое высшее – 3,5; в последние 14 дней регулярно проверяют коров на кетоз (рН мочи).

Однофазовое кормление сухостойных коров подходит для гомогенного стада с высокой молочной продуктивностью (хорошая персистентность) и хорошей плодовитостью (сервис-период <120 дней), для стада с укороченной длительностью сухостоя (40 дней). Но есть рискожирения и возникновения кетозов.

На 100 кг живой массы сухостойной корове требуется 2-2,5 кг сена, 0,50,7 кг соломы, 3-4 кг силоса, 1,5-2 кг свеклы, 0,5 кг концентратов.

Как альтернатива традиционному рациону для высокоудойных коров используют смесь из соломы (отличного качества) и комбикорма.

Стельным сухостойным коровам нельзя скармливать пивную дробину, жом, мезгу, барду, хлопковый шрот и жмых, силос низкого качества, а также синтетические заменители протеина, так как это может привести к выкидышам и рождению слабого приплода.

В структуре рациона в стойловый период грубые корма могут составлять 40-60%, сочные – 20-30%, в том числе корнеплоды 10%, концентрированные – 20-30% от общей питательности рациона. В летний период – трава 80%, концентраты – 20%. Выпас допустим для первого периода сухостоя, при условии, что пастбище экстенсивного типа.

За 10-15 дней до отела в рацион коров вводят до 50-70 % концентратов (по энергетической питательности – ЭКЕ) и высококачественное сено.

Повышение доли концентратов в последние 3 недели сухостойного периода в рационах коров до 3,5-5 кг в сутки на голову позволяет микрофлоре рубца успеть адаптироваться к новому составу и сгладить дефицит энергии, возникающий в начале лактации.

Задание 1. Проанализировать рационы кормления сухостойных коров для одно- и двухфазной системы кормления.

Задание 2. Сделать заключение по проведенному анализу рационов. Отметить основные отличия одно- и двухфазной системы кормления, плюсы и минусы этих систем.

Тема 11. Составление и анализ рационов для высокопродуктивных лактирующих коров

Цель занятия: приобрести навыки составления и анализа рационов для высокопродуктивных коров по фазам лактации.

Методические указания.

В первый период лактации применяют концентратный тип кормления – до 400-500 г смеси концентрированных кормов в расчете на 1 кг молока, обязательно обогащенных макро- и микроэлементами и витаминами (премиксы, БВМК, специальные комбикорма).

Кормление авансированное, то есть помимо необходимого количества кормов на фактический удой коровам дают аванс на увеличение удоев (на 26 кг выше фактического).

По окончании раздоя, с 4-5-го месяца лактации кормление необходимо вести в соответствии с фактическим удоем, живой массой, упитанностью коров и необходимостью частичного восстановления резервов тела (среднесуточный прирост живой массы в этот период должен быть в пределах 0,1-0,3 кг).

В среднем коровы потребляют 2,8-3,2 кг СВ в расчете на 100 кг живой массы, а высокопродуктивные – от 3,5 до 4,7 кг. Концентрация энергии в 1 кг СВ должна быть не менее 8,5 МДж ОЭ (0,85 ЭКЕ), при продуктивности выше 20 кг в сутки – 1,0-1,12 ЭКЕ. Оптимальное количество СК в рационе коров должно быть в пределах 28-20% от СВ в зависимости от удоя. СПО в рационах лактирующих коров 0,8-1,3.

Структура кормового рациона и тип кормления коров меняются в зависимости от фазы производственного цикла.

Таблица 8 – Структура рациона, %

Группы кормов	Фазы производственного цикла		
	раздой (10-100 дней)	разгар (101-200 дней)	спад (201-305 дней)
Грубые	20	30	35
Сочные	40	30-40	45
Концентраты	40	35-30	20
Тип кормления	концентратный	полуконцентратный	малоконцентратный

Таблица 9 – Годовая потребность коров в энергии и переваримом протеине (в среднем на 1 голову при жирности молока 3,8-4,0 %)

Удой, кг	Затарты на 1 кг молока, ЭКЕ	ПП на 1 ЭКЕ, г	Потребность в год	
			ЭКЕ, кг	ПП, кг
6000	1,46	96	8760	841
6500	1,44	97	9360	908
7000	1,42	99	9940	984

7500	1,40	100	10 500	1050
8000	1,38	102	11 010	1126
8500	1,36	105	11 560	1214
9000	1,34	105	12 060	1266
9500	1,32	105	12 540	1317
10 000	1,30	105	12 870	1351

Таблица 10 – Требования к качеству кормов для коров, в 1 кг СВ

Удой, кг	Показатели	Корма				
		концентрированные	сено	из подвяленны х трав	корне- плоды	зеленые
6000	ОЭ, МДж	12,20	8,89	9,69		10,06
	СП, %	19,00	12,40	14,00		19,00
6500	ОЭ, МДж	12,40	8,93	9,88		10,60
	СП, %	19,50	12,60	14,30		19,00
7000	ОЭ, МДж	12,60	8,97	10,00	12,10	10,06
	СП, %	20,10	12,80	14,60	10,00	19,00
7500	ОЭ, МДж	12,80	9,00	10,10	12,10	10,06
	СП, %	20,70	13,00	14,90	10,00	19,00
8000	ОЭ, МДж	12,90	9,03	10,20	12,10	10,06
	СП, %	21,30	13,20	15,20	10,00	19,00
8500	ОЭ, МДж	13,10	9,06	10,30	12,10	10,06
	СП, %	21,90	13,40	15,60	10,00	19,00
9000	ОЭ, МДж	13,10	9,10	10,40	12,10	10,06
	СП, %	22,50	13,60	16,00	10,00	19,00
9500	ОЭ, МДж	13,10	9,13	10,50	12,10	10,06
	СП, %	22,50	13,80	16,60	10,00	19,00
10 000	ОЭ, МДж	13,10	9,16	10,60	12,10	10,06
	СП, %	22,50	14,00	17,20	10,00	19,00
10 500	ОЭ, МДж	13,10	9,20	10,70	12,10	10,06
	СП, %	22,50	14,20	17,80	10,00	19,00

Расчет потребности молочных коров в чистой энергии для лактации производится по формуле:

$$ЧЭЛ = 0,08 \cdot M^{0,75} + (0,0929 \cdot Z + 0,0547 \cdot BM + 0,192 \cdot (0,0395 \cdot LTZA)) \cdot V + 0,00045 \cdot R \cdot M + 0,0012 \cdot M + \frac{(0,00318 \cdot B - 0,0352) \cdot 0,00222 \cdot MT}{0,218}$$

где Z – содержание жира в молоке, %;

BM – содержание белка в молоке, %;

LTZA – содержание лактозы в молоке, %;

V – суточный удой, кг;

R – расстояние, пройденное животным за день, км;

M – живая масса, кг;

B – сроки стельности, дни;

MT – живая масса теленка, кг (этот показатель учитывается в период с 190 по 279 день стельности, в остальные периоды он принимается равным нулю).

Слагаемое $(0,0012 \cdot M)$ учитывает затраты энергии животного на поиск корма и применяется при расчетах рационов в пастбищный период.

Потребность животных в сухом веществе (СВ) рассчитывается по формуле.

$$\text{ПСВК} = (\text{ОЭ} \cdot \text{К}) / (100 \cdot \text{ЕК}),$$

где ОЭ – потребность в обменной энергии корма, МДж;

К – планируемое количество концентрированных кормов сухого вещества рациона, %;

ЕК – концентрация обменной энергии в 1 кг сухого вещества концентрированных кормов, МДж.

В расчете на 100 кг живой массы корове требуется 1,5-2 кг сена (при использовании соломы или сенажа – 1кг), 5-6 кг силоса, 3-4 кг сенажа, 0,5-0,7 кг соломы; на 1 кг молока суточного удоя – 0,5-1 кг кормовой свеклы, 100-400 г концентратов.

Задание 1. В соответствии с современными требованиями составить рацион стойлового периода для лактирующей коровы живой массой 650 кг, суточной продуктивностью 30кг молока жирностью 3,8%, месяц лактации 2.

Задание 2. Сбалансировать рацион и предложить мероприятия по улучшению условий кормления.

Задание 3 (самостоятельно). Провести анализ рациона по комплексу показателей.

Тема 12. Организация кормления коров и зоотехнический контроль полноценности кормления

Цель занятия: ознакомиться с организацией кормления коров, с понятием о полноценности кормления в свете современных знаний в области кормления, физиологии и биохимии сельскохозяйственных животных, научиться выявлять недостающие компоненты рациона кормления и находить решения для устранения неполноценности кормления на основании зоотехнических и биохимических показателей.

Методические указания.

Кормление должно быть 2-3-х кратное, нормальный остаток корма на кормовом столе в пределах 5-10 %.

На кормовом столе круглые сутки должен быть корм. Перед очередной раздачей на каждом погонном метре стола должно оставаться 1,5-2 кг смеси.

Прием корма разовый 45-50 минут, эффективная длительность – 35-40 мин, в день 4,5-6 часов, приемов корма 10-14 раз. На жвачку надо 8-10 часов в день, всего на кормление 16 часов.

В любой момент времени 50% лежащих коров должно пережевывать жвачку, а через 2 часа после кормления – 90 %.

В условиях современных промышленных ферм по производству молока и говядины в практику кормления вошли общесмешанные рационы (ОСР, TMR – TotalMixedRation) или полноценные кормовые смеси (ПКС), которые получают смешиванием различных грубых кормов, а также грубых кормов и концентратов в специальных кормораздатчиках – миксерах.

Миксеры различают:

- по объему смесительного бункера – 7м³(3000кг)...36м³(16000кг);
- по расположению смесителя шнека (вертикальные и горизонтальные);
- по мобильности (самоходные, прицепные, стационарные).

Для дойных коров оптимальная длина резки грубого корма в пределах 23см. Для сухостойных коров необходим размер частиц не менее 5-6см, что обеспечивает физическое наполнение объема рубца и профилактирует нарушение пищеварительных процессов после отела.

Последовательность работ при заполнении миксера:

1. – 1/3 тяжелых компонентов (силос, сенаж);
2. – сено, солома;
3. – оставшиеся 2/3 тяжелых компонентов и концентраты;
4. – кормовые добавки; 5. – жидкие компоненты.

Преимущества ОСР:

- гарантированное потребление животными всех компонентов рациона;
- увеличение потребления сухого вещества рациона по сравнению с раздельным кормлением;
- возможное использование кормов с низкими вкусовыми качествами, атак же синтетических добавок;
- сокращает затраты труда на кормление животных;
- получение молочной продуктивности стабильного количества и качества на протяжении всего года.

Несбалансированность рационов, низкий и чрезмерно высокий уровни кормления, низкое качество кормов – основные причины нарушения обмена веществ у животных. Методы контроля полноценности кормления можно разделить на ветеринарно-зоотехнические и биохимические.

Зооветеринарные методы.:

- анализ кормления – один из основных приемов зоотехнического контроля – сопоставляют фактическую питательность

рациона с потребностью животных в энергии, протеине, углеводах, жире, минеральных веществах и витаминах;

- затраты корма на получение продукции – важнейший показатель полноценности кормления животного – снижение затрат кормов на производство единицы продукции свидетельствует о лучшем использовании питательных веществ;

- коэффициенты устойчивости лактации (КУ) – отношение суммарного надоя молока за период с 101 по 200 день лактации к суммарному надое с 1 по 100 день. При планомерном и полноценном кормлении КУ находится в пределах 0,8-0,9. При недостаточном уровне кормления КУ резко снижается. При дефиците минеральных веществ и витаминов КУ снижается постепенно.

КУ у первотелок зачастую бывает выше 0,9;

- показатели воспроизводства (количество осеменения на одно зачатие, оплодотворяемость, качество приплода и его развитие в первые 2-3 месяца, аборт, послеродовые осложнения, количество мертворожденных и яловость);

- качество молока;

- аппетит является одним из важнейших показателей благополучия животного – ухудшение аппетита или периодические «капризы» относятся к числу ранних признаков нарушения обмена на почве неполноценного кормления, оценивают наполненность рубца по 5-балльной шкале;

- состояние кала (наличие непереваренных частей, консистенция и т. д.);

- поведение животных (сортировка кормосмеси, длительность жвачки, остаток на кормовом столе, агрессивность и т. д.);

- оценка упитанности коров по 5-балльной шкале;

- специфические проявления неполноценности кормления – алиментарные заболевания.

Биохимические методы:

- анализ мочи; - анализ крови; - анализ молока.

Удобен для практического использования «молочный график», основанный на определении содержания белка и мочевины в молоке.

Таблица 11 – Молочный график для контроля качества кормления дойного стада

Содержание		Оценка кормления
белка, %	мочевины, мг/л	
Низкое (ниже 3,2)	менее 150	‘ ОЭ, ‘ СП
	150-300	‘ ОЭ
	более 300	‘ ОЭ, ‘ СП
Среднее (3,3-3,6)	менее 150	‘ СП
	150-300	норма

	более 300	> СП
Высокое (более 3,6)	менее 150	> ОЭ, < СП
	150-300	> ОЭ
	более 300	> ОЭ, > СП

Таблица 12 – Биохимические показатели мочи коров

Показатели	Колебания
рН	7,0-8,7
Кетоновые тела, мг%	9-10
Азот аммиака, % от общего азота мочи	0,4-2,5
Азот мочевины, % от общего азота мочи	40-72
Аминный азот, % от общего азота мочи	0,5-2,5
Проба на: белок	Отрицательная
сахар	Отрицательная
гистамин (ляписная проба)	Отрицательная

Таблица 13 – Показатели крови клинически здоровых коров

Показатель	Исследуемый материал	Нормативные колебания
Общий белок, г/л	сыворотка	72-86
Глюкоза, ммоль/л	кровь	2,22-3,88
Кетоновые тела, г/л	кровь	0,01-0,06
Мочевина, ммоль/л	сыворотка	3,3-5,0
Щелочной резерв, об. % СО ₂	плазма	46-66
АЛТ, ед/мл	сыворотка	25-50
АСТ, ед/мл	сыворотка	30-90
Общий кальций, ммоль/ л	сыворотка	2,5-3,13
Фосфор неорганический, ммоль/л	сыворотка	1,45-1,94
Каротин, мкмоль/л	сыворотка	16,8-52,2 (паст.) 7,5-18,6 (стойл.)
Витамин А	сыворотка	1,4-5,2 (паст.) 0,7-2,79 (стойл.)

Таблица 14 – Некоторые показатели молока коров

Показатели	Колебания
Кислотность по Тернеру, °Т	16-19
Кислотность по Кабышу, °Т	8-9
Кетоновые тела, мг%	6-8
Мочевина, ммоль/л	3,5-5,5
Общий кальций, мг%	120-130

Общий фосфор, мг%	95-105
Медь, мкг%	120-300
Кобальт, мкг%	20-30
Цинк, мкг%	3000-4500
Йод, мкг%	60-130
Каротин, мг/л: в стойловый период	0,14-0,23
в пастбищный период	0,28-0,45
Вит.«А», мг/л :в стойловый период	0,2-0,4
в пастбищный период	0,5-1,2

Задание 1. По предложенным фотографиям (видео) охарактеризуйте качество организации кормления коров. Отметьте недостатки и сделайте прогнозы продуктивности и состояния здоровья коров.

Задание 2. Сделайте заключение о полноценности кормления коров по предложенному биохимическому анализу крови и рационам. Поясните какие погрешности в кормлении и в какой степени сказались на показателях крови; как они скажутся на продуктивности коров и качестве молока.

Задание 3 (самостоятельно). Рассчитать требуемый объем миксера для молочной фермы с разным поголовьем коров и расходом кормосмеси на 1 голову в сутки при 2-х и 3-х кратном кормлении.

Один кубический метр моноорма равен 330кг

Тема 13.Кормление свиней

Цель занятия:ознакомиться с основными факторами полноценного кормления свиней разных половозрастных и технологических групп; освоить технику составления и анализа рационов.

Методические указания.

С точки зрения обеспечения кормами существует два основных типа свиноводческих предприятий: крупные государственные предприятия, базирующие производство свинины на комбикормах типа СК, приготовляемых на заводах комбикормовой промышленности, и совхозные и колхозные фермы, а также межхозяйственные объединения, использующие корма собственного производства.

На крупных комплексах различают восемь категорий свиней. Для каждой из них предназначены специализированные кормосмеси, отличающиеся содержанием энергии, протеина, жира, клетчатки и микроэлементов.

Первая категория – ремонтные свинки в случке, проверяемые хрячки, хрячки-производители, холостые и супоросные матки; ко второй относятся подсосные матки; к третьей – поросята-сосуны в возрасте до месячного

возраста, поросята-отъемыши массой до 9-10 кг; к четвертой – поросята-отъемыши массой до 15-16 кг; к пятой – поросята массой до 35-40 кг; к шестой, седьмой и восьмой категориям относятся подсывинки на откорме массой соответственно от 35-40 до 65-70 кг, от 65-70 до 100-105 и от 105 кг и более.

На крупных комплексах промышленного типа распространен концентратный тип кормления на основе полнорационных комбикормов, в состав которых входят соевый, подсолнечниковый, льняной жмыхи, рыбная и мясокостная мука, кормовые гидролизные дрожжи и витаминно-минеральные премиксы с антибиотиками. Доля зерна в комбикормах из года в год снижается, а незерновых компонентов (жмыхов, сахара, молочных кормов, мелассы, травяной муки искусственной сушки) увеличивается. Особенно велика доля незерновых компонентов в престартерных комбикормах для поросят-сосунов за счет включения в их состав больших количеств сухого обрат, заменителя цельного обрат, сахара и др.

На колхозных и совхозных фермах, использующих в основном корма собственного производства, доля зерновых в суммарном рационе свиней составляет 80-84 % его питательности, травяной муки – около 3, сочных и зеленых кормов – около 8 %, а корма животного и микробиологического происхождения (мясо-костная мука, рыбные отходы, обрат, кормовые дрожжи) составляют не менее 5%.

Наиболее распространены в свиноводстве концентратно-картофельный, концентратно-корнеплодный и концентратный тип кормления. В зависимости от количества концентратов в рационе тип кормления свиней может быть малоконцентратный – 50-55 %, полуконцентратный – 56-65 % и концентратный – более 66 %.

Различают сухой тип кормления со скармливанием полноценных рассыпных или гранулированных кормосмесей, жидкий, при котором влажность кормосмесей доводится до 80 % и более, влажный тип кормления, когда свиньи получают полнорационный корм влажностью менее 60 %.

Кормушки используют индивидуальные (на производственных участках с индивидуальным содержанием – свиноматки на осеменении, хряки и т. д.) и групповые, выполненные в виде кормовых автоматов, корыт с выделенными кормоместами или электронных кормовых станций.

Кормовые автоматы обеспечивают кормление только части животных в группе. Такое оборудование применяется на производственных участках, на которых животные кормятся «вволю» (участок откорма, доращивания поросят-отъемышей).

Групповые кормушки с выделенными кормоместами используются на производственных участках с нормированным кормлением (участок выращивания ремонтного молодняка, супоросных свиноматок). Они рассчитаны на одновременное кормление всех животных в группе.

Для кормления свиней можно использовать 3 различных режима кормления: вволю (постоянный доступ к корму), нормированное (два или три раза в день), ограниченное.

При самостоятельном производстве комбикорма необходимо учитывать, что слишком крупно измельченный корм не может нормально перевариваться свиньями, а слишком сильно измельченный может вызвать заболевания желудочно-кишечного тракта, такие как язва желудка. Поэтому структура корма для свиней должна удовлетворять следующим условиям: max 50% больше 1 мм и max 35-40 % меньше 0,5 мм.

Необходимо соблюдать плотность животных в помещении: при использовании автоматов для жидкого кормления норма составляет 25-30 голов на один автомат, при использовании коротких кормушек с сенсором на одну кормушку должно приходиться 4 головы.

Энергетическую питательность рационов у свиней оценивают по содержанию в нем ЭКЕ, ОЭ, СВ и по содержанию энергии в 1 кг СВ.

Протеиновое питание свиней нормируют по содержанию в рационе сырого и переваримого протеина, незаменимых аминокислот, таким как лизин, метионин и цистин, треонин, дополнительно нормируется триптофан, особенно в комбикормах для поросят. Обычно необходимое количество аминокислот выражают в их отношении к лизину. Это соотношение называют «идеальным протеином». Примерный состав «идеального протеина»: лизин : метионин + цистин : треонин : триптофан : валин = 1 : 0,55-0,64 : 0,63-0,68 : 0,18-0,20 : 0,67

Клетчатка в кишечнике служит больше балластным, а не питательным веществом. Ее избыток приводит к значительному снижению переваримости питательных и веществ и уровня доступной энергии. Недостаточное же содержание клетчатки негативно сказывается на здоровье и продуктивности свиней. Лучше переваривается клетчатка концентратов, травяной муки, корнеклубнеплодов, хуже – клетчатка сена, силоса, травы.

Оптимальным считается содержание клетчатки в рационах свиней на уровне 1,6-4% для поросят, 5-6% для ремонтного молодняка, 6-7% для подсосных свиноматок и хряков, 8-10% (до 14%) для свиноматок холостых и супоросных.

Переработка клетчатки происходит в толстой кишке с помощью микрофлоры.

Высокое содержание NDF означает, что компонент имеет высокое содержание клетчатки. Способность к ферментации оценивается по разнице между NDF и ADF. Большая разница означает, что доля растворимой, легко ферментируемой клетчатки высока.

Относительно небольшая разница между NDF и ADF в сочетании с высоким содержанием ADL (лигнина) означает, что рацион дает только хорошее механическое насыщение, но недостаточно питания для кишечника.

Особую проблему составляет обеспечение клетчаткой рационов для супоросных свиноматок. Для этого необходимы высококонцентрированные источники клетчатки: пшеничные отруби, свекловичный жом, яблочные выжимки, оболочки сои (экструдированные), травяная мука, сено и солома (потребление может составлять до 14 % от общего суточного рациона).

Отдельного внимания заслуживает кормление свиней на откорме. Цель откорма – получение в возможно короткие сроки наибольшего количества высококачественной свинины при низкой себестоимости.

Необходимо учитывать влияние используемых кормов на вкусовые качества получаемого мяса и сала.

К кормам –улучшателям относят ячмень, пшеницу, рожь, просо, бобы, горох, чечевицу, морковь, свеклу, картофель, тыкву, зеленые корма, комбинированный силос, обрат, мясную и мясокостную муку.

Корма –ухудшатели: соя, жмыхи и шроты, овес, семена масличных культур, патока, мезга, барда, дробина, жом, отходы переработки рыбы, жмых и шрот из кориандра.

Таблица 15 – Примерная структура рациона на откорме, %

Показатели	Вид откорма				
	мясной	беконный	полусальный		сальный
			1 период	2 период	
Концентраты	концентратно-картофельный, концентратно-корнеплодный и концентратный типы кормления. В 1 период	65-75	60	80	50-70**
Сочные (корнеклубнеплоды)*		10-25	20	15	25-30
Грубые (травяная мука)*		3-5	10	5	15-20
Корма животного происхождения	используют больше протеиновых кормов, во 2 – углеводистые.	10 (обрат)*	10	-	-

Примечание: * в скобках рекомендуемые корма; ** 50-в начальный период, 70- в конечный период.

Задание 1. По справочным данным изучить нормы кормления для свиней и примерные рационы для них.

Задание 2. Составить и сбалансировать рацион для свиноматки или молодняка на заключительном этапе откорма (индивидуальное задание), обосновав тип кормления, выбор кормов и кормовых добавок.

Задание 3 (самостоятельно). Написать рецензию на предложенный рацион. Сделать заключение о его полноценности, влиянии на продуктивность и здоровье животных, разработать рекомендации по улучшению кормления.

Тема 14. Кормление кур

Цель занятия: ознакомиться с сухим и комбинированным типами кормления кур разного возраста и направления продуктивности, принципами нормирования питательных веществ в рационах и техникой составления рецепта комбикормов.

Методические указания.

Нормирование рационов кормления птицы осуществляется по следующим показателям: ОЭ, СП, ЭПО (энерго-протеиновое отношение), СЖ, незаменимым аминокислотам, линолевой кислоте, витаминам, жирам, макро и микроэлементам.

Тип кормления птицы (сухой, влажный, комбинированный) связан с технологией содержания. При влажном и комбинированном типе норму кормления определяют на 1 голову в сутки (также как и для других видов животных). Сухой тип кормления, т.е. полнорационные сухие комбикорма, предусматривает расчет питательных веществ на 100г комбикорма с установлением суточных норм его расхода на 1 голову. При комбинированном способе кормления целесообразно использовать измельченную зелень, морковь, комбинированный силос, пророщенное зерно, дрожжеванный корм.

Ранее комбикорма для птицы готовили на основе кукурузы и сои. Сейчас комбикорма состоят из более дешевых компонентов – ячменя, подсолнечного шрота и жмыха, отрубей, мясо-перьевой муки и др. Их перевариваемость в среднем на 8-10% ниже, чем у кукурузы с соей.

Таблица 16 – Переваримость и использование питательных веществ и энергии корма, %

Корма	Переваримость, %			Доступность, %			Использование валовой энергии, %
	протеин	жир	БЭВ	лизин	метионин	треонин	
Зерновые культуры							
Кукуруза	90	86	93	90	90	87	84
Пшеница	86	62	84	82	87	83	67
Ячмень	78	58	81	78	79	76	63
Овес	75	76	75	86	87	84	64
Сорго	75	83	76	78	83	78	64
Шроты							
Соевый	90	67	55	83	80	89	70
Подсолнечный	78	47	39	65	69	67	54
Рапсовый	76	69	64	80	81	80	56

Животного происхождения							
Рыбная мука	93	76	-	89	83	89	70
Мясокостная мука	75	67	-	76	81	75	57

Более эффективно использовать полнорационные комбикорма.

Таблица 17 – Питательность 100 г комбикорма

Показатели	Возраст птицы, недель	
	20-45	46 и старше
Обменная энергия, кДж/ккал	1130/270	1088/260
Сырой протеин, г	17	16
Сырая клетчатка, г	5	6
Кальций, г	3,6	3,8
Фосфор общий, г	0,7	0,6
Фосфор усвояемый, г	0,4	0,34
Натрий, г	0,2	0,2
Линолевая кислота, г	1,4	1,2

Важнейший критерий оценки питательности кормов – энергетическая ценность. Для поддержания высокой продуктивности и конверсии корма суточная потребность кур в среднем составляет 330-340 ккал.

Таблица 18 – Примерные суточные нормы потребности кур-несушек в обменной энергии, ккал

Живая масса, кг	Яйценоскость, %					
	0	50	60	70	80	90
1,0	130	192	205	217	229	242
1,5	217	239	251	264	276	289
2,0	218	280	292	305	317	330
2,5	259	321	333	346	358	371
3,0	296	358	370	383	395	408

Цыплят-бройлеров с 1 дня жизни кормят полнорационными комбикормами. Их кормление подразделяют на 2 фазы: стартерный период (1-4 недели) и финишный (5 недель и старше) или 3 фазы: стартерный период (1-3 недели), ростовой (4-5 недель) и финишный (6-7 недель).

В стартерный период комбикорма дают в виде крупки размером 1-2,5 мм, в финишный – гранулы размером 3-3,5 мм. Примерная норма расхода кормов на 1 голову в сутки, г: 1 неделя – 20, 2 неделя – 30, 3 неделя – 55, 4 неделя – 80, 5 неделя – 95, 6 неделя – 105, 7 неделя – 120, 8 неделя – 130. Живая масса в 7 недель 2,2 кг, затраты корма на 1 кг прироста живой массы – 1,9 кг.

Таблица 19 – Питательность 100 г комбикорма для цыплят-бройлеров, %

Показатель	Две фазы		Три фазы		
	возраст, недель		возраст, недель		
	1-4	5 и более	1-3	4-5	6-7
Обменная энергия, кДж/ккал	1298/310	1340/320	1298/310	1319/315	1340/320
Сырой протеин, г	23,0	21,0	23,0	21,0	20,0
Сырая клетчатка, г	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
Кальций, г	1,0	0,9	1,0	0,9	0,9
Фосфор общий, г	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
Фосфор усвояемый, г	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Натрий, г	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2

Таблица 20 – Структура комбикормов для бройлеров, %

Компонент	Возраст, недель	
	1-4	5-8
Корма зерновые	55-65	60-70
Жмыхи, шроты	15-25	10-25
Корма животного происхождения	4-8	4-5
Дрожжи кормовые	3-5	3-5
Корма минеральные	0,5-1,0	0,5-2,0
Жиры кормовые	1-2	3-5

Задание 1. Провести анализ предложенного рациона для кур-несушек, сопоставить концентрацию питательных веществ с нормой определить возможную яйценоскость, рассчитать энерго-протеиновое отношение рациона по формуле: ЭПО = ОЭ в 100г × 10: СП, %. Сделать заключение.

Задание 2. Составить комбикорм для цыплят-бройлеров (индивидуальное задание), компоненты выбрать самостоятельно.

Тема 17. Организация зеленого и сырьевого конвейера. Организация загонного выпаса скота

Цель занятия: ознакомиться с организацией кормления животных при пастбищном содержании, схемой пастбищеоборота; приобрести навыки составления схемы зеленого конвейера.

Методические указания.

Чтобы выбрать наиболее рациональные приемы по использованию сенокосов и пастбищ, каждое хозяйство должно иметь их геоботаническую, почвенную, агрохимическую и культуртехническую оценку.

Инвентаризация – комплексное обследование в целях выявления кормового потенциала, разработка приемов, необходимых для повышения их продуктивности.

Паспортизация – детальная инвентаризация с более подробным качественно-количественным учетом кормовых угодий и характеристик каждого участка (контура), нанесенного на земельный план.

Мониторинг – система наблюдений, позволяющая своевременно установить превышение допустимых пастбищных нагрузок, получать оперативную информацию о динамике продуктивности пастбищ, выявлять затронутые деградацией участки и территории с недоиспользованными пастбищами.

Для определения урожайности пастбища проводят пробные укусы.

Пробные укусы делают в момент сенокосной спелости травостоя, т.е. на одноукосных сенокосах во время цветения трав; на двухукосных – в фазу колошения-бутонизации и повторно на тех же площадках, когда травостой отрастет для второго скашивания. Скашивают 4-8 площадок по 2,5-5 м² каждая. В крайнем случае срезают траву на 8-15 площадках размером по 1 м². Меньшее число площадок берут на выровненных травостоях, большее – на неоднородных. Если участок сенокоса включает в себе несколько разных типов травостоя, то на каждом типе учет производят отдельно. Урожайность всего сенокосного участка высчитывают в соответствии с долей площади, которую занимает каждый тип травостоя.

Для определения урожайности сенокосов рваную траву с каждой площадки сразу же взвешивают и затем горстями из нескольких мест (не меньше 15-20 горстей) отбирают пробный сноп массой 1 кг для определения выхода сена. После высушивания сноп снова взвешивают и производят пересчет урожая зеленой массы и урожай сена. Все результаты пересчитывают на 1 га.

Так же укусным методом можно определять суточное потребление животными травы. Для этого учитывается количество травы к началу стравливания пастбищного участка и количество ее остатков после выпаса. Траву срезают на высоте 6-7 см с 10 площадок по 1 м² каждая по двум диагоналям пастбища. При этом вводится поправка на отрастание травы (В) во время стравливания. Количество травы съеденной (М) определяли по формуле:

$$M = \frac{A + B - C}{2}$$

где А – количество травы на пастбище во время выпаса;

В – количество травы в конце стравливания на площадках, изолированных от выпаса;

С – несъеденные остатки травы.

Перевод на летний рацион должен быть постепенным в течение 7-14 дней. Первые дни пастьба скота не должна превышать 2-3 часа, перед выгоном необходимо животных подкармливать сеном и другими кормами зимнего рациона. В летний период животных обязательно подкармливают солью из расчета 8-10 г на 1 ЭКЕ.

Продолжительность пастьбы должна быть не менее 11-12 часов в начале лета, 12-13 часов – в середине и 9-10 часов – в конце, в жаркую погоду необходимо организовать ночную пастьбу.

Зеленый конвейер – это система производства и использования зеленых кормов, позволяющая бесперебойно и равномерно обеспечивать ими животных.

В состав зеленого конвейера включают многолетние и однолетние травы, кормовые бахчевые, кормовые корнеплоды, кормовую капусту, озимый рапс, озимую рожь. Одно из основных условий высокой эффективности зеленого конвейера – рациональный подбор кормовых культур по срокам использования.

При организации зеленого конвейера в порядке последовательности выполняют следующие мероприятия:

1. определяют потребность в зеленых кормах на весь пастбищный период для всех групп скота и распределяют эту потребность по декадам и месяцам этого периода;
2. рассчитывают количество зеленой массы, получаемой с естественных угодий, по декадам и месяцам периода и вычитают из общей потребности в кормах;
3. выявляют количество недостающего корма, которое должно поступить за счет посевных культур на пахотных землях;
4. подбирают кормовые культуры для посева, схему зеленого конвейера;
5. планируют урожайность зеленой массы по культурам;
6. определяют площади посева по культурам и размещают их по полям севооборота.

Расчет потребности в зеленых кормах на пастбищный период производится в соответствии с планом суточной продуктивности и живой массой скота. Так дойным коровам на 1 кг молока планируется 4,5-5 кг зеленого корма в сутки. Потребность в зеленом корме $P_{зк}$ подекадно на все поголовье животных рассчитывают по формуле: $P_{зк} = D \times U_c \times N_{зк} \times P_r$,

где D – число дней в декаде (10-11); U_c – суточная продуктивность 1 головы, кг; $N_{зк}$ – норма зеленого корма на единицу продукции, кг; P_r – количество поголовья в стаде, голов.

Культуры зеленого конвейера скармливают путем непосредственного выпаса или скашивания и скармливанием из кормушек. Наиболее эффективный способ использования кормовой площади в пастбищный период – организация культурных пастбищ с разбивкой на загоны. В этом

случае урожай трав увеличивается на 15-20 %, а продуктивность скота увеличивается на 10-15 %. Размер загонов целесообразно устраивать в пределах 5-8 га, так как это способствует более производительному использованию машин по уходу за пастбищем.

Таблица 21– Рекомендуемые культуры для зеленого конвейера и их ориентировочная урожайность

Культуры	Урожайность, ц/га	Ориентировочные сроки скашивания
Озимая рожь	100-150	Май, начало июня
Мн. травы	100-150	Июнь, июль
Горохо-вико-овсяные смеси 1 срока посева	100-200	Июль
То же 2 срока посева	100-150	Июль-август
То же 3 срока посева	100-150	Август, сентябрь
Отава мн. трав	30-50	Август
Отава сенокосов	30-40	Август
Корнеплоды	100-200	Сентябрь, октябрь
Картофель	80-200	Сентябрь, октябрь

Загонный выпас применяется при интенсивном пастбищном хозяйстве. Для его организации необходимо:

1. укомплектовать стада по видам животных, возрасту, полу, целевому назначению – молочный, мясной скот, ремонтный молодняк;
2. определить потребность фермы в пастбищном корме;
3. иметь сведения по урожайности пастбища по циклам и за пастбищный сезон. Продуктивность каждого стада, количество загонов и их размер;
4. составить пастбищеоборот.

Сведения по урожайности данного типа пастбища берут из справочных материалов или на ближайшей опытной станции, а лучше иметь собственные данные.

Время, в течение которого происходит однократное стравливание всего пастбища, называется циклом стравливания. Продолжительность одного цикла может колебаться в широких пределах от 20 до 40 дней.

Площадь пастбища для данного стада животных рассчитывается по формуле: $P = R : U$, где R – потребность фермы в пастбищном корме, т;

U – урожайность зеленой массы в данном цикле или за весь сезон, т/га.

Площадь рассчитывают на 1 день (при порционном выпасе), 20–30–40 дней (в различных циклах), 90–120–150–300 дней (на пастбищный период).

При организации пастбищеоборота площадь надо рассчитывать на весь пастбищный период + 25–30 % страховой фонд. Излишки зеленого корма используются для заготовки сена, силоса, травяной муки.

Количество загонов, на которые следует разбить пастбище, исчисляется по формуле: $A = D : (C \times d)$, где A – количество загонов;

D – продолжительность пастбищного сезона; C – количество циклов стравливания; d – продолжительность использования одного загона, дней.

Наиболее продуктивное использование пастбища наблюдается при содержании скота в загоне 1–3 дня, по зооветеринарным нормам допускается не более 6 дней.

Площадь одного загона исчисляется по формуле: $S = П : A$, где $П$ – общая площадь пастбища; A – рассчитанное число загонов.

Ширина одного загона рассчитывается: $Ш = п \times ш$, где $п$ – количество голов в стаде,

$ш$ – норма ширины загона на 1 голову скота (которая составляет: для крупного рогатого скота взрослого – 1,5–2,0 м, молодняка от 1 до 2 лет – 1,0–1,25 м, молодняка до года – 0,5–1,0 м, овец молочных – 0,4–0,6 м, взрослых ярок и валухов – 0,3–0,5 м, лошадей взрослых – 1,5–2,0 м, молодняка – 1,25–1,75 м).

Длина загона: $L = S \times 10\,000 : ш$.

Срок использования одного загона зависит от высоты стравливания, когда после выпаса трава будет иметь высоту около 5–6 см, животных следует перегонять на другой участок.

Период отрастания травы после первого цикла в среднем составляет 25–30 дней, а в последующих 30–40 дней. При трехкратном использовании загона потребуется (25:3) 8 загонов, два будут использованы для заготовки сена. В последующих циклах придется увеличить пребывание скота в загонах до 4 дней.

Для каждого цикла стравливания рассчитывают: потребность животных в зеленой массе; площадь пастбища; недостающее количество зеленых кормов; необходимую площадь посева для однолетних кормовых культур или многолетних сеяных бобовых трав.

Для того чтобы поддерживать пастбища в хорошем состоянии, не допускать перетравливания, дать возможность проводить мероприятия по ремонту, внесению удобрений, необходимо составить схему пастбищеоборота.

Пастбищеоборотом называется такая система использования пастбища, при которой в определенном порядке чередуются срок и способ использования отдельных загонов (участков).

На пастбищах с достаточно хорошим травостоем, где территориально это провести возможно, следует организовать попеременное сенокосно-пастбищное использование территории.

Задание 1. Составить схему зеленого конвейера и рассчитать количество посевных площадей в соответствии с выданным заданием.

Задание 2 (самостоятельно). Изучить принципы организации загонной пастбы скота и составления схемы пастбищеоборота.

Тема 16. Кормовой план и кормовой баланс хозяйства. Кормообеспеченность

Цель занятия: ознакомиться с понятиями кормовой базы предприятия, определением кормообеспеченности, принципами составления кормового плана и баланса; научиться рассчитывать потребность в кормах.

Методические указания.

Кормовая база – это объем и качество кормов, научно обоснованная система их производства, приготовления, хранения и использования в общественном животноводстве. Основным звеном кормовой базы является кормопроизводство – комплекс организационно-хозяйственных и агротехнических мероприятий, применяемых для создания прочной кормовой базы животноводства на основе выращивания кормовых растений на пашне и пастбищно-сенокосных угодьях.

Основными источниками производства кормов являются: постоянные кормовые угодья (сенокосы, пастбища); полевые кормовые культуры (клевер, люцерна, зернобобовые, однолетние травы, кукуруза на силос и зеленый корм и др.); пропашные кормовые культуры (кормовая и сахарная свекла, картофель и др.).

Кормовая база выражает кормовой потенциал предприятия, зависящий от организации кормопроизводства, которая включает три упорядоченные и взаимосвязанные системы – выращивание кормов и рациональное использование кормовой площади, заготовку и хранение, приготовление и использование кормов.

Показатель обеспеченности скота кормами определяется отношением количества заготовленных кормов (включая их покупку) к общей потребности животных в кормах.

Показатель кормообеспеченности (К) представляет собой отношение общего объема кормов в ц. к. ед. (ЭКЕ) на среднегодовое поголовье:

$$K = Q / П,$$

где К –кормообеспеченность на голову;

Q – общее количество кормов; П –

среднегодовое поголовье.

Показатель удельного расхода кормов – это показатель окупаемости кормов, т. е. уровень оплаты корма. Он рассчитывается в двух видах:

1.Техническая оплата корма показывает, сколько произведено продукции в расчете на единицу потребленных кормов;

2.Экономическая оплата корма показывает сколько произведено продукции в натуре на 1 руб. затрат кормов, или стоимость продукции в рублях на 1 руб. затрат корма.

Кормовой план– это система мероприятий, направленная на полное удовлетворение потребности животноводства в кормах, с целью получения запланированной продукции при сохранении здоровья и воспроизводительных способностей животных.

План потребности в кормах рассчитывается на каждом предприятии с учетом полного обеспечения всеми видами кормов. Потребность определяется по каждому виду корма в физической массе (в натуре), а также в кормовых или энергетических единицах. Это позволяет провести качественную оценку.

Потребность хозяйства в кормах рассчитывают двумя основными способами:

1.Из суточных рационов на стойловый и пастбищный периоды для каждой половозрастной группы с учетом среднемесячного поголовья, на основании оборота стада (движения поголовья);

2.По валовому производству животноводческой продукции, нормам и структуре расхода кормов на единицу этой продукции: так на 1 ц молока – 1,01,2 ц кормовых единиц; на 1 ц прироста живой массы крупного рогатого скота – 78 цкорм, ед.

План потребности в кормах составляется на два периода: на календарный год и от урожая планируемого года до урожая будущего года; рассчитывают как в целом на год, так и на отдельные периоды (стойловый, пастбищный), а по зеленым кормам – на каждый месяц или декаду.

Кормовой баланс – это сопоставление потребности предприятия в кормах с их наличием и ожидаемыми поступлениями.

При определении кормового баланса обеспеченность кормами, определяют по каждой группе кормов – концентраты, сочные, грубые, зеленые, а также по питательности, то есть в к. ед. (ЭКЕ). При этом учитывается страховой фонд по грубым и сочным кормам в размере 15-25% годовой потребности, по зеленым и концентратам – 10-15% от месячной потребности.

Баланс кормов состоит из двух частей:расходной (для покрытия потребностей животноводства, формирования страхового фонда, рыночной продажи т .д.) и приходной (внутрихозяйственного производства, использования переходящих запасов, приобретения и т.д).

Задание1. Рассчитать кормообеспеченность, удельный расход кормов, затраты кормов на единицу продукции по предложенным данным.

Задание2. Изучить кормовой план и кормовой баланс хозяйства, принципы их составления.

Задание3 (самостоятельно). Составить задание по закупке комбикормов и их составляющих ингредиентов для производства на предприятии.

Вопросы устного опроса по разделу «Организация кормления животных в современных условиях промышленного производства»

1. Охарактеризуйте понятия «кормовая норма», «рацион» и «структура рациона», «тип кормления». Какое кормление называется нормированным?
2. Что такое производственный цикл коровы? Какие фазы производственного цикла вы знаете?
3. Организация кормления коров в период раздоя.
4. Кормление коров в период разгара и спада лактации.
5. Что такое сухостойный период и какова его цель? Особенности кормления коров в сухостойный период.
6. Различия в кормлении сухостойных коров при одно- и двухфазной системе. Значение транзитного периода.
7. Особенности кормления коров при пастбищном содержании. Организация кормления в переходные периоды.
8. ПСР, его преимущества перед отдельным кормлением, принципы приготовления.
9. Методы контроля полноценности кормления коров.
10. Типы кормления, структура рационов, режим и техника кормления свиней.
11. Значение клетчатки для организма свиней и способы ее регулирования в рационе.
12. Протеиновое питание свиней. Незаменимые аминокислоты.
13. Типы откорма свиней и факторы, влияющие на эффективность мясного и беконного откорма. Влияние кормов на качество получаемой продукции.
14. Типы и техника кормления сельскохозяйственной птицы.
15. Состав и питательность комбикормов для кур.
16. Кормление цыплят-бройлеров.
17. Оценка естественных кормовых угодий: инвентаризация и паспортизация, оценка урожайности и ботанического состава пастбищ.
18. Зеленый конвейер и культуры зеленого конвейера.
19. Принципы организации зеленого конвейера.
20. Принципы организации загонной пастыбы.
21. Что такое кормовая база? Требования к кормовой базе хозяйства.
22. Что такое кормообеспеченность, удельный расход кормов, обеспеченность кормами.
23. Кормовой план предприятия.
24. Кормовой баланс предприятия.

2. Рекомендации по самостоятельной работе студентов

2.1. Самостоятельная работа студентов с лекционным материалом

Лекция – это важная часть учебного процесса, дающая студентам возможность получить глубокие и разносторонние знания по изучаемой теме. Она устанавливает связь между учебным материалом и производством с учетом новейших научных достижений. Лекция призвана развивать творческие способности студентов, формировать интерес к выбранной профессии.

Лекции могут быть вводными, обзорными, тематическими, итоговыми, и у каждого вида лекций своя функция.

Вводные лекции готовят почву для восприятия дисциплины или ее части, дают общее представление о предмете, формируют интерес к нему, четко определяют цели, задачи и актуальность.

Обзорные лекции рассматривают наиболее сложные, проблемные вопросы курса. Здесь могут разбираться типичные ошибки студентов, излагаться вопросы в определенной логической связи, новейшие достижения в данной области.

Тематические лекции посвящены глубоко осмысленному и методически подготовленному систематическому изложению содержания курса.

Итоговая лекция – это заключительная лекция, содержащая основные идеи и выводы по курсу.

Самостоятельная работа – это важнейшая часть любого образования, которой студент должен научиться для того, чтобы самостоятельно пополнять запас знаний.

Значительная часть самостоятельной работы отводится на подготовку к лекциям.

Умение слушать лекцию и правильно её конспектировать, систематически, добросовестно и осознанно работать над конспектом с привлечением дополнительных источников – залог успешного усвоения учебного материала.

Прослушанный материал лекции студент должен проработать. Насколько эффективно он это сделает, зависит и прочность усвоения знаний, и, соответственно, качество восприятия предстоящей лекции.

Необходим систематический труд в течение всего семестра. Повторение нужно разнообразить. При первом повторении изучаются все параграфы и абзацы, при втором, возможно, будет достаточно рассмотреть только отдельные параграфы, а в дальнейшем лишь тему лекции.

При изучении теоретической части рекомендуется составлять подробный конспект лекций. Он составляется на основе записей лекций, основной учебной и дополнительной литературы. Для успешного закрепления материала и более полного его осмысления желательно по

каждому пункту делать вывод и выражать собственное мнение. С целью проверки знаний необходимо ответить на вопросы для самопроверки, предложенные по каждой теме в учебнике и методических указаниях с заданиями для практических занятий.

2.2. Практические занятия

Главные задачи практических занятий приобрести навыки:

- составления рационов для высокопродуктивных животных;
- рационального, физиологически обоснованного и экономически эффективного использования кормов и кормовых добавок в рационах животных;
- учета кормов и расчета кормообеспеченности животных;
- органолептической оценки качества кормов и рационов;
- интерпретации результатов лабораторного анализа кормов в соответствии с современными представлениями о полноценном кормлении животных;
- планирования потребности в кормах и их производства (приобретения) с учетом запланированных объемов производства продукции животноводства;
- организации обеспечения животных всеми видами кормов.

Практическому занятию предшествует самостоятельная работа студентов по данной теме.

Для самостоятельной работы студенты используют рекомендованный на предыдущем занятии материал для подготовки – учебника, лекций и учебных пособий. Этот вид работы студентами должен быть выполнен обязательно самостоятельно.

В результате подготовки к занятию студенты должны понимать и уметь формулировать основные определения и понятия, отмеченные лектором, пользоваться справочной литературой.

Прежде чем приступить к выполнению практической работы студент должен ознакомиться с целью работы и методическими указаниями к ней.

Основная часть времени, выделенная на выполнение практической работы, затрачивается на самостоятельную подготовку. Поэтапно выполнению работы предшествует «допуск к работе», так как в практикуме могут изучаться темы, еще не прочитанные на лекциях.

Для работы студентам выдаются необходимые справочные пособия: приложения, практикумы, справочники, фотографии, комплекты справочных таблиц и учебно-методической документации.

Часть заданий практической работы выполняется под руководством преподавателя, некоторые задания должны быть выполнены самостоятельно. По окончании выполнения задания студенты самостоятельно должны сформулировать основные выводы и защитить работу.

2.3. Подготовка к текущим опросам и экзаменам

В высшей школе студент должен приобрести навыки самостоятельной работы, необходимые для непрерывного самосовершенствования, развития профессиональных и интеллектуальных способностей.

Для овладения всеми дисциплинами, изучаемыми в течение семестра, студенту необходимо самостоятельно заниматься 4-5 часов ежедневно, кроме выходных дней.

При изучении дисциплины «Благополучие животных» существует два вида контроля знаний студентов, это:

1. текущий контроль знаний;
2. промежуточный контроль;

Текущий контроль – это регулярное отслеживание уровня усвоения материала на лекциях и практических занятиях. Проводится он в виде устных опросов на занятиях индивидуально в ходе защиты лабораторной работы, тестирования. То есть, студент, приходя на практическое занятие должен быть готов к опросу по предыдущей теме. Для этого необходимо проанализировать материал предыдущей работы, лекционный материал и учебную литературу по аналогичной теме и ответить на вопросы для самопроверки, которые приведены в учебной литературе и методических указаниях для практических занятий, выданных студентам преподавателем.

Промежуточный контроль – это оценка на экзамене.

Экзамен – это форма заключительной проверки знаний, умений, навыков. Для успешной подготовки к экзамену студент должен регулярно посещать занятия, самостоятельно анализировать и систематически повторять пройденный материал.

Для подготовки к экзамену преподаватель заранее выдает студентам экзаменационные вопросы. В течение семестра и накануне экзамена проводится консультация, на которой студент может получить ответы на все интересующие его вопросы по изучаемой дисциплине.

Главная задача состоит в том, чтобы у студента в результате подготовки к опросам, зачетам и экзаменам из отдельных сведений и деталей составилось представление об общем содержании соответствующей дисциплины, стала понятной методика предмета, его система. Готовясь к экзамену, студент приводит в систему знания, полученные на лекциях и практических занятиях, разбирается в том, что осталось непонятным, и тогда изучаемая им дисциплина может быть воспринята в полном объеме с ее практической направленностью, что чрезвычайно важно для формирования грамотного специалиста, способного быстро находить наиболее рациональное решение в трудных производственных ситуациях.

Студенту на экзамене нужно не только знать сведения из тех или иных разделов дисциплины, но и владеть ими практически.

Экзамены дают возможность также выявить, умеют ли студенты использовать теоретические знания при решении конкретных задач.

На экзамене оцениваются:

1. понимание и степень усвоения теории;
2. методическая подготовка;
3. знание фактического материала;
4. знакомство с обязательной литературой;
5. умение приложить теорию к практике,
6. знакомство с историей науки;
7. логика, структура и стиль ответа, умение защищать выдвигаемые положения.

Значение экзаменов не ограничивается проверкой знаний. Они способствуют обобщению и закреплению знаний и умений, приведению их в строгую систему, а также устранению возникших в процессе занятий пробелов. Они приучают студентов владеть своими мыслями, чувствами, речью, воспитывают необходимые профессиональные качества.

2.4. Вопросы к экзамену по дисциплине «Современные технологии кормления животных и технологии кормов»

1. Влияние кормления на организм и продуктивность животных.
2. Полноценное питание животных и качеством кормов. Методы контроля полноценности кормления животных.
3. Оценка питательности корма по химическому составу. Факторы, влияющие на химический состав кормов.
4. Понятие о переваримости питательных веществ корма. Сумма переваримых питательных веществ, коэффициент переваримости. Факторы, влияющие на переваримость кормов.
5. Современные системы оценки энергетической питательности кормов.
6. Дифференцированная и комплексная оценка питательности кормов.
7. Роль углеводов в питании сельскохозяйственных животных. Особенности углеводного обмена у жвачных. Виды углеводов и содержание их в кормах.
8. Значение липидов и незаменимых жирных кислот в кормлении животных. «Защищенные» жиры в кормлении жвачных. Влияние кормовых жиров на качество продуктов животноводства.
9. Значение протеина в питании животных. Качество протеина для разных видов сельскохозяйственных животных. Незаменимые аминокислоты.
10. Нитраты и нитриты кормов, их влияние на организм животных.
11. Роль минеральных элементов в кормлении животных. Микроэлементы с токсическими свойствами.
12. Пути решения проблемы полноценного минерального и витаминного питания.
13. Значение витаминов в питании животных. Классификация витаминов.
14. Корма и кормовые добавки? Классификация кормов и кормовых добавок.
15. Антипитательные и токсические вещества отдельных кормов.
16. Требования стандарта к качеству травяной муки.
17. Требования стандарта к качеству силоса.
18. Требования стандарта к качеству комбикормов.
19. Структура лаборатории по оценке качества кормов.
20. Основные принципы оценки качества кормов, принципы отбора пробы подготовки образцов к исследованию в лаборатории.
21. Теоретические основы силосования и признаки силосуемости сырья. Технологические условия получения высококачественного силоса.
22. Факторы, определяющие качество готового силоса. Использование консервантов при силосовании кормов.

23. Теоретические основы сенажирования трав. Сырье для приготовления сенажа. Технология заготовки сенажа.
24. Отбор средней пробы силоса (сенажа) и оценка органолептических показателей силоса и сенажа.
25. Учет заготовленного силоса и сенажа.
26. Теоретические основы высушивания сена и технология его заготовки. Факторы, влияющие на питательность сена.
27. Оценка сена по органолептическим показателям.
28. Солома как корм, способы повышения питательной ценности соломы. Оценка соломы на пригодность к скармливанию животным.
29. Методика отбора средней пробы сена и соломы. Учет сена и соломы.
30. Технология приготовления травяной муки (резки). Сырьевой конвейер.
31. Оценка травяной муки и резки по органолептическим показателям.
32. Причины распада каротина в травяной муке и способы его стабилизации.
33. Классификация кормовых отходов переработки растительного сырья и их краткая характеристика.
34. Требования к качеству и безопасности жмыхов и шротов. Оценка органолептических показателей.
35. Отходы бродильных производств. Получение сухой барды (дробины) по технологии DDGS (Distillers Dried Grain with Solubles).
36. Виды отходов от переработки животного сырья, их характеристика. Оценка сухих кормов животного происхождения по органолептическим показателям.
37. Краткая характеристика и кормовая ценность кормов микробиологического синтеза. Кормовые дрожжи.
38. Классификация зерновых кормов по химическому составу. Требования к качеству фуражного зерна. Способы подготовки зерновых кормов к скармливанию.
39. Виды комбикормов, их характеристика. Оценка комбикормов по органолептическим показателям.
40. Кормовые добавки, их использование в практике кормления. Значение и принципы применения в кормопроизводстве технических и сенсорных кормовых добавок.
41. Организация кормления высокопродуктивных лактирующих коров.
42. Особенности кормления коров в сухостойный период. Значение транзитного периода.
43. Особенности кормления коров при пастбищном содержании. Принципы организации загонной пастбы.
44. ПСР, его преимущества перед отдельным кормлением, принципы приготовления.

45. Методы контроля полноценности кормления коров.
46. Современные подходы к организации кормления молодняка крупного рогатого скота. Комбикорма-стартеры, сухой полнсмешанный рацион для телят.
47. Интенсивный откорм молодняка крупного рогатого скота.
48. Типы кормления, структура рационов, режим и техника кормления свиней.
49. Значение клетчатки для организма свиней и способы ее регулирования в рационе.
50. Протеиновое питание свиней. Незаменимые аминокислоты.
51. Кормление свиноматок.
52. Современные подходы к организации кормления молодняка свиней.
53. Откорм свиней и факторы, влияющие на эффективность мясного и беконового откорма. Влияние кормов на качество получаемой продукции.
54. Типы и техника кормления сельскохозяйственной птицы. Принципы нормирования при сухом и комбинированном типе кормления.
55. Состав и питательность комбикормов для кур.
56. Кормление кур-несушек.
57. Кормление цыплят-бройлеров.
58. Зеленый конвейер и культуры зеленого конвейера. Принципы организации зеленого конвейера.
59. Кормообеспеченность, формы кормообеспечения предприятий.
60. Кормовой план и кормовой баланс предприятия.

2.5.Рекомендованная литература

Основная литература:

1. Макарецв, Н. Г. Кормление сельскохозяйственных животных [Текст]: учебник для вузов. – 4-е изд., перераб. и доп. – Калуга: Ноосфера, 2017. – 640 с.
2. Новые технологии в кормлении животных [Электронный ресурс]/ Составители: Ахметзянова Ф. К. [и др.]. – Казань: КГАВМ им. Баумана, 2018. – 65 с.– ЭБС «Лань».
3. Рядчиков, В. Г. Основы питания и кормления сельскохозяйственных животных [Электронный ресурс]: учебник / В. Г. Рядчиков. – СПб.: Лань, 2015. – 640 с. – ЭБС «Лань».
4. Кормление животных и технология кормов // Учебно-методическое пособие / Торжков Н.И., Быстрова И. Ю., Коровушкин А. А., Майорова Ж. С., Позолотина В. А. – Рязань, 2019. – с. 175.

Дополнительная литература:

1. Байкалова, Л. П. Передовые технологии заготовки кормов : учебное пособие [Электронный ресурс] / Л. П. Байкалова. – Красноярск : КрасГАУ, 2018. – 311 с. – ЭБС «Лань».
2. Иванов Д.В. Современные технологии и технические средства приготовления силосованных кормов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Иванов Д.В. – Электрон. текстовые данные. – Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, АГРУС, 2014. – 44 с. – ЭБС «Лань».
3. Коломейченко, В. В. Кормопроизводство [Электронный ресурс]: учебник / В. В. Коломейченко – М.: Лань, 2015. – 656 с. – ЭБС «Лань».
4. Корма и биологически активные кормовые добавки для животных [Текст] / Под. ред. Н.В. Мухиной. – М.: КолосС, 2008. – 271 с.
5. Крупный рогатый скот. Содержание, кормление, болезни, диагностика и лечение [Текст] / – СПб.: Лань, 2007. – 624 с.
6. Крючков, М. М. Кормовые севообороты – основа эффективного кормопроизводства [Текст] : монография М. Крючков, Л. В. Потапова, Н. Н. Новиков. – Рязань : Издательство РГАТУ, 2012. – 146 с.– Электронная Библиотека РГАТУ <http://bibl.rgatu.ru/web>
7. Макарецв, Н. Г. Кормление сельскохозяйственных животных [Текст]: учебник для вузов по спец. «Зоотехния» и «Ветеринария». – 2-е изд.; перераб. и доп. – Калуга: Изд-во научной лит. Н. Ф. Бочкаревой, 2007. – 608 с.
8. Мохнаткин, В.Г. Технологии и технические средства для приготовления и раздачи кормов: учебное пособие [Электронный ресурс] /

В.Г. Мохнаткин, П.Н. Солонщиков. – Киров : Вятская ГСХА, 2016. — 58 с. — ЭБС «Лань».

9. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных [Текст] / Под ред. А.П. Калашникова, В. И. Фисинина, В. В. Щеглова, Н. И. Клейменова. – М., 2003. – 456 с.

10. Практикум по кормлению сельскохозяйственных животных [Текст] / Л.В. Топорова, А.В. Архипов, Р.Ф. Бессарабова [и др.]. – М.: КолосС, 2004. – 296 с.

11. Свиньи, содержание, кормление и болезни [Текст] / Под ред. А. Ф.Кузнецова. – СПб.: Лань, 2007. – 544 с.: ил.

12. Фаритов, Т. А. Корма и кормовые добавки для животных [Электронный ресурс]: учебное пособие / Т. А. Фаритов. – СПб.: Лань, 2010. – 304 с. – ЭБС «Лань».

13. Хохрин, С. Н. Кормление свиней, птицы, кроликов и пушных зверей:

Спр. Пособие [Текст] / С. Н. Хохрин. – СПб.: ПРОФИИНФОРМ, 2004. – 544 с.

14. Хохрин, С. Н. Кормление сельскохозяйственных животных: учебное пособие для ВУЗов [Текст] / С. Н. Хохрин. – М.: КолосС, 2004. – 692 с.: ил.

Библиография

1. Агибова, И. М. Самостоятельная работа студентов в вузе: виды, формы, классификация [Текст] / И. М. Агибова, Т. А. Куликова // Вестник Ставропольского государственного университета. – 2010. – № 71. – С. 221227.

2. Гамко, Л.Н. Кормление высокопродуктивных коров [Текст] / Л.Н. Гамко. – Брянск: Изд-во Брянской Государственной сельскохозяйственной академии, 2010. – 103 с.

3. Фисинин, В.И. Руководство по оптимизации рецептов комбикормов для сельскохозяйственной птицы [Текст] / В.И. Фисинин, И.А. Егоров, Т.Н. Ленкова, Т.М. Околелова и др. – Сергиев Посад: ВНИТИП, 2014.

4. Хазиахметов, Ф.С. Рациональное кормление животных: учебное пособие [Электронный ресурс] / Ф.С. Хазиахметов. – 3-е изд., стер. – СанктПетербург: Лань, 2019. – 364 с. – ЭБС «Лань».

Приложения

Приложение 1 Химический состав кормов, %

Корма	Вода	Сырой протеин	Сырой жир	Сырая клетчатка	Сырые БЭВ	Сырая зола
Трава лугов и пастбищ:						
- заливного луга	68,9	3,9	1,0	8,6	15,0	2,6
- злаково-	65,2	4,8	1,1	10,5	15,3	3,1
	66,5	4,0	1,0	10,2	15,4	2,9

разнотравного луга-искусственного пастб.						
Травы посевные:						
- кукуруза в фазе цветения						
- кукуруза молочно-воск.спел.						
- кукуруза восковой спел.	82,5	1,7	0,4	4,2	9,6	1,6
- рожь озимая	75,1	2,1	0,6	5,5	15,1	1,6
- тимофеевка	70,2	2,2	0,8	6,6	18,4	1,8
- вика	80,0	3,1	0,8	5,8	8,6	1,7
- клевер красный, бутонизац.	62,1	3,1	1,0	12,8	18,5	4,5
- клевер красный, цветение	78,0	4,9	0,7	5,9	8,6	2,0
- рапс	79,9	3,8	0,7	4,1	9,8	1,7
- вико-овсяная смесь	76,5	3,9	0,8	6,1	10,8	1,9
- клевер-тимофеевка	87,9	2,7	0,6	1,9	5,6	1,3
	80,0	3,4	0,7	5,8	8,2	1,9
	80,0	3,0	0,7	5,9	9,8	0,6
Ботва: -свекла кормовая	86,7	2,7	0,4	1,8	5,4	3,0
- листья капусты	85,8	2,4	0,6	1,9	7,4	1,9
Сено естественных угодий:						
- луговое	14,3	9,7	2,5	26,3	41,4	5,8
- лесное	17,2	8,5	2,7	24,1	41,0	6,5
- заливное	15,6	8,8	2,8	26,6	38,7	7,5
Сено посевное:- кострецовое	17,0	9,8	2,4	26,7	38,5	5,6
- клеверное	17,0	12,7	2,5	24,4	36,7	6,7
- люцерновое	17,0	14,4	2,2	25,3	33,0	8,1
- вико-овсяное	17,0	11,7	2,3	26,6	35,2	7,2
- клеверно-тимофеечное	17,0	9,8	2,5	26,5	38,8	5,4
Травяная мука:-вико-овсяная	10	16,5	3,3	24,4	40,7	5,1
- клеверная	10	17,1	3,1	20,7	39,2	9,9
- люцерновая	10	18,9	2,9	21,1	36,2	10,9
Солома :- вико-овсяная	15	6,7	1,7	36,7	33,5	6,4
- овсяная	17	3,9	1,7	32,4	37,9	7,1
- пшеничная (яровая)	15,1	4,6	1,5	35,1	36,8	6,9
- ячменная	17	4,9	1,9	33,1	35,9	7,2
Сенаж: - клеверный	55	5,3	1,2	14,3	20,7	3,5
- вико-овсяный	55	5,4	1,3	14,8	19,2	4,3
Силос: - кукурузный	75	2,5	1,0	7,5	11,9	2,1
- вико-овсяный	75	3,4	1,5	7,7	10,5	1,9
Корнеклубнеплоды:						
- картофель сырой	78	1,8	0,1	0,8	18,2	1,1
- свекла кормовая -	88	1,3	0,1	0,9	8,7	1,0
свекла полусахар.	83	1,6	0,1	1,1	13,0	1,2
- морковь	88	1,2	0,2	1,1	8,7	0,8
Зерно: - бобы кормовые	15	26,1	1,5	7,5	46,8	5,1
- горох	15	21,8	1,9	5,4	53,2	2,7
- овес	15	10,8	4,0	9,7	57,3	3,2
- кукуруза	15	9,2	4,3	4,3	65,8	1,4
- пшеница мягкая	15	13,3	2,0	1,7	66,1	1,9
- ячмень	15	11,3	2,2	4,9	63,8	2,8

Приложение 1

Корма	Вода	Сырой	Сырой жир	Сырая	Сырые	Сырая
-------	------	-------	-----------	-------	-------	-------

		протеин		клетчатка	БЭВ	зола
Отходы технических производств:						
- отруби пшеничные-жмых подсолнечн. - жмых рапсовый - шрот подсолнечн.	15	15,1			52,6	4,4
- шрот рапсовый	10	40,5	4,1	8,8	22,1	6,8
- патока кормовая	10	32,8	7,7	12,9	22,9	14,3
- дрожжи кормовые-барда ржаная свеж.	10	42,9	8,7	11,3	22,4	6,6
- барда картофельная	10	37,8	3,7	14,4	30,6	7,6
- дробина пивная	20	9,9	2,2	11,8	62,6	7,5
- жом свекловичный	10	45,5	1,5	0,2	35,1	7,7
	90	2,2	0,5	0,9	5,9	0,5
	95	1,3	0,6	0,6	2,0	0,5
	76,8	5,8	1,7	3,9	10,7	1,1
	88,8	1,2	0,3	3,3	5,7	0,7
Корма живот. происхождения:						
- молоко цельное	87	3,5	3,7	-	5,0	0,8
- обрат свежий	91	3,7	0,1	-	4,5	0,7
- мука мясная	10	56,1	15,3	-	4,1	14,5
- мука мясо-костная	10	40,1	11,2	-	4,6	34,1
- мука рыбная нежирная	10	62,1	2,3	-	5,3	20,3

Приложение 2 Питательность 1кг кормов

Корма	СВ, кг	ЭКЕ	К,ед, кг	ОЭ, МДж			ПП, г	СК, г	Са-хар, г	Са, г	Р, г	Карот. мг
				кр. рог.ск.	овец	сви ней						
Трава лугов и пастбищ:												
- заливного луга - злаково-разнотравного луга - искусственного пастбища	0,31	0,29	0,24	2,93	2,85	2,6	26	86	24	2,8	1,3	35
	0,35	0,29	0,24	2,91	2,89	2,8	28	105	24	2,4	0,8	55
	0,34	0,30	0,20	3,0	3,2	3,1	25	102	22	2,8	0,6	45
Травы посевные:												
- кукуруза в фазе цветения												
- кукуруза молочновоск. спел.												
- кукуруза восковой спелости - рожь озимая	0,18	0,17	0,15	1,69	1,81	1,78	11	42	25	0,7	0,7	48
- тимофеевка	0,25	0,23	0,21	2,34	2,48	2,40	14	55	40	1,2	0,8	56
- вика												
- клевер красный, бутонизация	0,30	0,30	0,27	2,96	3,21	3,20	15	66	30	1,3	0,9	54
- клевер красный, цветение	0,20	0,20	0,19	2,05	2,11	2,23	21	58	14	0,6	0,8	37
- рапс	0,38	0,33	0,25	3,26	3,38	3,71	18	128	25	1,3	0,7	35
- вико-овсяная смесь	0,22	0,18	0,17	1,85	2,16	2,10	33	59	15	2,4	0,8	47
- клевер-тимофеевка	0,20	0,20	0,18	1,99	2,11	2,13	27	41	9	3,7	0,6	40
	0,24	0,19	0,20	1,87	1,98	1,82	27	61	12	3,7	0,6	40
	0,12	0,13	0,12	1,41	1,33	1,18	22	19	16	1,4	0,4	30
	0,20	0,18	0,18	1,84	1,58	1,91	24	58	23	2,0	1,1	40
	0,20	0,20	0,16	2,05	1,84	2,00	18	59	27	1,8	0,6	37
Ботва:												
- свекла кормовая	0,13	0,12	0,10	1,19	1,13	1,47	18	18	9	2,5	0,8	36

- листья капусты	0,14	0,15	0,13	1,46	1,39	1,23	17	19	44	3,9	0,4	45
Сено естественных угодий:												
- луговое	0,86	0,68	0,42	6,85	7,28	5,16	55	263	20	7,2	2,2	15
- лесное	0,83	0,62	0,46	6,26	6,65	4,70	37	241	18	5,0	2,7	27
- заливное	0,84	0,65	0,44	6,49	6,92	4,87	48	266	23	5,6	1,6	15

Приложение 2

Корма	СВ, кг	ЭКЕ	К,ед, кг	ОЭ, МДж			ПП, г	СК, г	Са- хар, г	Са, г	Р, г	Каро - тин, мг
				кр. рог.ск.	овец	сви- ней						
Сено посевное:												
- кострцовое	0,83	0,68	0,47	6,80	6,85	6,26	59	267	34	5,2	1,8	20
- клеверное	0,83	0,72	0,52	7,23	7,59	6,60	78	244	25	9,2	2,2	25
- люцерновое	0,83	0,67	0,44	6,72	6,95	5,20	101	253	20	17	2,2	49
- вико-овсяное	0,83	0,68	0,48	6,80	7,06	6,25	67	266	27	6,5	2,9	15
- клеверо-тимофеечн.	0,83	0,68	0,52	6,76	7,07	6,22	53	265	26	7,6	2,5	21
Травяная мука:												
- вико-овсяная	0,9	0,80	0,66	8,00	8,57	7,24	106	244	70	13,3	3,0	140
- клеверная	0,9	0,84	0,71	8,41	9,01	7,56	94	207	20	14,0	2,9	170
- люцерновая	0,9	0,86	0,72	8,62	9,24	7,22	119	211	40	17,3	3,0	200
Солома:												
- вико-овсяная	0,85	0,57	0,28	5,74	6,12	-	29	367	2,3	7,8	2,1	1,0
- овсяная	0,83	0,54	0,31	5,38	5,79	-	17	324	4,0	3,4	1,0	2,0
- пшеничная (яровая)	0,85	0,49	0,22	4,91	5,25	-	9	351	3,0	3,3	0,9	5,0
- ячменная	0,83	0,57	0,34	5,71	6,15	-	13	331	2,4	3,3	0,8	4,0
Сенаж:												
- клеверный	0,45	0,38	0,34	3,84	4,18	3,85	33	143	16	5,5	0,6	35
- вико-овсяный	0,45	0,37	0,32	3,68	4,00	2,85	38	148	22	2,8	1,4	30
Силос:												
- кукурузный	0,25	0,23	0,20	2,30	2,51	2,20	14	75	6	1,4	0,4	20
- вико-овсяный	0,25	0,24	0,23	2,45	1,47	2,15	24	77	4	1,9	0,9	20
Корнеклубнеплоды:												
- картофель сырой	0,22	0,28	0,30	2,82	3,19	3,19	10	8	10	0,2	0,5	0,2
- свекла кормовая	0,12	0,16	0,12	1,65	1,74	1,53	9	9	40	0,4	0,5	0,1
- свекла	0,17	0,21	0,17	2,15	1,94	1,94	9	11	80	0,9	0,4	0,2
полусахар. - морковь	0,12	0,22	0,17	2,20	1,74	1,74	8	11	35	0,9	0,6	54
Зерно:												
- бобы кормовые	0,85	1,08	1,10	10,8	11,9	12,5	227	75	35	1,5	4,1	1,0
- горох	0,85	1,11	1,18	11,1	11,5	13,1	192	54	55	2,0	4,3	0,2
- овес	0,85	0,92	1,00	9,2	9,5	10,8	79	97	25	1,5	3,4	1,3
- кукуруза	0,85	1,22	1,33	12,8	12,9	13,6	67	43	20	0,4	2,7	0,4
- пшеница мягкая	0,85	1,08	1,28	10,8	12,4	13,6	106	18	20	0,8	3,6	1,0
- ячмень	0,85	1,05	1,15	10,5	11,2	12,4	85	49	20	2,0	3,9	0,3

Отходы технических производств:												
- отруби	0,85	0,89	0,75	8,85	9,41	9,28	97	88	47	2,0	9,6	2,6
пшеничные- жмых	0,9	1,04	1,08	10,4	10,5	12,3	324	129	62	5,9	12,9	2,0
подсолнечн. - жмых	0,9	1,13	1,17	11,3	11,4	12,7	262	113	-	4,8	7,9	3,0
рапсовый - шрот	0,9	1,06	1,03	10,6	9,87	12,5	386	144	52	3,6	12,2	-
подсолнечн.	0,9	1,14	1,00	11,4	11,9	11,5	318	118	42	6,6	9,8	-
- шрот	0,8	0,94	0,76	9,36	9,36	9,36	60	-	543	3,2	0,2	-
рапсовый	0,9	1,22	1,19	12,2	12,2	14,4	419	2	1,4	3,8	14,9	-
- патока	0,1	0,07	0,07	0,75	0,75	0,9	17	9	-	0,2	0,2	-
кормовая	0,1	0,04	0,04	0,42	0,42	0,50	8	6	-	0,2	0,5	-
- дрожжи	0,23	0,23	0,21	2,35	2,35	3,70	42	39	2,5	0,5	1,1	-
кормовые- барда	0,11	0,11	0,12	1,13	1,13	1,47	6	33		1,5	0,14	
ржаная свеж.												
- барда												
картофельная												
- дробина												
пивная												
- жом												
свекловичный												
Корма живот. происхождения:												
- молоко	0,13	0,23	0,30	2,28	2,28	2,85	33	-	48	1,3	1,2	1,0
цельное	0,09	0,13	0,13	1,31	1,31	1,48	35	-	-	1,4	1,0	-
- обрат свежий	0,90	1,20	1,49	12,00	12,00	16,5	516	-	-	61,0	31,0	-
- мука мясная	0,90	0,86	1,04	8,63	8,63	11,5	341	-	-	143	74,0	-
- мука мясо-костная	0,90	1,15	0,98	11,50	11,50	13,3	571	-	-	66,6	36,2	-
рыбная нежирная												

Приложение

3 Коэффициенты переваримости питательных веществ кормов, %

Корма	Для крупного рогатого скота				Для свиней			
	прот.	жир	клетч.	БЭВ	прот.	жир	клетч.	БЭВ
Трава: -злаково-разнотравн.	60	41	53	65	52	84	39	52
луга - кукуруза в фазе цветения -	68	52	70	69	50	52	58	72
кукуруза молочно-воск. спел.	64	66	67	76	34	33	19	44
клевер красный, бутонизация	73	61	51	78	51	31	43	54
- клевер красный, цветение	71	54	48	66	40	22	29	57
- вико-овсяная смесь	73	57	59	73	70	78	47	67
Ботва: свекла кормовая	67	50	56	76	70	32	65	80
- листья капусты	71	33	72	76	85	100	59	79
Сено: - луговое	55	53	59	67	50	20	40	43
- заливное	48	40	68	61	44	15	46	39
- клеверное	63	56	47	67	57	46	34	65
- люцерновое	84	43	44	62	48	37	21	48
Травяная мука: - вико-овсяная	68	79	60	75	66	70	52	66
- клеверная	75	50	60	72	45	80	33	68
- люцерновая	70	82	59	73	82	43	25	75
Силос кукурузный	60	69	71	72	24	49	37	65
Солома пшеничная (яровая)	26	49	57	49	-	-	-	-
Корнеклубнеплоды:								
- картофель сырой	52	93	75	74	70	54	59	91
- свекла кормовая	70	70	37	95	71	45	67	96
- свекла полусахарная	72	41	44	66	61	74	60	92
- морковь	67	50	54	96	60	71	34	80

Зерно: - бобы кормовые	72	63	48	72	84	75	26	88
- горох	86	75	56	92	88	49	71	96
- овес	64	68	40	77	84	94	88	86
- кукуруза	52	83	74	92	74	70	39	92
- ячмень	56	73	25	90	76	45	26	88
Отходы технических производств:								
- отруби пшеничные	74	60	38	62	80	72	26	73
- жмых подсолнечный	75	67	55	80	83	67	-	57
- шрот подсолнечный	92	93	33	77	86	49	25	41
- дрожжи кормовые	95	-	37	93	92	5	-	93
- барда ржаная свежая	65	90	90	73	68	59	18	40
Корма живот.происхождения:								
- молоко цельное	75	94	-	98	95	97	-	95
- обрат свежий	95	100	-	100	90	81	-	95
- мука рыбная нежирная	78	83	-	-	92	80	-	-
Корма	Для овец				Для лошадей			
	прот.	жир	клетч.	БЭВ	прот.	жир	клетч.	БЭВ
Трава: -злаково-разнотравн.	69	44	60	70	66	34	42	68
луга - кукуруза в фазе цветения -	67	63	62	73	61	33	63	64
кукуруза молочно-воск. спел.	52	61	61	64	57	42	60	71
клевер красный, бутонизация	76	67	53	75	65	33	39	68
- клевер красный, цветение	69	61	50	72	63	29	37	67
- вико-овсяная смесь	73	46	55	69	71	27	52	67
Ботва: свекла кормовая	77	41	69	81	37	41	44	56
- листья капусты	77	57	73	83	39	27	57	56
Сено: - луговое	54	47	50	59	46	34	43	55
- заливное	56	48	47	60	50	37	39	60
- клеверное	61	55	49	68	56	29	37	63
- люцерновое	75	41	46	66	70	17	40	65
Травяная мука: - вико-овсяная	64	52	60	68	60	41	47	70
- клеверная	70	50	56	67	66	22	45	75
- люцерновая	72	48	45	68	58	32	54	76
Силос кукурузный	56	71	64	74	57	55	63	63
Солома пшеничная (яровая)	32	31	52	42	25	49	34	39

Приложение 3

Корма	Для овец				Для лошадей			
	прот.	жир	клетч.	БЭВ	прот.	жир	клетч.	БЭВ
Корнеклубнеплоды:								
- картофель сырой	73	93	48	90	88	74	54	99
- свекла кормовая	68	65	45	91	90	55	56	98
- свекла полусахарная	57	42	44	84	95	58	52	94
- морковь	77	74	79	96	99	73	57	82
Зерно: - бобы кормовые	87	82	57	91	86	13	65	94
- горох	85	64	55	92	83	7	8	89
- овес	75	79	36	76	79	71	27	75
- кукуруза	65	85	76	92	76	61	40	92
- ячмень	75	73	31	87	60	61	44	83

Отходы технических производств:									
- отруби пшеничные	75	56	40	78	58	42	21	70	
- жмых подсолнечный	87	88	7	49	88	53	-	94	
- шрот подсолнечный	90	89	27	61	88	69	26	51	
- дрожжи кормовые	91	41	75	68	-	-	-	-	
- барда ржаная свежая	64	93	50	80	-	-	-	-	
Корма живот. происхождения:									
- молоко цельное	95	100	-	100	-	-	-	-	
- обрат свежий	93	98	-	96	-	-	-	-	
- мука рыбная нежирная	90	76	-	-	-	-	-	-	

Приложение
4 Содержание некоторых микроэлементов, аминокмслот,
витаминов в 1кг корма

Корма	Микроэлементы, мг				Аминокислоты, г				Витамины		
	Cu	Zn	Mn	Co	лизин	мети- онин	цис- тин	триптофан	D, МЕ	E, мг	B ₁₂ , мг
Трава лугов и пастбищ:											
- заливного луга -	2,40	6,5		0,06	1,7	1,1	1,0	0,25	3,2	70	-
искусственного пастбища	2,20	6,1	37	0,03	2,0	0,9	0,8	0,30	3,8	48	-
Травы посевные: - кукуруза молочн-новоск. спел.											
- тимофеевка											
- вика											
- клевер	1,35	3,2	18,4	0,12	0,8	0,3	0,3	0,30	2,2	45	-
красный,	0,70	7,5	15,5	0,036	1,7	0,5	0,2	0,30	3,8	30	-
бутонизация	1,38	8,4	2,37	1,36	1,8	1,0	0,6	0,50	2,2	16	-
- вико-											
овсяная смесь	2,02	10,4	16,4	0,34	1,6	0,4	0,5	0,40	5,0	35	-
- клевер-	0,98	5,8	20,7	0,16	1,7	0,6	0,5	0,60	2,6	20	-
тимо-феевка	1,70	7,0	32,9	0,23	1,3	0,5	0,5	1,30	3,7	38	-
Ботва:											
- свекла кормовая	1,80	-	20,3	0,042	0,8	0,4	0,5	0,4	5,0	45	-
- листья капусты	0,56	2,4	18,2	0,62	0,8	0,5	0,2	0,3	5,0	38	-
Сено естественных угодий: - луговое											
- лесное	1,80	8,5	60	0,42	4,2	3,6	2,3		150	60	-
- заливное	2,30	14,5	142	0,13	5,0	1,0	2,4	3,3	80	50	-
	2,00	9,0	70	0,53	5,3	3,0	0,4	6,2	170	45	-

Приложение
4

Корма	Микроэлементы, мг				Аминокислоты, г				Витамины		
	Cu	Zn	Mn	Co	лизи н	мети - онин	цис - тин	триптофа н	Д МЕ	E, мг	B ₁₂ , мг
Сено посевное:											
- кострецовое	3,7	16,	84,	0,44	2,4	1,0	0,5	0,5	350	30	-
- клеверное	0	4	0	0,35	8,1	1,3	0,8	2,6	250	100	-
	2,6	13,	39,	0,20	7,3	1,9	3,4	2,6	360	134	-

- люцерновое	0	0										
- вико-овсяное	8,4	19,	0									
- клевер-	0	6	27,									
тимоф.	2,3	17,	0									
	0	0	29,									
	4,4	15,	0	0,25	4,8	1,8	3,0	3,0	250	63	-	
	2	2	100	0,09	2,9	1,9	1,0	3,6	400	90	-	
Травяная мука:	5,0	53,	75,									
- вико-овсяная	4	8	8									
- клеверная	4,9	66,	53,									
- люцерновая	7	0	3	0,12	4,0	1,5	0,5	4,3	80	80	-	
	11,	59,	77,	0,22	8,0	1,8	1,3	2,7	80	65	-	
	4	4	4	0,30	10,6	1,6	3,4	2,7	100	93	-	
Солома:вико-овсян.	5,6	32,0	82,	0,69	1,4	1,0	0,9	0,5	7,0	-	-	
-- овсяная	3,5	9,0	0	0,20	0,4	0,2	0,2	0,5	5,0	-	-	
- пшеничная	1,0	29,	50,	0,50	1,2	0,7	0,6	1,0	40	-	-	
- ячменная	7	0	0	0,08	1,7	0,8	0,7		10	-	-	
	1,9	7,7	52,									
	6		6									
			17,									
			9									
Сенаж:	2,4											
- клеверный	5											
- вико-овсяный	1,1	11,5	11,1	0,25	4,1	1,0	1,4	1,1	185	128	-	
	0	8,3	9,3	0,28	0,75	0,45	0,6	1,0	160	45	-	
Силос:	1,0											
- кукурузный	6											
- вико-овсяный	4,9	6,9	13,0	0,015	1,2	0,7	0,2	1,1	50	46	-	
	8	7,9	4,6	0,14	0,5	0,3	0,4	1,6	125	18	-	
Корнеклубнеплоды:	0,7											
- картофель сырой	9											
- свекла кормовая	1,9		1,5	0,01								
- морковь	2	1,3	11,	0,10	0,8	0,3	0,3	0,3	-	0,8	-	
	1,2	3,3	1	0,00	0,5	0,2	0,2	0,4	-	0,7	-	
	8	2,2	2,2	2	0,4	0,1	0,1	0,2	-	1,5	-	
Зерно:		92,	11,									
- бобы кормовые		0	0									
- горох		26,	20,									
- овес	3,9	7	2									
- кукуруза	7,7	22,	56,									
- пшеница мягкая	2	5	5									
- ячмень	4,8	19,	10,	0,11	16,2	3,0	1,8		-	25	-	
	6	5	7	0,18	14,5	3,6	1,1	1,7	-	53	-	
	0,19	23,	46,	0,07	4,5	1,6	2,2	1,5	-	13	-	
	6,6	0	4	0,02	3,3	1,5	1,1	1,3	-	15	-	
	3,4	21,	22,	0,07	3,0	3,0	0,7	1,2	-	12	-	
	2	4	2	0,05	4,1	2,2	1,8	1,3	-	50	-	
Отходы	7,9	81,	45,	0,1	4,2	8,5	2,5	2,4	5,0	20,	-	
технических	1	0	9	0,19	16,3	7,9	6,4	5,2	5,0	9	-	
производств:	-	17,	39,	0,13	15,4	9,4	6,9	4,3	-	11,	-	
отруби пшенич.	-	2	9							0	-	
жмых подсолнеч	-											

шрот подсолнеч.			40,								
- патока	20,		8								
кормовая(меласса)	6	38,	24,								
- барда	4,6	0	6								
ржаная		20,								3,0	
свежая	3,6	8	0,4	0,59							
- дрожжи	7		9		-	-	-	-		3,0	-
кормовые- жом	11,	3,9	28,	0,00					-		
свекловичный	9	84,	0	2	0,8	0,4	0,3	0,2	100	-	-
свежий		0		1,32	32,8	8,2	4,8	6,3	0	-	-
	1,7		16,								
	1	4,4	3	0,05	0,6	0,05	0,08	0,1	-	-	-
Корма											
животного			0,3								
происхождения: -			2								
молоко цельное		3,37	0,2	0,31							
- обрат	0,3	4,4	1	0,00	2,4	0,8	0,5	0,5	15,0		3,6
свежий	0,9	64,	3,4	7	2,9	0,9	0,3	0,4	12,0	1,2	-
- мука мясная	4,3	0	0	0,04	31,0	5,2	5,2	5,8	-	1,0	30
- мука мяско-	61,0	62,0	10,6	0,07	20,0	5,6	2,6	3,0	-	1,0	16
костная- мука											
рыбная нежирная	3,8	54,0	11,1	0,066	56,1	18,3	12,0	6,3	75,0	19,3	80

Приложение

5 Витаминные препараты, используемые в кормлении животных

Витаминные препараты	Активность, мг/г
Витамин а в масле (1мл)	50-100 тыс. МЕ
Микровит А кормовой	325-500 тыс. МЕ
Кормовой препарат микробиологического каротина (КПМК)	Не менее 5мг β-каротина
Витамин D ₂ в масле (1мл)	180-200 тыс. МЕ
Видеин (D ₃)	200 тыс. МЕ
Облученные дрожжи (D ₂)	6-20 тыс. МЕ
Витамин в масле (1мл)	50 тыс. МЕ
Гранувит Е	250
Капсувит Е-25	250
Масляный раствор витаминов А, D ₃ , Е (1мл)	А-15 тыс. МЕ; D ₂ -15 тыс. МЕ; Е-15мг
Тривитамин жировой А, D ₃ , Е (1мл)	А-70 тыс. МЕ; D ₂ -10 тыс. МЕ; Е-70мг
Витамин К ₃ (менадион)	940
Викасол (К ₃)	950
Тиамин (В ₁)	980
Гранувит (В ₂)	500
Витамин В ₂ (рибофлавин)	980
Витамин В ₂ (кормовой)	10-20
Витамин В ₃	750
Холинхлорид В ₄ (1мл)	700

Никотиновая кислота (В ₅ , РР)	980
Никотинамид (В ₅ , РР)	980
Пиридоксингидрохлорид (В ₆)	980
Фолиевая кислота (В _с)	950
Цианкобаламин (В ₁₂)	950
Кормовой концентрат метанового брожения (КМБ-12) витамина В ₁₂	100-150мкг

Приложение 6

Состав минеральных подкормок, г в 100г

Название	Кальций	Фосфор	Сера
Известняк	32-36	-	
Мел	36-40	-	
Ракушка	37	-	
Туф известковый	29	-	
Мергель	20	-	
Травертин	39	-	
Дикальцийфосфат (преципитат)	26	16	
Монокальцийфосфат	18	24	
Трикальцийфосфат	32	15	
Мука костная	31	14	
Фосфориты	26-27	10-11	
Фосфат обесфторенный	24-35	12-16	
Полифосфат кальция	14	28	
Мононатрийфосфат	-	24	
Динатрийфосфат безводный	-	22	
Полифосфаты натрия	-	26	
Сернокислый натрий	-	-	22
Сера кормовая	-	-	98-100

Приложение

7 Рекомендуемая питательность комбикорма для свиней на откорме (среднесуточный прирост 850 г)

Показатели	Начало откорма	Середина	Конец откорма
------------	----------------	----------	---------------

			откорма		
	28 кг	40 кг	70 кг	90 кг	110 кг
ОЭ, МДж	13,4	13,4	13,0	13,0	13,0
Лизин/ОЭ, г/МДж	0,85	0,75	0,70	0,60	0,55
¹ Лизин, г	11,0	10,0	9,0	7,5	7,0
² Перевар. лизин, г	9,5	8,5	7,5	6,5	5,9
³ Метионин + цистин, г	6,0	5,5	5,0	4,2	3,8
^{2, 3} Перевар метионин + цистин, г	5,1	4,7	4,0	3,6	3,3
Перевар. триптофан, г	160	150	130	129	115
Сырая клетчатка, г	> 630	> 530	> 430	> 430	> 330
Кальций, г	7,0	6,5	6,0	5,5	5,0
Триптофан, г	2,0	1,8	1,5	1,4	1,3
Нейралин, г	1,5	1,3	1,1	1,2	1,1
Триптофан, г	185	175	160	145	130

1. Лизин : метионин + цистин : треонин : триптофан = 1 : 0,55 : 0,65 : 0,18;
2. Переваримость аминокислот не ниже 85 %; 3. Метионин > цистин
4. Сырой протеин / 100 г СП; 5. с применением фитазы

Приложение 8

Рационы для коров с удоем 8000 кг молока 3,8-4,0%-ной жирности живая масса 600 кг в стойловый период

Показатели	Месяцы лактации										Сухостойный период	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1мес.	2мес.
Суточ. удой, кг	32	37,3	34,7	32	29,3	26,7	24	21,3	18,7	10,7	—	—
Сено разнотравное, кг	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,5	5,5
Трав.резка. кг	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	—	—
Сенаж бобово-злаковый. кг	5,0	6,0	7,0	8,0	9,0	13,0	14,0	14,0	16,0	11,0	10,0	10,0
Силос кукурузный, кг	6,0	7	8,0	12,0	13,0	17,0	19,0	19,0	22,0	23,0	13,2	14,3
Корнеплоды.кг	26,0	33,0	31,0	26,0	23,0	21,0	19,0	17,0	15,0	9,0	13,2	16,5
Комбикорм, кг	12,0	13,7	13,2	9,9	8,0	6,3	6,1	5,9	3,9	2,7	4,2	4,7
Жмых, кг		1,5		0,5		1,0			0,3	0,6		0,6
Соль повар., г	167	176	158	143	133	129	119	116	109	96	79	88
Монокальций-фосфат, г	—	—	—	—	—	40	40	40	90	60	23	25
Медь, г	—	0,08	—									
Кобальт, г		0,01	—	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	—	0,01
Йод, г в рационе содержится	—	—	—	—	—	0,01	—	—	0,01	0,01	—	—
ЭКЕ	22,1	25,3	24,2	22,6	21,3	21,0	20,6	20,0	19,6	17,9	15,1	16,3
сухого в-ва, кг	21,5	21,8	21,6	20,5	20,0	19,7	19,3	19,0	18,8	18,0	15,8	16,5
сырого протеина, г	3838	3873	3566	3250	2970	3034	2713	2638	2486	2166	2130	2382
переваримого протеина, г	2643	2814	2572	2280	2068	2061	1828	1774	1627	1398	1375	1546
РП г	1978	2264	2166	2028	1906	1880	1844	1790	1754	1602	П50	1460
НРП. г	1860	1609	1400	1222	1064	1154	869	848	732	564	780	822
сырой клетчатки, г	3848	4020	3680	4460	4490	5125	5240	5159	5088	4907	3973	4187
сырого жира, г	914	994	803	704	674	608	582	570	571	494	466	502
крахмала, г	3831	4400	3881	3643	3177	2816	2437	2379	2061	1342	1589	1631
Сахаров, г	2670	2762	2433	2254	2063	2027	2059	1954	1952	1407	1219	1409
кальция, г	167	176	158	149	139	130	120	116	109	99	134	149
фосфора, г	120	127	117	103	93	92	85	82	77	67	86	95
магния, г	57	57	56	53	50	52	49	48	47	41	36	40
калия, г	349	384	349	399	399	447	457	443	474	386	319	347
серы, г	62	58	61	54	54	50	53	52	49	40	40	40
железа, мг	4709	3833	4514	4900	4899	5430	5507	5415	5675	5057	3950	4221
меди, мг	261	275	265	237	226	220	210	190	181	158	145	175
цинка, мг	1630	1765	1565	1395	1275	1220	1115	1065	980	820	683	710
кобальта, мг	20,5	21,2	20,4	16,7	15,3	14,6	13,9	13,3	12,7	11,4	8,9	9,9
марганца, мг	1630	1765	1606	1395	1275	1220	1115	1107	980	820	633	710
йода, мг	28,2	24,0	21,2	18,9	17,2	16,4	14,9	14,2	13,0	10,7	8,9	9,5
каротина, мг	1129	1880	1103	848	878	848	836	819	770	627	697	776
витамина D, тыс. МЕ	24,0	24,7	22,5	20,6	19,4	19,1	17,9	17,6	16,8	15,4	14,1	15,2

витамина Е, мг	997	798	951	1104	1093	1179	1214	1196	1264	1076	848	872
----------------	-----	-----	-----	------	------	------	------	------	------	------	-----	-----

Приложение 9

Примерные рецепты комбикормов для кур яичных кроссов, %

Компоненты	Возраст, недель			
	21-45		46 и старше	
	вариант 1	вариант2	вариант 1	вариант2
Кукуруза	25	-	20	-
Пшеница	34,5	32	40	28,58
Ячмень	10	31	9,2	31
Шрот подсолнечный	7	17,5	10	17,5
Отруби пшеничные	4	2,5	5	7
Дрожжи кормовые	4	2,85	3	2,5
Мука рыбная	5	3,5	3,1	2
Мук костная	0,9	-	0,8	1,45
Масло растительное	-	1	-	0,5
Мел, известняк	7,7	7,44	7,6	8,2
Трикальцийфос фат	0,6	0,9	-	-
Соль поваренная	0,3	0,15	0,3	0,17
Лизин	-	0,1	-	0,1
Метионин	-	0,06	-	-
Премикс	1	1	1	1
В 100 г комбикорма содержится				
Обменная энергия, ккал	270	270	260	260
Сырой протеин	17	17	16	16
Сырая клетчатка	5,0	4,5	4,3	5,1
Кальций	3,6	3,6	3,8	3,8
Фосфор обций	0,70	0,69	0,63	0,70
Фосфор доступный	0,36	0,40	0,39	0,35
Натрий	0,18	0,17	0,18	0,18

Лизин	0,80	0,82	0,76	0,77
Метионин + цистин	0,63	0,65	0,61	0,63
Триптофан	0,25	0,26	0,28	0,25

Приложение 10

Нормы кормления коров живой массой 500 кг

Приложение 9

Нормы кормления животных (жирность молока 3,8 – 4 %, живая масса 450 – 500 кг)

Среднегодовой надой на корову, кг	Нормативы расхода, ц		Структура рациона, %						
	к. ед.	перивар. протеин	концен- траты	сено	сенаж	солома	силос	кормовые корнеплоды	зеленый корм
4400	38,0	3,88	25	14	7	3	25	2	26
5000	39,0	3,99	26	14	7	3	22	2	26
5500	39,9	4,11	26	14	7	3	22	2	26
6000	40,8	4,20	26	14	7	3	22	2	26
6500	41,7	4,30	27	13	8	2	22	2	26
7000	42,6	4,39	27	13	8	2	22	2	26
7500	43,5	4,52	28	12	9	2	21	3	25
8000	44,4	4,62	28	12	9	2	21	3	25
8500	45,3	4,71	29	10	10	–	21	3	25
9000	46,1	4,79	30	12	10	–	21	3	25
9200	47,0	4,69	31	12	10	–	20	3	24
9500	47,9	5,03	32	12	10	–	19	3	24

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени П.А. КОСТЫЧЕВА»
(ФГБОУ ВО РГАТУ)

ФАКУЛЬТЕТ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ И БИОТЕХНОЛОГИИ

КАФЕДРА ЗООТЕХНИИ И БИОЛОГИИ

И. Ю. Быстрова

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ МЯСНОГО СКОТОВОДСТВА

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ И ЗАДАНИЯ

для практических занятий и самостоятельной работы
обучающихся по направлению подготовки 36.04.02 Зоотехния

Рязань
2021

Методические указания и задания для лабораторных работ и самостоятельной работы разработаны доктором сельскохозяйственных наук, профессором кафедры зоотехнии и биологии И. Ю. Быстровой с учётом требований федерального государственного образовательного

стандарта высшего образования по направлению подготовки 36.04.02 Зоотехния, утверждённого приказом № 973 Министерства образования и науки Российской Федерации 22 сентября 2017 г.

В методических указаниях представлены основные вопросы по курсу современные технологии мясного скотоводства.

Рецензенты: доктор сельскохозяйственных наук, профессор

Н. И. Торжков кандидат биологических наук Э. О.

Сайтханов

Методические рекомендации обсуждены на заседании кафедры зоотехнии и биологии 31 мая 2021 года, протокол № 10а.

Заведующий кафедрой зоотехнии и биологии, И. Ю.
Быстрова д. с.-х. н. профессор

Одобрены учебно-методической комиссией факультета ветеринарной медицины и биотехнологии по направлению подготовки 36.04.02 Зоотехния, протокол № 10а от 31 мая 2021 года.

Председатель учебно-методической комиссии

СОДЕРЖАНИЕ

И. Ю. Быстрова

	с.
Введение	4
1 Теоретические основы формирования мясной продуктивности крупного рогатого скота 4 часа	
2 Методы оценки мясной продуктивности крупного рогатого скота 8 часов	
3 Селекционно-племенная работа с мясным скотом 12 часов	
·	
4 Использование мясных пород для скрещивания с другими породами 4 часа	
5 Технология и экономика мясного скотоводства 26 часов	
·	
Вопросы для самостоятельной работы	

Список рекомендуемой литературы
Глоссарий

ВВЕДЕНИЕ

Цель учебной дисциплины: обеспечить формирование углубленных знаний по инновационным технологиям производства продуктов скотоводства на основе достижений современной науки и передового опыта.

Задачи учебной дисциплины:

– ознакомить с условиями эффективного производства говядины; – изучить инновационные технологии производства говядины.

1. МЕТОДЫ ОЦЕНКИ МЯСНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Цель занятия: ознакомиться с основными показателями характеризующими рост, развитие и мясную продуктивность скота, методами учёта, способами и техникой их вычисления.

Для оценки скота по мясной продуктивности используют прижизненные (живая масса, упитанность, скороспелость, затраты питательных веществ на 1 кг прироста живой массы) и послеубойные (убойная масса, убойный выход, морфологический, сортовой, химический состав туш, вкусовые качества, калорийность мяса) показатели.

Живая масса – один из важнейших показателей мясной продуктивности. Характеризует рост животных по живой массе. Различают абсолютный, относительный прирост живой массы и коэффициент прироста живой массы.

Задание 1. Запишите формулу абсолютного и относительного прироста живой массы. Абсолютный прирост – прирост живой массы животного за определённый период. Определяется по формуле:

Абсолютный прирост живой массы (кг) =

Среднесуточный прирост живой массы определяется по формуле:

Среднесуточный прирост живой массы (г) =

Относительный прирост живой массы показывает энергию роста и вычисляется в процентах по формуле:

$$\frac{(\text{масса на конец периода} - \text{масса на начало периода}) \times 100\%}{(\text{масса на конец периода} + \text{масса на начало периода}) : 2} \quad (1)$$

Для сравнения интенсивности роста отдельных частей тела определяют коэффициент прироста по формуле:

$$\frac{\text{масса на конец периода} - \text{масса на начало периода} \times 100 \%}{\text{масса на начало периода}}$$

(2)

Задание 2. Дайте определения понятиям:

Скороспелость – _____

Оплата корма приростом – это _____

Туша – _____

Убойная масса – _____

Убойный выход – _____

Морфологический состав – _____

Коэффициент мясности – _____

Задание 3. Определите убойную массу, убойный выход, коэффициент мясности, затраты корма на 1 кг прироста у бычков мясных пород в 18 мес.

Таблица 1 – Продуктивность бычков мясных пород

Показатели	Порода		
	калмыцкая	геррефордская	шортгорнская
Живая масса при рождении, кг	26,7	32,4	27,9
Предубойная масса, кг	525,0	561,7	534,0
Масса туши, кг	290,0	327,7	294,0
Масса внутреннего жира, кг	24,3	19,3	28,7
Содержание в туше, %:			
мякоти	79,3	81,1	79,4
костей	20,7	18,9	17,2
Расход корма за период выращивания, к.е.	3250	3520	3480
Убойная масса, кг			
Убойный выход, %			

Коэффициент мясности, %			
Затраты корма на 1 кг прироста, к.е.			

2. Факторы, влияющие на мясную продуктивность крупного рогатого скота

Цель занятия: изучить основные факторы, влияющие на мясную продуктивность крупного рогатого скота. Приобрести практические навыки определения степени влияния этих факторов.

Задание 4. Проведите сравнительную оценку мясной продуктивности молодняка молочных, комбинированных и мясных пород в условиях интенсивного откорма (таблица 2).

Таблица 2 – Показатели мясной продуктивности бычков различных пород при интенсивном откорме

Порода	Возраст, мес.	Среднесуточный прирост, г	Предубойная живая масса, кг	Убойный выход, %
Мясные породы				
Герефордская	15,5	1040	492	57
Казахская белоголовая	15,5	1030	484	58
Калмыцкая	15,5	963	462	55
Шортгорнская	15,5	983	463	56
Абердин-ангусская	15,5	908	427	57
Шароле	15,5	1083	477	61
Комбинированные породы				
Сычёвская	14,0	1200	528	56
Симментальская	14,0	1095	469	54
Молочные породы				
Чёрно-пёстрая	14,0	1000	424	56
Голштинская	14,0	1000	426	56
Холмогорская	14,0	902	390	56
Красная степная	14,0	941	397	51
Айрширская	14,0	920	392	53

Вывод:

Задание 5. Проведите сравнительную оценку мясной продуктивности молодняка крупного рогатого скота разных пород (таблица 3). Проанализируйте влияние породы на основные показатели мясной продуктивности.

Таблица 3 – Мясная продуктивность молодняка крупного рогатого скота разных пород в 18-месячном возрасте

Показатель	П о р о д а			
	чёрнопёстрая	шароле	казахская белоголовая	геррефордская
Масса, кг:				
при рождении	28,3	38,4	27,9	32,2
предубойная	421,5	566,0	538,0	561,7
абсолютный прирост				
туши	230,0	337,4	304,4	327,7
внутреннего жира	10,4	12,8	25,2	19,3
убойная				
Убойный выход, %				
Содержание в туше, %				
мякоти	75,8	82,2	80,5	81,1
костей	16,0	17,8	19,5	18,9
Коэффициент мясности				
Израсходовано корма за период выращивания, к. е.	2831	3377	3520	3480
Израсходовано корма на 1 кг прироста живой массы, к. е.				

Вывод:

Задание 6. Изучите влияние пола на мясную продуктивность молодняка крупного рогатого скота (таблица 4). Выводы запишите.

Таблица 4 – Показатели мясной продуктивности молодняка крупного рогатого скота разного пола

Показатели	Бычки	Кастраты	Тёлки
Средняя живая масса, кг	404	371	345
Средняя масса туши, кг	209	194	185
Масса внутреннего жира, кг	9	18	16
Убойный выход, %			
Содержание костей в туше, %	19	19	17
Химический состав мяса, %:			
белок	20	19	19
жир	9	12	14
Влагоёмкость мяса, %	64	58	55

Вывод:

Задание 7. Оцените влияние генотипа на мясную продуктивность кастратов в различные возрастные периоды.

Таблица 5 – Мясная продуктивность кастратов симментальской породы и их помесей

Показатели	Симментальская	Сантагертруда х симментальская	Шароле х симментальская	Кианская х симментальская	Конвертер х симментальская
Предубойная масса, кг					
6 мес.	163,0	171,0	164,0	160,0	159,0
12 мес.	301,0	367,0	340,0	374,0	321,0
15 мес.	415,0	456,0	433,0	500,0	436,0
18 мес.	501,0	601,0	535,0	600,0	540,0
Масса туши, кг					
6 мес.	76,0	86,0	84,0	77,0	77,0
12 мес.	137,0	202,0	187,0	207,0	184,0
15 мес.	214,0	258,0	242,0	283,0	244,0
18 мес.	273,0	351,0	304,0	362,0	318,0
Выход туши, %					
6 мес.					
12 мес.					
15 мес.					
18 мес.					
Масса внутреннего жира, кг					
6 мес.	0,5	0,7	0,6	0,6	0,8
12 мес.	2,0	16,0	16,0	9,0	11,0
15 мес.	20,0	31,0	22,0	17,0	20,0
18 мес.	30,2	41,0	30,0	16,7	36,0
Убойный выход, %					
6 мес.					
12 мес.					
15 мес.					
18 мес.					

Вывод:

Задание 8. Проанализируйте данные мясной продуктивности бычков-кастратов при разном уровне кормления. Запишите выводы.

Таблица 6 – Мясная продуктивность бычков-кастратов симментальской породы в 18 месяцев при разном уровне кормления

Показатели	Уровень кормления		
	повышенный	средний	низкий
Предубойная живая масса, кг	425,0	355,0	233,5
Масса туши, кг	217,0	172,0	111,3
Масса внутреннего жира, кг	19,3	8,9	2,9
Убойный выход, %			
Содержание костей в туше, %	17,9	21,1	24,2
Отношение мясо : кости	4,4	3,6	3,0
Содержание в туше, кг:			
белка	33,0	27,0	16,5
жира	18,2	8,7	4,3

Вывод:

Задание 9. Проанализируйте влияние типа кормления на мясную продуктивность бычков.

Таблица 7 – Мясная продуктивность бычков черно-пестрой породы в возрасте 18 месяцев при различных типах кормления

Показатели	Тип кормления		
	малоконцентратный	среднеконцентратный	высококонтратный
Затраты корма, кг:			
кормовых единиц	3652,0	3693,0	3729,0
корм. единиц на 1 кг живой массы			
переваримого протеина	436,6	460,0	497,9
концентрированных кормов	957,0	1859,0	2800,0
объёмистых кормов	7926,0	5973,0	2327,0
Структура рациона, %:			
молочные корма	4,31	4,13	4,09
концентрированные корма	26,13	50,30	74,55
объёмистые корма	69,56	45,84	21,36
Съёмная живая масса, кг	484,2	544,0	577,0
Предубойная живая масса, кг	448,0	508,8	539,4

Масса парной туши, кг	241,2	279,6	298,4
Масса внутреннего жира, кг	10,2	13,3	16,7
Выход мякоти, %	78,3	79,7	80,1
Выход костей, %	18,7	17,1	16,1
Химический состав мяса, %:			
вода	68,70	67,07	66,47
протеин	21,43	19,68	18,86
жир	8,91	12,32	13,71
зола	0,96	0,93	0,96
Энергетическая питательность 1 кг мяса, МДж	8,6	9,6	9,9

Вывод:

Задание 10. Изучение изменения показателей мясной продуктивности бычков с возрастом. Запишите выводы.

Таблица 7 – Изменение показателей мясной продуктивности бычков чёрно-пёстрой породы в зависимости от возраста

Показатели	Возраст, мес.			
	при рождении	6	12	18
Живая масса 1 гол., кг	31,5	162,0	302,0	444,0
Прирост живой массы, кг	-			
Среднесуточный прирост живой массы, г	-			
Относительная интенсивность роста за период от рождения, %	-			
Убойные качества:				
съёмная живая масса, кг	31,0	169,0	318,0	444,0
предубойная живая масса, кг	31,0	158,5	299,0	421,5
Масса туши, кг	17,4	82,0	164,0	230,0
Масса внутреннего жира, кг	0,4	2,5	2,1	10,4
Убойная масса, кг				
Убойный выход, %				

Морфологический состав туши:					
мякоть:	кг	9,01	57,20	115,40	174,40
	%				
кости:	кг	6,79	19,84	30,60	36,80
	%				
сухожилия:	кг	-	3,10	-	-
	%				
Химический состав мяса, %:					
вода		76,00	-	75,11	75,88
жир		1,83	-	2,15	-
белок		21,00	-	21,31	10,45
зола		0,84	-	0,83	0,72
Энергетическая ценность 1 кг мяса, МДж		4,7	-	5,9	6,2
Масса парной шкуры, кг		2,8	13,0	25,2	35,0
Площадь шкуры, дм ²		92,0	231,0	337,0	366,1

Выводы:

Задание 11. Проанализируйте влияние способов содержания на мясную продуктивность бычков. Запишите выводы.

Таблица 8 – Мясная продуктивность 16-месячных бычков при разных системах содержания

Показатели	Содержание		
	помещение (привязное)	площадка	площадка-помещение (беспривязное)
Предубойная масса, кг	429,0	428,0	440,0
Среднесуточный прирост живой массы, г	852,0	850,0	880,0
Затраты корма на 1 кг прироста живой массы, к.е.	8,8	9,6	8,6
Масса туши, кг	231,2	233,0	235,0
Масса внутреннего жира, кг	15,8	11,5	12,3
Убойный выход, %	56,7	55,3	55,0
Содержание костей в туше, %	20,6	20,4	18,5
Химический состав мяса, %			
белок	19,9	19,9	19,6

жир	13,0	9,4	16,6
-----	------	-----	------

Вывод:

3. Технология мясного скотоводства

Цель занятия: изучить основные процессы технологии мясного скотоводства. Приобрести практические навыки моделирования технологии мясного скотоводства.

Задание 12. По учебным пособиям, презентациям, опыту специализированных предприятий по производству говядины изучите различные варианты систем и способов содержания крупного рогатого скота в мясном скотоводстве. Проведите их сравнительную оценку, выделите преимущества и недостатки.

Задание 13. По учебным пособиям, каталогам, презентациям, опыту специализированных предприятий по производству говядины изучите различные варианты технологического оборудования для мясного скотоводства. Проведите его сравнительную оценку, выделите преимущества и недостатки.

Задание 14. По учебным пособиям, опыту специализированных предприятий по производству говядины изучите технологию создания репродуктивного стада в мясном скотоводстве.

Задание 15. По учебным пособиям, презентациям, опыту специализированных предприятий по производству говядины изучите технологию туровых отёлов в мясном скотоводстве. Проведите оценку этого технологического приёма, выделите преимущества и недостатки.

Задание 16. По учебным пособиям, презентациям, опыту специализированных предприятий по производству говядины изучите технологию подготовки коров и тёлочек к случке в мясном скотоводстве. Проведите оценку этого технологического приёма, выделите преимущества и недостатки.

Задание 17. По учебным пособиям, презентациям, опыту специализированных предприятий по производству говядины изучите технологию подсосного выращивания телят в мясном скотоводстве. Проведите оценку этого технологического приёма, выделите преимущества и недостатки.

Задание 18. По учебным пособиям, презентациям, опыту специализированных предприятий по производству говядины изучите технологию отъёма и подготовки молодняка для доращивания и откорма в мясном скотоводстве. Проведите оценку этого технологического приёма, выделите преимущества и недостатки.

Задание 19. По учебным пособиям, опыту специализированных предприятий по производству говядины изучите системы, нормы и рационы кормления скота в мясном скотоводстве.

Задание 20. По учебным пособиям, опыту специализированных предприятий по производству говядины изучите различные варианты организации пастбищного

содержания крупного рогатого скота в мясном скотоводстве. Проведите их сравнительную оценку, выделите преимущества и недостатки.

4. Специализированные породы мясного направления продуктивности

Цель занятия: изучить в сравнительном аспекте основные специализированные породы крупного рогатого скота мясного направления продуктивности.

Задание 21. Изучите в сравнительном аспекте основные специализированные породы крупного рогатого скота мясного направления продуктивности. Определите их преимущества и недостатки.

5. Селекционно-племенная работа в мясном скотоводстве

Цель занятия: изучить особенности селекционно-племенной работы в мясном скотоводстве. Приобрести практические навыки в проведении бонитировки племенных коров, тёлочек и быков-производителей.

Задание 22. Проведите бонитировку племенных коров герефордской породы.

Задание 23. Проведите бонитировку племенных тёлочек герефордской породы.

Задание 24. Проведите бонитировку быков-производителей герефордской породы.

Вопросы для самостоятельной работы

1. Состояние мясного скотоводства в России.
2. Состояние мясного скотоводства в мире.
3. Отечественные мясные породы.
4. Английские мясные породы.
5. Франко-итальянские мясные породы.
6. Межпородные гибриды.
7. Закономерности роста частей и тканей организма животных.
8. Формирующее значение факторов кормления.
9. Возрастные различия в мясной продуктивности крупного рогатого скота.
10. Межпородные различия в мясной продуктивности крупного рогатого скота.
11. Половые различия в мясной продуктивности крупного рогатого скота.
12. Убойный выход.
13. Вкусовая и биологическая ценность говядины.
14. Химико-морфологическая и кулинарная характеристика отрубов мяса.

15. Пропорции между анатомическими частями туши.
16. Системы оценки скота и туш.
17. Поиск новых методов и тестов для определения мясности животных.
18. Прижизненная оценка мясной продуктивности крупного рогатого скота.
19. Послеубойная оценка мясной продуктивности крупного рогатого скота.
20. Формы племенной работы на племенных и промышленных фермах.
21. Отбор по типам, линиям и отдельным признакам.
22. Система дифференцированного отбора и выращивания мясных коров и быков.
23. Испытание быков по индивидуальным качествам и оценка по потомству.
24. Бонитировка крупного рогатого скота мясных пород.
25. Отбор быков-производителей.
26. Оценка быков-производителей.
27. Отбор племенных коров и тёлочек.
28. Промышленное скрещивание.
29. Методические основы создания высокопродуктивных помесных стад и новых пород мясного скота.
30. Методы улучшения мясных качеств
31. Вопросы экономики при специализации мясных хозяйств.
32. Проблема белка в кормлении мясного скота.
33. Биологическое и хозяйственное значение сезонных отёлов.
34. Сроки реализации скота на мясо.
35. Целесообразность кастрации в мясном скотоводстве.
36. Создание товарного репродуктивного стада.
37. Воспроизводство стада.
38. Подготовка и проведение отёлов.
39. Уход за новорожденными телятами.
40. Подсосное выращивание телят.
41. Отъём и подготовка молодняка для доращивания и откорма.
42. Системы, нормы и рационы кормления ремонтного и племенного молодняка.
43. Организация откорма и нагула.
44. Требования к реализуемому на мясо скоту.

Список рекомендуемой литературы

Основная литература

1. Зеленков, П. И. Скотоводство [Текст] / П. И. Зеленков, А. И. Баранников, А. П. Зеленков. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2005. - 572 с.
2. Комлацкий, В. И. Технология производства говядины. Учебное пособие [Текст] / Комлацкий В. И., Куликова Н. И., Шукина И. В.. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2015. – 347 с.
3. Туников, Г. М. Биологические основы продуктивности КРС [Текст] / Г. М. Туников, И. Ю. Быстрова. – Рязань.: Приз, 2014. - 365 с.
4. Шевхужев, А. Ф. *мясное скотоводство и производство говядины [Электронный ресурс] / А. Ф. Шевхужев, Г. П. Легошин. – СПб: Издательство «Лань», 2019. - 380 с.: ил. – (Учебники для вузов. Специальная литература).* – ЭБС «Лань» **Дополнительная литература**

1. Востриков, Н. И. Технология производства говядины на промышленной основе [Текст] / Н. И. Востриков. – М.: Агропромиздат, 1988. – 216 с.
2. Инструкция по бонитировке скота молочных и мясных пород. – М.: МСХ СССР, 1980.
3. Инструкция по оценке быков молочных и мясных пород по качеству потомства. – М.: МСХ СССР, 1980.
4. Черехаев, А. В. Технология специализированного мясного скотоводства [Текст] / А. В. Черехаев. – М.: Агропромиздат. – 1988. – 271 с. **Периодические издания**
1. Главный зоотехник : науч.-практич. журн. / учредитель Редакция журнала «Главный зоотехник». - М. : ИД «Панорама», ЗАО «Сельхозиздат», 1996. – Ежемесяч. - ISSN 2074-7454. 2. Достижения науки и техники в АПК [Текст] : теор. и науч.-практич. журнал / Учредитель Министерство сельского хозяйства и продовольствия РФ . - 1987. – М. : ООО Редакция журнала «Достижения науки и техники АПК». – Ежемес. – ISSN 0235-2451.
3. Животноводство России : науч.-практич. журн. для руководителей и главных специалистов АПК / учредитель: ООО «Издательский дом «Животноводство». – 1999. - М. : ООО «Издательский дом «Животноводство». – Ежемес. - ISSN 2313-5980.
4. Зоотехния : науч. журн. / учредитель и изд. : Акционерная некоммерческая организация Редакция журнала Зоотехния. – 1828 - . – М. – Ежемесяч. - ISSN 0235-2478.
5. Кормление с.-х. животных и кормопроизводство : науч.-практич. журн. / учредитель Некоммерческое партнерство «Издательский Дом «Просвещение». – 2005, июнь - . – М. : ООО Издательский дом «Панорама». – Ежемесяч. – ISSN 2075-1524.
6. Молочное и мясное скотоводство : науч.-производ. журн. / учредитель ООО «Редакция «Молочное и мясное скотоводство». – 1956. – М. – 8 раз в год. – ISSN 0131-2227.

Глоссарий

Молочность коров – живая масса телёнка при отъёме, скорректированная на возраст 205 дней по формуле:

$$\text{Молочность коровы} = (\text{ЖМО} - \text{ЖМР}) : \text{возраст телёнка при отъёме (дней)} \times 205 + \text{ЖМР}$$

где ЖМО – живая масса телёнка при отъёме, ЖМР – живая масса телёнка при рождении.

Молочность коров оценивают отдельно по быкам и тёлочкам. В эти показатели вносят поправки на возраст коров:

Возраст матери, лет	Величина поправки (+) к скорректированной на возраст живой массе телят при отъёме	
	для бычков	для тёлочек
2 (1-ый отёл)	27,2	24,5
3 (2-ой отёл)	18,2	16,3
4 (3-ий отёл)	9,1	8,2
5-10 (4...8 отёлы)	0	0
11 и старше	9,1	8,2

Съёмная живая масса скота – масса животного при снятии с откорма.

Предубойная живая масса – масса животного перед убоем после голодной выдержки, т. е. без содержимого желудочно-кишечного тракта, которое обычно составляет около 3 % от массы животного.

Контрольный убой – убой не менее 3...5 животных из группы (опыт, сдача на мясо и т. д.) для оценки мясной продуктивности, качеств туш и мяса.

Туша (мясо на костях) – масса туши без внутренних органов, головы, хвоста, ног, удалённых по запястному (передние) и скакательному (задние) суставам и без внутреннего жира.

Выход туши – масса парной туши в % к предубойной живой массе животного.

Внутренний жир-сырец – рубашечный, околопочечный, брыжеечный и кишечный жир.

Убойная масса – масса парной туши и внутреннего жира.

Убойный выход – убойная масса в % к предубойной живой массе животного.

Туровые отёлы – отёлы коров в относительно короткий период (1,5...2 месяца) в наиболее благоприятное для выращивания телят на подсосе время года.

Нагул – доведение откормочного скота до желательной упитанности (кондиций) путём выпаса на пастбище.

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ П.А. КОСТЫЧЕВА»**

Факультет экономики и менеджмента

Кафедра маркетинг и товароведение

**Методические рекомендации
для проведения практических занятий по дисциплине
Управление проектами в животноводстве
для студентов факультета ветеринарной медицины и биотехнологий**

Направление 36.04.02 «Зоотехния»

(код и наименование направления подготовки)

Методические рекомендации для проведения практических занятий по дисциплине «Управление проектами в животноводстве» разработаны с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 36.04.02 Зоотехния, утверждённого приказом № 973 Министерства образования и науки Российской Федерации 22 сентября 2017 г.

Разработчик заведующий кафедрой маркетинг и товароведение
Конкина


(подпись) В.С.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры маркетинг и товароведение
31 мая 2021 года, протокол № 9а.

Заведующий кафедрой маркетинг и товароведение

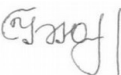

(подпись)

В.С. Конкина

Методические рекомендации утверждены и рекомендованы к изданию председателем учебно-методической комиссии по направлению подготовки 36.04.02 Зоотехния

Протокол № 10а от « 31 » мая _____ 2021 г.

Председатель учебно-методической комиссии по направлению подготовки 36.04.02 Зоотехния


Быстрова И.Ю. (подпись)
(Ф.И.О.)

Рецензенты:

Мартынушкин А.Б., к.э.н., доцент кафедры экономика и менеджмент

Содержание

Критерии оценки выполнения заданий.....	5
1.1. Критерии оценки письменного задания.....	5
1.2. Критерии оценки опроса.....	5
1.3. Критерии оценки тестирование.....	5
<u>Уч е б н о-м е т о д и ч е с к о е о б е с п е ч е н и е п р а к т и ч е с к и х (семинарских) занятий....</u>	7
.....	7
<u>Раздел 1. История и концепция управления проектами.....</u>	7

Тема 1.1 История развития метода управления проектами и его концепция...	7
Тема 1.2. Основы управления проектами.....	7
Тема 1.3. Международные стандарты и сертификация в области управления проектами.....	9

Раздел 2. Разработка проекта.....
10

Тема 2.1. Организационный дизайн проекта.....	10
Тема 2.2. Инициация проекта.....	15
Тема 2.3. Планирование проекта.....	20
Тема 2.4. Реализация, мониторинг и контроль проекта.....	30
Тема 2.5. Завершение проекта.....	38

Раздел 3. Подсистемы управления проектами.....
46

Тема 3.1. Управление ресурсами и поставками проекта.....	46
Тема 3.2. Управление качеством проекта.....	47
Тема 3.3. Управление рисками.....	48
Тема 3.4 Управление коммуникациями проекта.....	49

Вопросы для опроса.....
50

Тестовые задания53

Цель методических указаний – помочь студентам, изучающим курс «Управление проектами в животноводстве», применять на практике полученные базовые знания по основам управления проектами, выработать практические навыки и умения, необходимые для реализации проектов в различных областях.

Задачами дисциплины являются:

- формирование четких и устойчивых представлений о сущности и содержании проектного управления, его ключевых отличиях от других подходов к организации управленческой деятельности, современном состоянии и проблемах развития проектного управления как теоретической и профессиональной области, возможностях, перспективах и сферах успешного использования проектного управления в современной действительности;
- изучение и практическое освоение основных моделей и методов управления проектом, позволяющих произвести их концептуальную разработку целей и результатов проекта, экономическую оценку и обоснование, разработать календарный график и бюджет проекта, сформировать команду проекта, контролировать сроки, затраты и качество проекта в ходе его реализации, разрешать конфликты, искать компромиссы и вести переговоры, управлять развитием и функционированием команды, обеспечивать успех проекта и достижение им поставленных целей.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- принципы разработки командной стратегии с учетом интересов, особенностей поведения и мнений (включая критических) людей, с которыми работает/взаимодействует.
- принципы планирования профессиональной траектории с учётом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности и требований рынка труда.

Уметь:

- планировать командную работу, распределять поручения и делегирует полномочия членам команды. Организовать обсуждение разных идей и мнений.
- самостоятельно выявлять мотивы и стимулы для саморазвития, определяя реалистические цели профессионального роста.

Владеть:

- навыками преодоления возникающих в команде разногласий, споров и конфликтов на основе учета интересов всех сторон.
- навыками действий в условиях неопределённости с корректировкой планов по их реализации с учётом имеющихся ресурсов.

Критерии оценки выполнения заданий

1.1. Критерии оценки письменного задания

Оценка	Критерии
«отлично»	Содержание ответа в целом соответствует теме задания. В ответе отражены все дидактические единицы, предусмотренные заданием. Продемонстрировано знание фактического материала, отсутствуют фактические ошибки. Продемонстрировано уверенное владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины (уместность употребления, аббревиатуры, толкование и т.д.), отсутствуют ошибки в употреблении терминов. Показано умелое использование категорий и терминов дисциплины в их ассоциативной взаимосвязи. Продемонстрировано умение применять теоретические знания в практической деятельности
«хорошо»	-недостаточно полное, по мнению преподавателя, раскрытие темы; -несущественные ошибки в определении понятий, категорий и т.п., кардинально не меняющих суть изложения; -использование устаревшей учебной литературы и других источников; -неспособность осветить проблематику учебной дисциплины

	- имеются незначительные ошибки в представленных расчетах и др.
«удовлетворительно»	-отражение лишь общего направления изложения лекционного материала и материала современных учебников; -наличие достаточного количества несущественных или одной-двух существенных ошибок в определении понятий и категорий, расчетах и т.п.; -неспособность осветить проблематику учебной дисциплины и др.
«неудовлетворительно»	-нераскрытые темы; -большое количество существенных ошибок; - отсутствие умений и навыков, обозначенных выше в качестве критериев выставления положительных

	оценок др.
--	------------

1.2. Критерии оценки опроса

Оценка	Критерии
«Отлично»	выставляется студенту, если он определяет рассматриваемые понятия четко и полно, приводя соответствующие примеры;
«Хорошо»	выставляется студенту, если он допускает отдельные погрешности в ответе;
«Удовлетворительно»	выставляется студенту, если он обнаруживает пробелы в знаниях основного учебно-программного материала.
«неудовлетворительно»	выставляется студенту, если он обнаруживает существенные пробелы в знаниях основных положений учебной дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины

1.3. Критерии оценки тестирования

Ступени уровней освоения компетенций	Отличительные признаки	Показатель оценки сформированности компетенции
Пороговый	Обучающийся воспроизводит термины, основные понятия, способен узнавать методы, процедуры, свойства.	обучающийся воспроизводит термины, основные понятия, способен узнавать методы, процедуры, свойства- не менее 70% правильных ответов на тестовые задания
Продвинутый	Обучающийся выявляет взаимосвязи, классифицирует, упорядочивает, интерпретирует, применяет законы.	обучающийся выявляет взаимосвязи, классифицирует, упорядочивает, интерпретирует.- не менее 80% правильных ответов
Высокий	Обучающийся анализирует, диагностирует, оценивает, прогнозирует, конструирует.	обучающийся анализирует, оценивает, прогнозирует- 90% и более правильных ответов
Компетенция не сформирована		если обучающийся набрал менее 70% правильных ответов на задания.

Учебный методическое обеспечение практических (семинарских) занятий

Раздел 1. История и концепция управления проектами

Тема 1.1 История развития метода управления проектами и его концепция

Задания, рекомендуемые к выполнению на практических (семинарских) занятиях:

1. Приведите одно из определений понятия «Проект». Объясните термин «Управление проектами»?
2. Назовите основные причины, этапы возникновения и становления системы «Управление проектами».

3. В чем основные отличия традиционного менеджмента и управления проектами?

4. Заполните таблицу

	1920	1930	1960	1990
Фактор внешней среды				
Требования рынка и успеха				
Тип организационной структуры				

Тема 1.2. Основы управления проектами

Задания, рекомендуемые к выполнению на практических (семинарских) занятиях:

1. Приведите примеры взаимосвязи различных сфер областей знаний в управлении проектами. Составьте графическую схему с указанием этих взаимосвязей.
2. Объясните, какое влияние может оказать окружение проекта на его успех и процесс осуществления.
3. На конкретном примере охарактеризуйте степень влияния факторов ближнего и дальнего окружения проекта на его разработку и реализацию.
4. Перечислите и охарактеризуйте участников проекта. Составьте схему их взаимодействия между собой.
5. Сформулируйте интересы каждого из участника в осуществлении проекта.
6. По каким признакам классифицируются проекты?
7. Дайте классификацию проектов. Для каждого из видов проектов приведите пример из окружающей Вас жизни.
8. К какому виду проектов Вы бы отнесли:
 - проект перестройки системы высшего образования в России;
 - проект финансовой стабильности России;
 - запуск межпланетной станции для высадки человека на Марсе;
 - проект строительства пирамид в современном Египте; □□ постройку дачного дома.

9. Транскаспийский газопровод – новый маршрут экспортным рынкам

Отсутствие выхода к морю является большой проблемой для Туркменистана, поскольку делает невозможным экспорт газа за рубеж. Транскаспийский газопровод (ТСП) откроет прямой выход в Турцию и на

Запад через Азербайджан, в то время как сегодня поставки из этого региона должны осуществляться через Россию и Иран.

Цель проекта Транскаспийского газопровода – способствовать созданию в каспийском регионе новой системы транспортировки газа. Газопровод станет элементом, увеличивающим многообразие источников и маршрутов для экспорта каспийского газа в Турцию и Европу. Президенты четырех государств – участники проекта (Грузия, Азербайджан, Туркменистан и Турция) подписали декларацию в поддержку проекта. Осуществляет эту поддержку Правительство США. В реализации проекта принимают участие международные корпорации – в частности, Shell и PST International. Стоимость проекта оценивается в 2,5 млрд долларов.

Вопросы для анализа:

1. К какому типу проектов относится данный проект?
2. Какие факторы подтверждают Ваше предположение?

10. Студентам предлагается подготовить реферат на тему: «Краткая характеристика проекта..., анализ основных положений». Источниками могут служить периодические издания, ресурсы Интернет. Целью задания является выбор студентом любого проекта, по желанию, за последние 3 года (федерального, регионального, муниципального, частного характера), кратко дать характеристику его сущности, целям, задачам, текущему развитию. Проанализировать информацию и выделить позитивные и негативные стороны проекта, предложить личные корректировки, которые способствовали бы улучшению результатов проекта.

Тема 1.3. Международные стандарты и сертификация в области управления проектами

Задания, рекомендуемые к выполнению на практических (семинарских) занятиях:

1. Ознакомьтесь с формой заявки на признание иностранного сертификата соответствия. Выберите реально существующее предприятие и заполните заявку в соответствии со спецификой деятельности предприятия.

**ЗАЯВКА № _____ от _____ на признание
иностранного сертификата соответствия**

выданного

страна, номер иностранного сертификата соответствия, срок действия

на

наименование продукции, тип, модель, марка

код ТН ВЭДТС, код ОКП

изготовленную в

наименование изготовителя, адрес

испытанную в

наименование испытательной лаборатории (центра),

номер аттестата аккредитации

на соответствие требованиям

обозначение ТНПА,

на соответствие которым проведена сертификация

Наименование и адрес заявителя

Код УНП, телефон _____, факс _____

Дополнительные сведения _____

Приложения** : _____

Просим отбор и испытания продукции провести по типовому образцу

Просим признать положительные результаты результатов протоколов испытаний № _____

Просим изготовить _____ копий сертификатов соответствия для реализации
использования в производстве.
количество продукции и/или

Руководитель организации _____
(уполномоченный заместитель _____ подпись _____ фамилия, инициалы руководителя)
или индивидуальный « _____ » _____ 20 ____ г. предприниматель

Главный бухгалтер _____
М.П. _____ подпись _____ фамилия, инициалы
« _____ » _____ 20 ____ г.

Исполнитель _____ телефон _____
Подпись _____ фамилия, инициалы

2. Укажите полный перечень наименований прилагаемых документов к заявке на признание иностранного сертификата соответствия.

Раздел 2. Разработка проекта

Тема 2.1. Организационный дизайн проекта

Задания, рекомендуемые к выполнению на практических (семинарских) занятиях:

1. Анализ ситуации. Построение организационной структуры проекта

Цель проекта: разработка, создание и внедрение на рынок многофункционального портативного домашнего интеллектуального пылесоса, обладающего определенными в техническом задании рабочими характеристиками, временем непрерывной работы аккумулятора 10 ч, розничной ценой не выше 10 тыс. рублей.

Основные рабочие пакеты проекта	Исполнители – организационные структуры компании
Определение специфики и характеристик пылесоса	Маркетинговый отдел, отдел исследований и разработок
Разработка прототипа, проведение первоначальных тестов	Отдел исследований и разработок, служба качества
Доведение разработки до производства	Конструкторское бюро, производственный отдел, маркетинговый отдел
Наладка производства	Конструкторское бюро, производственный отдел
Производство малых партий, проверка качества и надежности	Производственный отдел, служба качества
Разработка программного обеспечения для дальнейшей эксплуатации пылесоса	Подразделение разработки программного продукта
Тестирование программного обеспечения	Служба качества
Подготовка полной документации, пособий по ремонту и пользованию	Секция технической документации, Подразделение разработки программного продукта, конструкторское бюро, производственный отдел
Постановка соответствующего сервиса с инструкциями и запасными частями	Отдел сервиса, маркетинговый отдел
Подготовка программы маркетинга	Отдел маркетинга

Данные пакеты распадаются на четыре основные категории:

1. Разработка, создание и тестирование пылесоса;
2. Подготовка, написание и тестирование программного обеспечения для его работы;
3. Постановка системы производства и сервиса, включая инструкции и запасные части;
4. Разработка маркетинговой программы, включая демонстрации, брошюры, инструкции пользователя.

На основе анализа категорий проект нуждается в следующих элементах организационной структуры:

- 1) группа по разработке пылесоса и программного обеспечения;
- 2) группа по тестированию программного обеспечения;
- 3) группа по налаживанию производственной системы для выпуска пылесосов;
- 4) группа по разработке программы маркетинга;

- 5) группа по подготовке всех документов и инструкций;
- 6) группа по управлению всеми вышеперечисленными группами.

Эти подсистемы представляют, по крайней мере, три основных подразделения и шесть отделов в материнской компании. Группы, разрабатывающие пылесос и программное обеспечение, должны работать в очень тесном сотрудничестве. Группы тестирования пылесоса и соответствующего программного обеспечения могут работать независимо от разработчиков пылесоса и программного продукта, но результаты улучшаются, когда они кооперируются. Для проекта требуется слишком большое взаимодействие между основными подразделениями. Материнская компания обладает всеми специалистами, способными выполнить проект. Предполагается его выполнить в срок от 18 до 24 месяцев. Этот проект – самый дорогостоящий из всех, когда-либо предпринятых компанией.

Прочитайте и проанализируйте конкретную ситуацию. Составьте организационную структуру и схему взаимодействия проекта с материнской организацией. Предложите и обоснуйте вариант проектного офиса.

2. Разработайте должностные инструкции и график функциональных обязанностей сотрудников (отделов) проекта для описанной выше ситуации. При выполнении задания опирайтесь на приведенные примеры.

Должностная инструкция

В состав должностной инструкции должны входить следующие элементы:

- 1) какие цели стоят перед сотрудником, занимающим данную должность;
- 2) что он должен делать для достижения указанных целей;
- 3) кому подчиняется сотрудник, занимающий данную должность;
- 4) какими полномочиями обладает сотрудник, занимающий данную должность, в плане принятия решений, приема и увольнения с работы, расходования средств. Каковы его обязанности по связям с клиентами (если таковые вообще имеются);
- 5) как оценивается его деятельность?

Пример.

«Должностная инструкция»

Имя: Билли Бонс

Должность: штурман

Цель сотрудника: наладить процесс управления движением корабля в Карибском море и за его пределами, чтобы «Морж» по маневренности и скорости ни в чем не уступал английским, французским и испанским кораблям

Обязанности сотрудника: рассчитывать курс, отслеживать движение корабля по компасу и другим навигационным приборам, вести регулярные записи местоположения, перемещений и боевых сражений корабля, управлять штурвалом при прохождении отмелей и других опасных мест

Кому подчиняется сотрудник: капитану Флинту

Полномочия сотрудника: принимать решения о сохранении или смене курса корабля, ставить и отстранять от штурвала матросов, а также проверять их действия

Оценка деятельности: точное и своевременное прибытие корабля к месту назначения согласно расчетам (за исключением форс-мажорных обстоятельств)

График функциональных обязанностей (таблица)

График функциональных обязанностей дает точное представление о том, кто за что отвечает на протяжении всего проекта. Степень его детализации должна отражать как размеры и сложность проекта, так и потребности членов команды.

Пример графика функциональных обязанностей

Сфера деятельности	Капитан Флинт	Штурман Б.Бонс	Боцман Пью	Квартирмейстер Дж. Сильвер	Канонир И.Хэндс
Подготовка к бою	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Направление корабля	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Организация хозяйства	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Управление матросами	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

– ответственный; – уведомление; – одобрение; – поддержка.

3. Анализ ситуации

Сергея Бочкарева назначили руководителем команды по реализации важного проекта, связанного с получением выгодного заказа.

Сначала он встретился с семьей членами команды, определил масштабы проекта и раздал персональные задания. Все члены команды соглашались, кивали в знак понимания и много записывали, так что по завершении собрания Сергей чувствовал себя прекрасно. «Они готовы», – подумал он. На выполнение проекта было отведено ровно четыре месяца.

Проходили недели. Сергей был занят выполнением своей части проекта. Изредка он проверял индивидуальную работу членов команды, но регулярных собраний всех членов команды не проводил.

В начале четвертого месяца Сергей почти случайно обнаружил, что между маркетинговой и логистической частями проекта существуют значительные функциональные противоречия. Сергей срочно созвал собрание команды и объявил чрезвычайное положение. Вся команда, а особенно Сергей, работала сутками в течение следующих нескольких недель, и только дважды нарушила сроки сдачи конкретных заданий, в конце концов завершив проект по истечении *шести* месяцев. Высшее руководство было недовольно задержкой, но все-таки смогло сохранить заказчика и подписало долгосрочный контракт.

По завершении проекта Сергей вздохнул с облегчением, но особой радости эта работа ему не принесла. Управление командой оказалось тяжелой работой. Иногда ему с командой приходилось отступать от намеченного

плана, дублировать функции, оставлять работу незавершенной и ругаться по поводу того, в каком направлении следует двигаться.

Стиль работы Сергея Бочкарева характеризовался частым вмешательством в работу команды, выполнением заданий за членов команды, решением проблем, которыми должны были заниматься другие. В конце концов команде удалось выполнить проект, но Сергей честно признал, что общее качество работ оставляло желать лучшего.

Вопросы для размышления:

1. Охарактеризуйте стиль работы Сергея.
2. Назовите ошибки, допущенные Сергеем в процессе руководства командой.
3. Перечислите причины, которые не позволили команде Сергея Бочкарева добиться результатов на которые он рассчитывал.
4. Какие меры по совершенствованию руководства командой можно предложить Сергею Бочкареву, чтобы не допускать ошибок в будущем?

4. Анализ ситуации

Анна Зимина была руководителем отдела маркетинга фармацевтической компании. Она лично определяла задачи, над которыми будет работать каждый сотрудник и даже то, как он должен работать. Если кто-то возражал, Анна требовала беспрекословного подчинения. Работники группы зависели друг от друга, а Анна хотела преобразовать эту группу в команду.

Босс Анны сообщил ей, что проект по запуску нового вида продукции, скорее всего, поручат ей. Для выполнения проекта всем пяти работникам ее отдела пришлось бы очень тесно сотрудничать между собой, что им редко приходилось делать раньше. Анна жаждала получить этот проект, но ничего не сказала об этом своим подчиненным, посчитав, что это отвлечет их от выполнения текущих задач. Она сообщит об этом только в том случае, если ее действительно назначат руководителем проекта.

Однажды за 15 минут до совещания менеджеров среднего звена ей позвонили и сказали, что проект действительно передают ей и браться за него нужно немедленно. Анна помчалась к своим подчиненным, сообщая всем и каждому эту приятную новость и раздавая задания. «Бросьте все текущие дела, новое задание – вот работа первостепенной важности, – заявила она, не обращая внимания на замешательство сотрудников. – Работать нужно быстро, поэтому не будем тратить времени на собрания, просто делайте все так, как я говорила вам раньше. Поработайте над этим проектом хорошенько, ведь теперь вы – команда!».

Анна была довольна собой, ведь ей удалось быстро запустить работу над проектом, а на следующей неделе она встретится с членами своей команды, чтобы проанализировать состояние дел и ответить на накопившиеся вопросы. Анна не знала, что сотрудники провели неофициальное совещание еще до

запланированного заседания и высказали недовольство по поводу случившегося и авторитарного стиля руководства Анны Зиминой.

Вопросы для размышления:

1. Почему членам команды Анны Зиминой трудно работать?
2. К каким последствиям может привести авторитарный стиль руководства командой?
3. Назовите ошибки, допущенные Анной, и предложите методы их корректировок.

5. Создание и выпуск новой продукции

Известная фирма, специализирующаяся на производстве современных электронных бытовых приборов, планирует выпуск новой продукции. На производственном совещании обсуждается концепция бытового прибора нового поколения. Отрывок из протокола этого совещания представлен ниже:

Руководитель Отдела разработок: «Основное преимущество, которое можно использовать нам перед конкурентами, состоит в высоком уровне наших технологий. Мы должны создать шедевр технологического искусства, последнее слово техники».

Вице-президент по производству: «Боюсь, что такое чудо техники будет просто не рентабельно с точки зрения производства. Можно разработать и создать великолепный опытный образец, для производства которого потребуется полностью переоборудовать наши производственные линии, закупить дорогостоящие материалы. Мое мнение, что эпоха средневековых мастеров, создателей уникальных образцов техники и искусства, далеко в прошлом. Больше прагматизма, господа.»

Вице-президент по маркетингу: «Мы должны создавать продукцию с прицелом на конкретного потребителя. Только он может точно сказать, что ему нужно, а что не нужно. Наш потребитель вряд ли будет в основной массе своей способен оценить высокий уровень технологического мастерства наших изобретателей, если продукция не будет удовлетворять его конкретные требования. Потребителю также безразлично, с помощью каких производственных линий мы сможем произвести то, что ему нужно. Рынок будет последним судьей наших решений, так уж лучше сразу приготовиться к его текущим настроениям».

Вопросы для размышления:

1. В чем суть противоречия между различными участниками проекта создания и выпуска новой продукции?
3. Чья точка зрения по-вашему, является приоритетно приемлемой и почему?
4. Каким образом можно устранить назревающий конфликт между участниками проекта?
5. Кого из участников совещания вы бы назначили на должность Руководителя проекта?
6. *Анализ ситуации «Командный дух»*

У компании «Ударный труд» наступили тяжелые времена. Кризис негативно сказался на финансовых показателях и на работе команды топменеджеров, привыкших к стабильной высокой зарплате и большим бонусам в прежние времена. Кто-то стал брать регулярно больничный, нарушать сроки выполнения работы, отлучаться во время рабочего дня по своим личным делам. Плачевное состояние дел никто, кроме Натальи Приваловой – генерального директора, не горел желанием исправлять. Нужен был сильный мотиватор. И тут Наталье пришла в голову идея, которая сплотила бы команду и вдохновила ее на новые трудовые подвиги.

Она решила с помощью партнеров организовать авторалли, в котором главный приз – 10 кг золота – доставался победителю – команде, первой пришедшей к финишу. Всего набралось 10 команд из разных регионов.

Но расчет Натальи не оправдался – половина топ-менеджеров наотрез отказалась принимать участие в ралли даже под страхом увольнения, остальные нехотя, скрипя зубами, согласились поехать за компанию: лишь бы чем-то заняться, все равно зарплата идет.

В итоге команда пришла к финишу предпоследний, так как за всех старалась одна Наталья.

Что, на ваш взгляд, помешало им прийти первыми? Какие уроки можно извлечь из данной ситуации?

Тема 2.2. Инициация проекта

Задания, рекомендуемые к выполнению на практических (семинарских) занятиях:

1. Для перечисленных ниже проектов:

1. Разработайте оптимальный жизненный цикл, охарактеризуйте его основные стадии.
2. Определите область применения проекта, наметьте решение основных задач.
3. Сформулируйте миссию и цели проекта. Постройте дерево целей.
4. Определите возможных участников проекта, перечислите их интересы.
5. Составьте эффективную оргструктуру и сформируйте команду.
6. Перечислите внешние и внутренние факторы, которые могут повлиять на проект.

Проекты:

- «Чистый город» (город без беспризорных животных);
- Организация санаторно-курортных зон в Саратовской области;
- Организация реабилитационного центра для больных алкоголизмом и наркоманией;
- Запуск межпланетной станции для высадки человека на Марсе;

- Постройка загородного дома;
- Организация инновационного производства (производство косметической продукции на базе ООО «Металлист», специализирующегося на выпуске металлочерепицы);
- Открытие сети магазинов изотерической продукции;
- Реконструкция Театра оперы и балета; □□ Возведение пирамиды в современном Египте;
- Строительство газопровода в сельской местности.

2. Разработка устава проекта

Опираясь на пример, приведенный ниже, разработайте устав для выбранного вами проекта.

УСТАВ ПРОЕКТА

Название проекта

Руководитель проекта, куратор проекта

Регистрационный номер проекта в компании

Дата подготовки документа

Подготовил

Связь с другими документами проекта

Ведение

1. *Резюме проекта для заказчика и руководства.*
2. *Введение, история и проблемы проекта.*

Причины, обстоятельства, приведшие к иницированию проекта (можно начинать с появления идеи или факта подписания технического задания). Внешние и внутренние условия благоприятствующие проекту в настоящее время. Почему проект надо запускать сейчас? Кто был инициатором? Что послужило причиной? Какие проблемы были выявлены при презентации идеи? Другая информация об истории проекта.

Содержание и границы проекта.

3. *Основные цели и задачи проекта.*

Уточненная цель проекта – повторить, если цель не изменилась, и привести новую формулировку, если произошло уточнение цели. Уточнение дерева целей, если оно необходимо. Выгоды для компании и исполнителя.

4. *Основные задачи проекта.*

Основные задачи проекта, критерии оценки работ. Как заказчик решает, что проект окончен? Каким образом и что будет сделано по проекту?

5. *Ожидаемые результаты проекта, описание создаваемого продукта проекта.*

Описание результата проекта. Технические характеристики создаваемого нового продукта, критерии оценки того, что продукт создан. Предварительные спецификации будущего продукта.

Что сдается заказчику? Критерии оценки результата. Как заказчик решает, что проект окончен? Критерии качества создаваемого продукта (мероприятия, направленные на обеспечение качества как продукта или результатов проекта, так и процессов управления проектом и выполнения работ).

6. *Используемая технология реализации проекта – описание используемой технологии подготовки и реализации (например строительство, IT разработка). Определение границ между проектом и его окружением. Концепция предполагаемого способа достижения результата проекта, описание технологии создания результата. Возможно несколько альтернативных вариантов.*

7. *Требования и стандарты.* Перечень нормативных и регламентирующих документов или их отдельные положения, которые следует соблюдать в ходе выполнения работ проекта.

Основные данные.

8. *Предварительная структура и объемы работ проекта.*

Что заказчик получит в конце проекта и каждого этапа? Что не входит в объем работ? Подпроекты, субподрядчики, общее описание работ. Предварительная структура и разбивки работ.

9. *Предварительный календарный план проекта, план контрольных точек проекта.* Общее описание и комментарии. Длительность и начало проекта. Примерный календарный график. Комментарии к плану.

10. *Предварительный перечень загрузка требуемых ресурсов.*

Краткое описание внутренних и внешних ресурсов, необходимых для реализации проекта. Какие существуют ограничения на ресурсы? Каковы основные требования? Привязка ресурсов к расписанию. Анализ предварительной загрузки ресурсов. Распределение ресурсов по ответственности и исполнению

11. *Предварительный плановый бюджет проекта.*

Способ расчета, ограничения, источник, временная зависимость затрат и поступления. Другие комментарии. Информация по источникам получения финансирования.

12. *Организационная структура проекта, участники, заинтересованные лица, требования комментарию.*

Перечень ключевых участников проекта с детальными характеристиками руководителя и членов команды. Общая организационная структура проекта, связь с материнской компанией, система мотивации. Требования к офису проекта.

13. *Допущения проекта.*

Что можно предположить в начале проекта и считать неизменным? Что может привести к новым допущениям?

14. *Ограничения проекта.*

Какие ограничения – люди и факторы – можно привести? Какие из них управляемые? На какие можно влиять?

15. *Риски проекта. Примерный план управления рисками.*

16. *Дополнительные разделы.* Внешние услуги, связи с другими проектами, другая необходимая информация, которую можно довести до руководства и др.

Приложения (графики, схемы, таблицы расчетов, финансовые показатели).

3. Анализ ситуации «Один в поле»

Описание проблемы

Одиннадцать лет назад я работал в бесплатной рекламной газете в небольшом провинциальном городке. Газета доживала свои последние дни, не оправившись после кризиса – взлетевшие цены на бумагу и сократившиеся доходы рекламодателей сделали ее существование невозможным. Сотрудники хмуро ожидали официального приказа о закрытии. Я решил не ждать специального пинка и открыл небольшое рекламное агентство.

Но амбиций было гораздо больше, чем на маленькую контору, и поэтому внутри этого агентства я затеял Проект. Само собой издательский, так как печальная судьба газеты не давала покоя, и все время хотелось сделать так же, только лучше.

«Креативная мысль» была следующей. Одними из активных рекламодателей, выжившими в кризис, оказались оптовые склады продуктов и бытовой химии. Их клиенты – розничные торговые точки – были у меня все посчитаны и переписаны в базе данных, оставшейся от почившей газеты (я там занимался как раз доставкой тиража). Сложив два и два, я решил сделать специализированный бесплатный рекламный бюллетень для розницы. Аналог «Товаров и цен» местного масштаба. И начал делать.

Конкурентными преимуществами проекта предполагались:

- адресная доставка издания (собственной курьерской службой лично в руки управляющему магазином);

- небольшой объем издания (реклама не потеряется среди сотен аналогичных объявлений);

- невысокая стоимость рекламы (за счет маленького тиража и, соответственно, низкой себестоимости, цена модуля была в три раза ниже, чем в ведущем рекламном издании города);

- дополнительные рекламные возможности (вложение писем, буклетов и пр.). *Проблемы стартабыли следующие:*

- денег на продвижение проекта не было вообще. Агентство приносило деньги на небольшие зарплаты и ни цента больше. Поэтому проект должен был быть рентабельным с первого номера;

- рекламодателям ни я, ни мой проект были неизвестны, никаких предварительных договоренностей ни с кем не было;

- в городе работало несколько изданий, публикующих рекламу. Одно – центральное, сильно оторвавшееся от остальных, и около десятка других, в том числе общественно-политических. И, похоже, этот спектр возможностей полностью удовлетворял имеющиеся запросы оптовиков;

- при этом все потенциальные рекламодатели были окружены постоянным плотным вниманием со стороны агентов как ведущей рекламной газеты, так и изданий-аутсайдеров, которые использовали страницы флагамена в качестве «клиентской базы». И после каждой публикации рекламодатель получал несколько предложений «попробовать еще и у нас». В общем, творилась традиционная газетно-голодная вакханалия;

- у меня не было агентов, которых я мог бы отправить «в поле». Сам я мог бы вполне качественно презентовать проект, но это нужно было сделать для всех рекламодателей одновременно. Значит мне нужны были люди, которые смогут и достойно представить проект, и добиться размещения рекламы уже в первом выпуске бюллетня. А денег на «покупку» отдела продаж не было.

Таким образом, нужно было придумать:

- откуда взять квалифицированных агентов, способных объяснить предубежденному и достаточно приземленному (оптовики!) рекламодателю смысл и выгоды совершенно нового на рынке предложения;

- как обеспечить встречу этих агентов с рекламодателем в условиях утомленности клиентов постоянным нашествием бестолковых агентов от аутсайдеров;

- как лучшим образом презентовать имеющиеся достоинства проекта, чтобы он не сливался с остальными;

- и, наконец, как склонить рекламодателя к размещению рекламы в первом же, пилотном, номере? Традиционная отговорка клиентов на подобные предложения – «обязательно будем с вами работать, когда будете стабильно выходить хотя бы полгода».

Чтополучилосьвитоге?

В итоге я успешно решил все названные проблемы и запустил проект, обеспечив его рекламой на несколько выпусков вперед. При этом я не привлекал заемных средств, не заключал соглашений с ключевыми игроками и все такое – решение было найдено именно в нетрадиционном подходе к презентации продукта и работе с клиентами.

А как бы вы решили задачу с такими исходными данными? Обоснуйте ваш вариант решения проблемы с экономической точки зрения.

Тема 2.3. Планирование проекта

Задания, рекомендуемые к выполнению на практических (семинарских) занятиях:

1. Проанализируйте ваш учебный проект, разбейте его на фазы, стадии, этапы, пакеты работ, отдельные работы. При построении СРР можно использовать разные принципы разбиения. Предложите кодификатор СРР, отметьте контрольные точки. Укажите взаимосвязи между работами. Напишите спецификации по крайней мере для двух выбранных работ проекта.

2. Проанализируйте ваш учебный проект, используя СРР проекта, структурную схему организации проекта и образец, приведенный ниже, постройте матрицу ответственности проекта.

Название проекта				
Подготовлен:				
Дата:				
Работа, контрольная точка	Исполнители			
	Руководитель	Администратор	Плановофинансовый отдел	Отдел сбыта
Согласование целей	ОИ	И		К
План по вехам	ОИ			К
Бюджет проекта	ОИ	И	К	
План проекта	ПР	ОИ		
Утверждение плана	ОИ		К	К
.....				

ОИ – ответственный исполнитель, ПР – приемка работ, И – исполнитель, К – консультант.

3. Проект содержит следующие данные:

Работы	Длительность, дни	Предшествующие работы
А	20	Контрольная точка

B	20	(Начало проекта)
C	10	
D	15	A
E	10	B,C
F	14	B,C
G	4	B,C
H	11	C
I	18	G, H
J	8	D,E
Контрольная точка (окончание проекта)		J,I

1. Постройте стрелочную диаграмму (формат АОА), исходя из данной информации по проекту.
2. Рассчитайте длительность критического пути проекта.
3. Определите запасы времени по работам.
4. Проект содержит следующие работы:

Работы	Длительность, дни			Предшествующие работы Контрольная точка (Начало проекта)
	$T_{лесс}$	$T_{нв}$	$T_{опт}$	
A	2	4	7	(Начало проекта)
B	6	7	8	A
C	7	10	18	A
D	4	6	11	B
E	2	4	6	C
F	2	3	5	D, E
Контрольная точка (Окончание проекта)				F

1. Рассчитайте ожидаемую длительность работ $T_{ож}$;
 2. Нарисуйте сетевой график проекта в обоих форматах (АОА и АОН);
 3. Рассчитайте запасы времени по работам;
 4. Рассчитайте длительность критического пути проекта.
5. Для директора по проектам компании Андрей подготовил докладную записку, в которой отмечал, что проект МХ может быть осуществлен за 13 недель, согласно предполагаемой последовательности действий (см. график) и ожидаемой продолжительности работ:

A – 3 недели

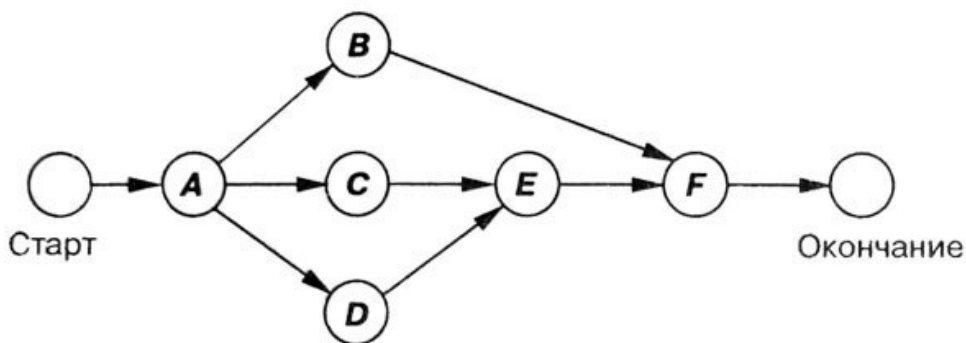
C – 5 недель

E – 2 недели

B – 5 недель

D – 4 недели

F – 3 недели



Изучив эту записку, директор сообщил Андрею, что заказчик готов увеличить финансирование, если заказ будет выполнен в более сжатые сроки — за шесть недель. После тщательной проработки вопроса Андрей составил следующую таблицу:

Работа	Норма		Ускорение		Дополнительное ускорение (затраты/недели)
	Время (недели)	Затраты (\$)	Время (недели)	Затраты (\$)	
A	3	6000	2	8000	2000
B	5	12 000	4	13 500	1500
C	5	16 000	3	22 000	3000
D	4	8000	2	10 000	1000
E	2	6000	1	7500	1500
F	3	14 000	1	20 000	3000
		Итого: 62 000			

Вопрос:

Какое минимальное дополнительное финансирование потребуется для уменьшения срока выполнения заказа до шести недель? В контракте предусмотрены штрафные выплаты в размере \$5 тыс. за каждую неделю просрочки.

Пример. Построить стрелочную диаграмму и диаграмму предшествования проекта.

Исходные данные

Предшествующая работа	Рассматриваемая работа
—	A
A	B
—	C
B, C	D
C	E
E	F
E	G

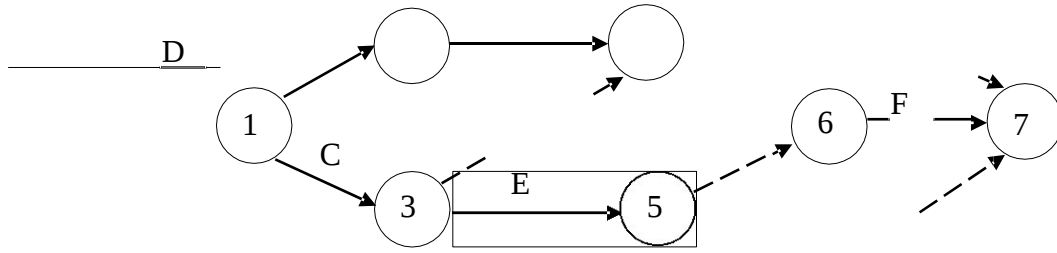
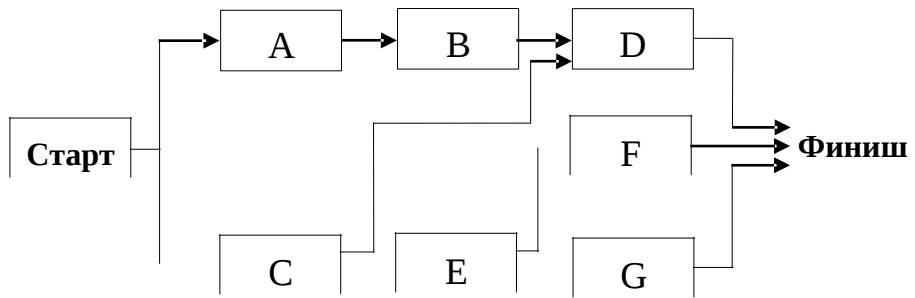


Рис. Сетевой график проекта

Диаграмма предшествования приведена на рис.



Пример. Рассчитать секторным методом параметры сетевой модели на примере проекта, состоящего из шести операций.

Характеристика работ сетевого графика

Предшествующая работа(Н-1)	Рассматриваемая работа(1-2)	Длительность рассматриваемой работы T(1-2)
-	A	3
A	B	2
-	C	6
B,C	D	4
C	E	2
E	F	1
E	G	3

Сетевая модель проекта приведена на рис.

Раннее начало ES (*EarlyStart*) – самое раннее из возможных сроков начала работы, равное продолжительности самого длинного пути от исходного события до начального события данной работы. ES всех работ, выходящих из первого события, равно нулю. Из исходного события выходят две работы A и C , поэтому их $ES=0$. Из второго события выходит работа B . Так как во второе событие лежит только один путь через работу A , то раннее начало работы B равно сумме раннего начала работы A и ее продолжительности: $ES_B=0+3=3$. Иными словами, работа B не может начаться раньше, чем закончится работа A . Для работы E также справедливо условие одной предшествующей работы, поэтому $ES_E=ES_C+T_C$, или $6=0+6$.

У работы D две предшествующие – B и работа C (через зависимость между третьим и четвертым событиями). В этом случае необходимо найти максимальное значение продолжительности предшествующих путей сетевой модели. Так, путь через второе событие составляет $ES_B+T_B=3+2=5$, а через третье событие – $ES_C+T_C=6+0=6$. Максимальная продолжительность составляет шесть дней, что и является ранним началом работы D .

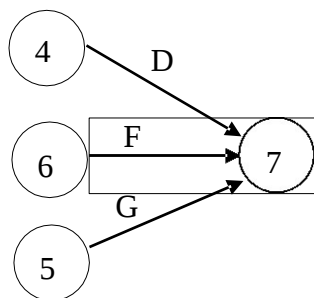
Работа G имеет одну предшествующую операцию E , поэтому $ES_G=ES_E+T_E$, или $8=6+2$.

В завершающее событие сетевого графика входят три работы, поэтому в левый сектор этого события заносим максимальное значение из всех полученных ($6+4=10, 8+1=9, 8+3=11$), а именно: 11 дней.

Раннее окончание работы EF (*EarlyFinish*) – самое раннее из возможных сроков ее окончания, равное сумме раннего начала работы и ее продолжительности: $EF_{(I-J)}=ES_{(I-J)}+T_{(I-J)}$. Между ранним окончанием и ранним началом работ существует тесная взаимосвязь.

Для простого случая предшествования, когда одна работа следует за другой, раннее начало последующей работы всегда равно раннему окончанию предшествующей ($ES_{I-J}=EF_{H-I}$).

Если у рассматриваемой работы несколько предшествующих, то ее раннее начало равно максимальному из ранних окончаний предшествующих работ ($ES_{I-J}=\max EF_{H-I}$). Раннее окончание работы, входящей в завершающее событие, определяет величину продолжительности критического пути ($T_{кр}$). Если в конечное событие входит несколько работ, то критический путь равен максимальному из сроков ранних окончаний всех завершающих работ:



$$T_{кр} = \max(EF_D, EF_F, EF_G)$$

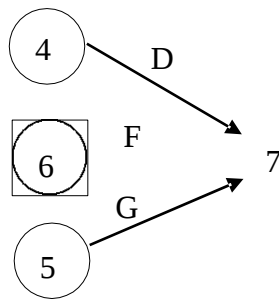
В рассматриваемом примере ранние окончания работ определены следующим образом:

Работа	ES	T	EF=ES+T
A	0	3	3
B	3	2	5
C	0	6	6
D	6	4	10
E	6	2	8
F	8	1	9
G	8	3	11

Расчет поздних сроков выполняется обратным ходом от завершающего события к исходному.

Позднее окончание работы LF (*LastFinish*) – самое позднее из допустимых сроков ее окончания, при котором не увеличивается общая длительность проекта. LF равно минимальному из сроков поздних начал последующих работ.

В завершающем событии сетевого графика позднее окончание всех работ равно максимальному из сроков раннего окончания этих работ и равно продолжительности критического пути:



$$LF_D \leq LF_F \leq LF_7$$

$$\leq \max(EF_D, E_{FF}, E_{FF})_G \leq T_{pk}$$

Продолжительность критического пути графика определяется максимальным из сроков раннего окончания работ, входящих в завершающее событие, и равна 11 дням. Следовательно, позднее окончание этих работ также равно 11.

В шестое событие из завершающего можно попасть только одним путем – через работу *F*, поэтому правый сектор этого события определен как разность между поздним окончанием и продолжительностью этой работы ($11 - 1 = 10$).

Аналогично рассчитываем значение правого сектора в четвертом событии, как разность между поздним окончанием и продолжительностью работы *D* ($11 - 4 = 7$). Для пятого события необходимо применить правило минимума поздних начал последующих работ, а именно работы *G* и зависимости 5-6.

Позднее начало *LS* (*LastStart*) – самый поздний из допустимых сроков начала работы, при котором не увеличивается общая длительность проекта. *LS* равно разности между поздним окончанием и продолжительностью работы: $LS = LF - T$.

В рассматриваемом примере поздние окончания работ определены следующим образом:

Работа	LF	T	LS=LF-T
A	5	3	2
B	7	2	5
C	6	6	0
D	11	4	7
E	8	2	6
F	11	1	10
G	11	3	8

Если ранние и поздние сроки начала и окончания работ соответственно равны между собой ($ES = LS$; $EF = LF$), то такие работы лежат на критическом пути.

Общий (полный) резерв времени *TF* (*TotalFloat*) – промежуток времени, на который можно задержать начало работы или увеличить ее длительность без изменения срока завершения проекта $TF = LF - EF = LF - (ES + T) = LS - ES$.

Частный (свободный) резерв времени FF (*FreeFloat*) – промежуток времени, на который можно задержать начало работы, или увеличить ее длительность без изменения раннего начала последующих работ.

Частный резерв находят как разность между ранним началом последующей работы и ранним окончанием рассматриваемой $FFI-J = ESJ - K - EFI - J$.

Окончательные результаты расчета сетевого графика методом критического пути приведены на рис.

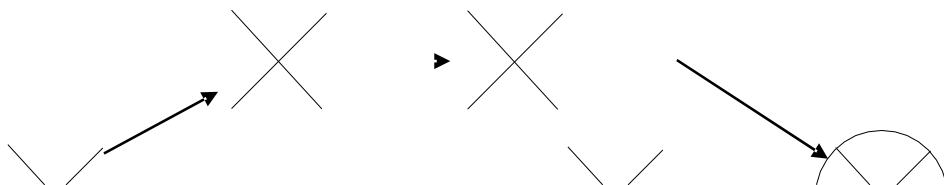
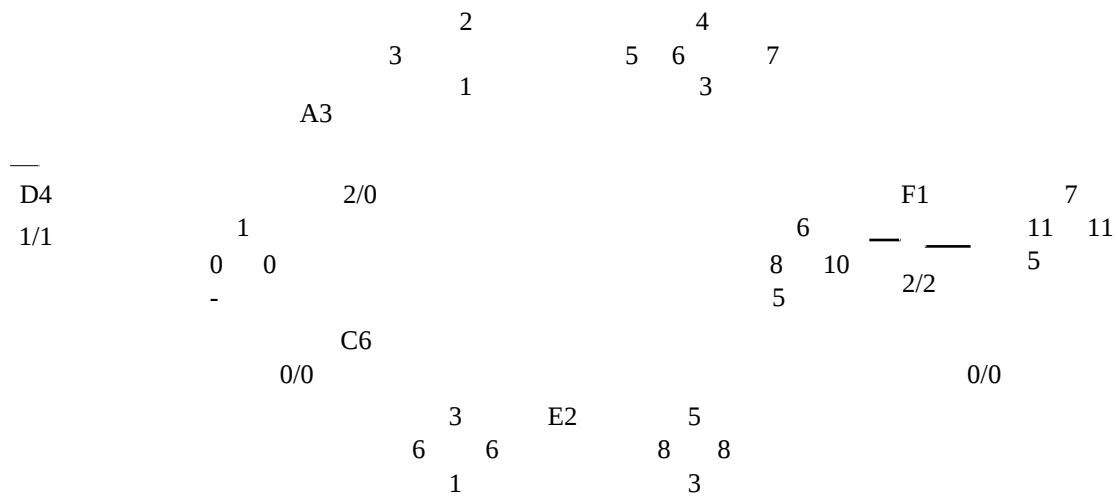


Рис. Результаты расчета сетевого графика

Критический путь проходит по работам C, E и G и составляет 11 дней. При этом работа A не имеет частного (свободного) резерва времени, ее задержка приведет к срыву сроков начала последующей работы B.

Расчет сетевого графика методом CPM табличным способом приведен в табл.

Таблица Расчет сетевого графика табличным способом



Работы C, E и G не имеют резервов времени, следовательно, они лежат на критическом пути проекта.

Частный резерв работы не может быть больше общего и показывает тот резерв, который есть в распоряжении менеджера, чтобы не сорвать начало работ смежников. Если у работы и частный, и общий резерв времени равны нулю, то такие работы являются критическими, и их совокупность образует критический путь. В сетевом графике может быть несколько критических путей, но все они должны начинаться в исходном событии графика и без разрывов завершаться в конечном событии.

Пример. Рассмотрим применение метода PERT на примере следующей го проекта.

Оценка длительности операций проекта

Опер	Предшествующ	Оптимист	Наиболее вероятная оценка	Пессимистичес
------	--------------	----------	---------------------------	---------------

акция	аяоперация	ическая оценка O	M	каяоценка P
A	–	10	22	22
B	–	20	20	20
C	–	4	10	16
D	A	2	14	32
E	B, C	8	8	20
F	B, C	8	14	20
G	C	2	12	22
H	D, E	2	8	14
I	G	6	15	30

Расчет ожидаемого времени завершения работ, дисперсии и среднеквадратического отклонения приведен в табл., а модель проекта на рис.

Таблица - Оценка параметров проекта

Операция	Ожидаемое время <i>T_e</i>	Дисперсия σ^2	Среднеквадратическое отклонение σ
A	20	4	2
B	20	0	0
C	10	4	2
D	15	25	5
E	10	4	2
F	14	4	2
G	12	11, 11	3, 33
H	8	4	2
I	16	16	4

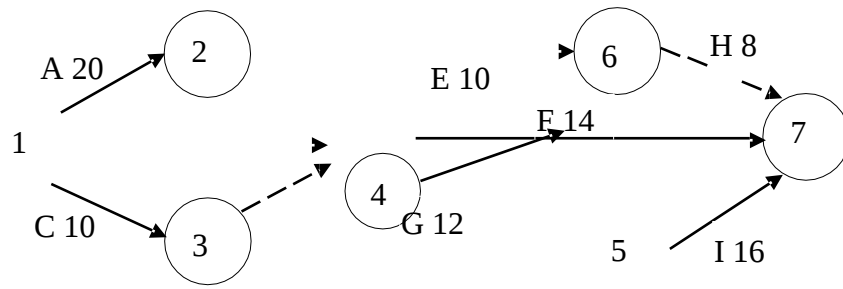


Рис. Сетевая модель проекта

Продолжительность критического пути:
 $T_e = T_A + T_D + T_H = 20 + 15 + 8 = 43$ (дня).

Дисперсия критического пути равна $\sigma^2 = 4 + 25 + 4 = 33$.

Среднеквадратическое отклонение $\sigma = \sqrt{\sigma^2} = 5,75$.

Стандартное отклонение можно использовать для иллюстрации степени неопределенности выполнения проекта за время T_e (рис.).

В пределах одного стандартного отклонения от T_e длительность выполнения проекта



В пределах двух стандартных отклонений от T_e длительность выполнения проекта может меняться от 31,5 до 54,5

может меняться от 37,25 до 48,75
 $\sigma = 11,5$

В пределах трёх стандартных отклонений от T_e длительность выполнения проекта может меняться от 25,75 до 60,25

Рис. Степень неопределенности проекта

В пределах одного стандартного отклонения с обеих сторон от T_e длительность выполнения проекта может меняться от 37,25 до 48,75 ед. времени. Вероятность этого равна 0,6827 (площадь под кривой в границах $(e^{-1}TT; TT^{-1}e)$). Вероятность окончания проекта между 25,75 и 60,25 (три стандартных отклонения по обе стороны от T_e) равна 0,9973.

ля того, чтобы найти вероятность завершения проекта к определенному моменту времени или в определенном временном промежутке, требуется изменить масштаб нормального распределения длительности выполнения проекта таким образом, чтобы привести его к стандартному нормальному распределению. Искомая вероятность может быть получена из стандартного нормального распределения на основании следующего соотношения

$$Z = (T_s - T_e) / \sigma$$

Допустим, необходимо узнать вероятность завершения проекта за 50 дней. Критический путь проекта состоит из работ A, D, H и равен 43 дням; дисперсия этих работ $(4 + 25 + 4) = 33$; среднеквадратическое отклонение $\sigma = \sqrt{33} \approx 5,75$. Тогда $Z = (50 - 43) / 5,75 = 1,22$. Вероятность, соответствующая значению $Z = 1,22$, составляет 0,8888. Значит, вероятность завершения критического пути за 50 дней с момента начала проекта равна 88,88 %.

Можно решить обратную задачу – какой предельный конечный срок соответствует заданному уровню вероятности завершения проекта. Допустим, что необходимо определить, какой предельный конечный срок соответствует 95%-ному уровню вероятности завершения проекта.

1. Находим значение Z , соответствующее вероятности 0,95. $Z = 1,645$.

2. Решив уравнение относительно T_s , определяем:
 $T_s = 43 + 1,645 * 5,75 = 52,45$ (дня).

Итак, 95%-ному уровню вероятности завершения проекта соответствует срок в 52,45 дня. Можно также проанализировать, какова вероятность завершения не критического пути к предельному конечному сроку. Рассмотрим, например, не критический путь $C - G - I$, продолжительность которого $(10 + 12 + 16) = 38$ дней, общая дисперсия 31,11, а $\sigma = 5,58$. $Z = (50 - 38) / 5,58 = 2,15$. Этому значению соответствует 98,4 % вероятности завершения проекта к предельному конечному сроку.

Какова вероятность того, что не критический путь $C - G - I$ задержит проект? T_s теперь равна критическому времени проекта.

Тогда $Z = (43 - 38) / 5,58 = 0,896$. Данному значению Z соответствует 0,816 – вероятность завершения пути в срок и $(1 - 0,816) = 0,184$ – вероятность задержки проекта.

Тема 2.4. Реализация, мониторинг и контроль проекта

Задания, рекомендуемые к выполнению на практических (семинарских) занятиях:

1. Проект выхода из кризисной ситуации

ОАО «Ирбитский мотоциклетный завод» (ИМЗ) – предприятие специализирующееся на производстве тяжелых (объем двигателя от 650 куб.см) мотоциклов с коляской.

Максимальный объем производства ИМЗ десять лет назад составил 130 тыс. мотоциклов. Основными потребителями продукции ИМЗ были жители сельской местности и малых городов, покупавшие мотоциклы для перевозки пассажиров и небольших грузов по плохим дорогам и бездорожью, а также для охоты, рыбалки, сбора грибов, ягод и др. Однако, пять лет назад, спрос со стороны данной категории потребителей значительно снизился, в результате чего, предприятие произвело только 2 тыс. мотоциклов.

Рассчитанное на гораздо больший объем производства предприятие оказалось далеко за «точкой безубыточности» и быстро подошло к предбанкротному состоянию.

Несмотря на трудности и недостаток финансовых ресурсов, руководству предприятия удалось организовать разработку и начало единичного и мелкосерийного производства новых видов продукции – мотоциклов «Вояж» и «Кобра», а также вездеходов «Тайга», «Медведь» и «Егор».

Из-за неоправданной спешки завод вышел на рынок с техникой, имеющей конструктивные недоработки и не прошедшей необходимый цикл испытаний. В результате имиджу предприятия был нанесен существенный ущерб.

Сопоставляя развитие российского рынка с развитыми рынками западных стран, на предприятии пришли к выводу, что традиционный рынок тяжелых мотоциклов как транспортных средств для населения сельской местности и малых городов является неперспективным. Наиболее же привлекательным сегментом для рынка тяжелых мотоциклов в России должен стать рынок мотоциклов для развлечения.

Во многих странах мира на мотоциклетном рынке были отмечены следующие тенденции:

- 1) чем теплее климат, тем больше совокупный мотопарк;
- 2) чем суровее и холоднее климат, тем выше доля тяжелых мотоциклов;
- 3) чем меньше плотность населения, тем выше доля тяжелых мотоциклов;
- 4) чем более склонно население той или иной страны к «быстрой езде», «размаху» и «основательности», тем выше доля тяжелых мотоциклов;
- 5) чем больше национальных производителей и чем старше мотоциклетные традиции, тем выше спрос на мотоциклы.

В связи с этим руководство компании приняло следующие решения:

1) изменить приоритеты развития компании: ставка – на мотоциклы-одиночки;

2) быстро разработать новую модель мотоцикла-одиночки,

ориентированного на «богатого» покупателя и байкеров;

3) остановить разработки вездеходов;

4) постепенно отказаться от ряда производств и сократить площадь завода.

Было собрано деловое совещание на котором были поставлены требующие решения вопросы:

1) освоить выпуск новых мотоциклов-одиночек – «Мустанг»;

2) сократить долю бартера в выручке за мотоциклы с 50 до 10 %. 3) разработать новый стиль и начать создание бренда «Урал+»;

4) провести ряд успешных PR-акций по раскрутке новых моделей;

5) начать разработку системы качества на соответствие международным стандартам;

6) за счет вывода неиспользуемых площадей сократить территорию завода с 68 до 42 га.

Примите наиболее эффективные решения по поставленным вопросам (возможны дополнения), организовав дискуссию в виде делового совещания.

В общем виде сформулируйте проект по выходу из кризисной ситуации, охватывающий поставленные вопросы. Наметьте план его реализации. Разработайте систему управления реализацией проекта.

Как будет осуществляться контроль реализации проекта? Предложите эффективную систему контроля.

2. Разработать опорный план проекта и провести анализ прогнозируемых расходов выполнения проекта методом своего объема.

1. Построить матрицу ответственности и опорный план проекта, используя данные о продолжительности, стоимости работ и исполнителе. Далее рассмотрен пример по проекту, исходная информация по которому приведена в табл..

Таблица - Исходная информация о проекте

Операция	Предшествующая операция	Продолжительность операции	Стоимость операции, тыс. дол.	Ответственная операция	Правило учета стоимости
O1	–	3	10	Отдел А	0 / 100 (1)
O2	O1	5	26	Отдел В	50 / 50 (2)

O3	O1	3	40	Отдел D	50 / 50 (2)
O4	O1	4	36	Отдел C	Процент (3)
O5	O1	2	18	Отдел D	0 / 100 (1)
O6	O3	4	24	Отдел A	Процент (3)
O7	O4, O5	3	12	Отдел B	0 / 100 (1)
O8	O2, O6, O7	2	22	Отдел C	0 / 100 (1)

Стоимостная матрица ответственности строится на основании структуры работ проекта (рис.) и структуры организации (рис.).

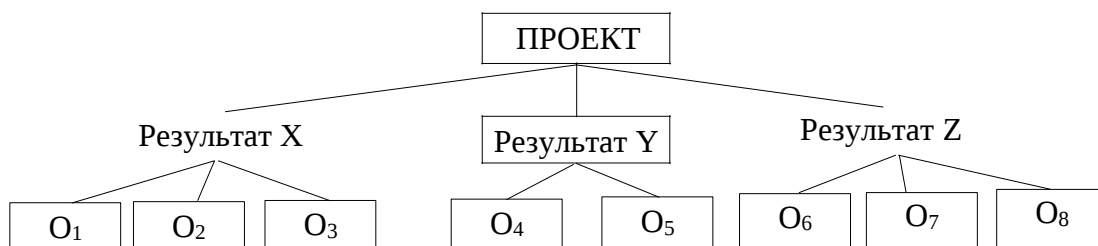


Рис.. Степень неопределенности проекта

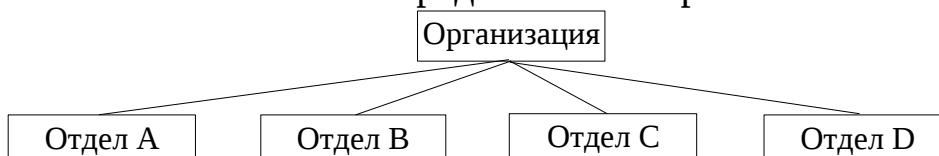
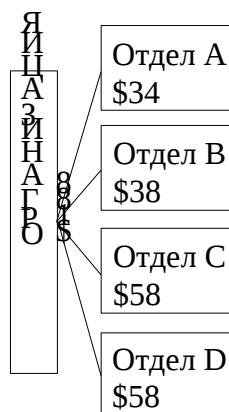


Рис.. Структура организации – OBS

ПРОЕКТ \$ 188



Результат X \$76		Результат Y \$54		Результат Z	
O1	\$10			O6	\$24
O2	\$26			O7	\$12
		O4	\$36	O8	\$22

O3 \$40	O5 \$18	
---------	---------	--

Зная стоимость отдельных операций и ответственных за их выполнение, необходимо разработать матрицу ответственности (рис. 11) и опорный план (рис.).

2. Самостоятельно (или по согласованию с преподавателем) назначить параметры выполнения проекта на произвольную дату и на перспективу.

3. Составить отчет по проекту, график и отчет по стоимости, отчет по сворачиванию проекта.

Отчет о статусе – это моментальный снимок проекта в конкретный момент времени. В отчете о статусе используются параметры освоенного объема, фактической сметной стоимости работ и сроков выполнения работы. Измерение освоенного объема начинается на уровне набора работ.

Наборы работ могут находиться в одном из трех состояний на день отчета: еще не начинались; уже закончены; находятся в процессе выполнения или частично завершены. Определение освоенного объема для первых двух условий не представляет трудности.

Наборы работ, к которым еще не приступали, получают 0 % от их сметы (BCWS). Для работ, находящихся в процессе выполнения, применяют одно из трех правил учета стоимости для разработки опорного плана. Отчет о стоимости проекта выполняется в форме табл. , а отчет о статусе проекта – в виде схемы.

Таблица - Отчет о стоимости проекта на _____ день

Операция	Операция, выполненная на момент учета			Общая стоимость при завершении		
	BCWP	ACWP	Превышение или «экономия»	BCWS	Пересмотренная стоимость	Превышение или «экономия»
O1	10	12	2	10	12	2
O2	13	20	7	26	26	0
O3	20	31	11	40	43	3
O4	33	31	-2	36	45	9
O5	18	18	0	18	18	0
O6				24	28	4

07				12	14	2
08				22	22	0
Всего:	94	112	18	188	208	20

На завершающем этапе разрабатывают отчет о сворачивании проекта (форма отчета приведена на рис.).

Таблица - Исходные данные для метода освоенного объема

Работа	Продолжительность	Стоимость, тыс. дол.	Ответственный за операцию	Результат	Правило учета стоимости
А	6	80	Отдел А	Х	Процент (3)
Б	5	48	Отдел В	Х	50 / 50 (2)
В	4	40	Отдел С	У	0 / 100 (1)
Г	6	25	Отдел D	Р	50 / 50 (2)
Д	3	35	Отдел А	З	0 / 100 (1)
Е	8	60	Отдел В	Р	Процент (3)
Ж	5	50	Отдел С	Х	50 / 50 (2)
З	3	40	Отдел В	У	0 / 100 (1)
И	4	15	Отдел А	Р	0 / 100 (1)
К	5	35	Отдел D	У	0 / 100 (1)
Л	6	70	Отдел D	З	Процент (3)
М	2	15	Отдел С	Р	0 / 100 (1)
Н	3	60	Отдел D	Х	50 / 50 (2)
О	4	50	Отдел В	З	50 / 50 (2)
П	4	25	Отдел С	З	0 / 100 (1)

4. Проанализировать состояние проекта и сделать выводы.
5. Обсудить результаты работы.

							10					10											
В процессе	2	O2	5	26				6		7	7	20	6									26	
								13				13											
В процессе	2	O3	5	40				8	5	8	10	31	12									43	
								20				20											
В процессе	3	O4	6	36				10	6	6	9	31	10	4								45	
								12	6	7	8	33											
Завершена	1	O5	2	18				2	16			18										18	
									18			18											
Не начинали	3	O6	4	24										7	7	7	7					28	
Не начинали	1	O7	4	12														14				14	
Не начинали	1	O8	2	22																	22	22	
ACWP общая					3	4	5	26	27	21	26		28	11	7	7	7	14	0	22			
Кумулятивная ACWP общая					3	7	12	38	65	86	112		140	151	158	165	172	186	186	208	208		
BCWP общая					0	0	10	45	24	7	8	Изменение стоимости CV = 112 – 94 = 18											
Кумулятивная BCWP общая					0	0	10	55	79	86	94	Изменение графика (сроков) SV = 123 – 94 = 29											

Рис. Отчет по проекту на период 7

Проект $CV = 112 - 94 = 18$; $SV = 123 - 94 = 29$; $BCWS_n = 188$; $EAC = 208$; $VAC = 20$

Результат X
 $CV = 63 - 43 = 20$
 $SV = 63 - 43 = 20$
 $BCWS_n = 76$
 $EAC = 81$ $VAC = 5$

Результат Y
 $CV = 49 - 51 = -2$
 $SV = 54 - 51 = 3$
 $BCWS_n = 54$ $EAC = 63$
 $VAC = 9$

Результат Z
 $CV = 0$
 $SV = 6 - 0 = 6$
 $BCWS_n = 58$
 $EAC = 64$ $VAC = 6$

Отдел А
 $CV = 12 - 10 = 2$
 $SV = 16 - 10 = 6$
 $BCWS_n = 34$
 $EAC = 40$ $VAC = 6$

Отдел В
 $CV = 20 - 13 = 7$
 $SV = 13 - 13 = 0$
 $BCWS_n = 38$
 $EAC = 40$ $VAC = 2$

Отдел С
 $CV = 31 - 33 = -2$
 $SV = 36 - 33 = 3$
 $BCWS_n = 58$
 $EAC = 67$ $VAC = 9$

Отдел D
 $CV = 49 - 38 = 11$
 $SV = 58 - 38 = 20$
 $BCWS_n = 58$
 $EAC = 61$ $VAC = 3$

O1 $BCWS = 10$
 $BCWP = 10$

O6 $BCWS = 6$
 $BCWP = 0$

	ACWP = 12 EAC = 12		ACWP = 0 EAC = 28
O2	BCWS = 13 BCWP = 13 ACWP = 20 EAC = 26		O7 BCWP = 0 ACWP = 0 EAC = 14
	O4 BCWS = 36 BCWP = 33 ACWP = 31 EAC = 45		O8 BCWP = 0 ACWP = 0 EAC = 22
O3	BCWS = 40 BCWP = 20 ACWP = 31 EAC = 43	O5 BCWS = 18 BCWP = 18 ACWP = 18 EAC = 18	

Тема 2.5. Завершение проекта

Задания, рекомендуемые к выполнению на практических (семинарских) занятиях:

1. Компания ЗТ завершает проект создания нового телескопа для государственной степной обсерватории.

Составьте график мероприятий по закрытию контракта. В графике необходимо указать содержание работ (не менее 7) и сроки их выполнения.

2. Опишите завершение проекта опираясь на приведенную ниже схему.



3. *Практическая ситуация «Удураков мысли сходятся»*

Проблема

Несмотря на поздний час, в редакции петербургского издательского дома «Дикобраз» горел свет и было на удивление шумно. «Сегодня же пятница! – вспомнил главный редактор Николай Андреев, услышав очередной раскат смеха. – Ну конечно же: антипоэтический вечер! Как я мог забыть!» В темном коридоре мерцали настенные часы: 21:30. Андреев решительно развернулся и пошел обратно в кабинет: кажется, в сейфе лежал подаренный кем-то коньяк Rémy Martin XO Special Fine Champagne. Забрав бутылку и обнаруженную там же коробку шоколадных конфет, Андреев двинулся в сторону редакции.

Традицию антипоэтических вечеров лет пятнадцать назад ввела руководитель отдела допечатной подготовки Агата Найман. С тех пор каждую последнюю пятницу месяца редакторы и корректоры издательства собирались за бутылкой-другой вина, заказывали пиццу и торжественно зачитывали особенно смешные ляпы своих авторов. – Знаете, у меня, кажется, начинается профессиональная деформация, – жаловалась старейший корректор «Дикобраза» Анна Николаевна, когда Андреев вошел в редакторский офис. – Меня перестали смешить опечатки! Вот на днях мне попала рукопись, где после фамилии автора стояло «издательский дом «Дикобраз». Так я сначала переправила на «издательский» и только потом поняла, что это смешно!

– Что вы, Анна Николаевна, а как же пьеса Шекспира «Укрощение стропилой»? – напомнил Андреев, открывая коньяк. – Я до сих пор ее про себя так называю. Неужели вам и это не смешно?

– А у меня на этой неделе был отличный текст: там олигарх, выпив какого-то шикарного шампанского, нырнул ни много ни мало в плевательный бассейн, – подал голос один из редакторов, работающих над серией современных детективов.

– Да уж, и у меня этот месяц был урожайным на ляпы, – перебила его Агата. – Сегодня, например: «костер замерз, и угли в нем заоченели». Бедные угольки!

И театрально откашлявшись, Агата начала зачитывать под смех собравшихся: «С поля боя доносились стоны раненых и мертвых». «Граф поцеловал ее в щеку – туда, где начинали расти волосы». Этот же автор, тремя абзацами ниже: «Вдруг раздался поцелуй». Тот же автор характеризует главного героя весьма лаконично: «В его мозгу постоянно что-то закипало».

Антипоэтический вечер продолжался еще около часа. Лучшим ляпом месяца признали фразу: «В юности гвардейцы императорского экипажа подражали тимуровцам».

Уже пора была расходиться по домам, но собравшиеся вдруг начали вспоминать, как в детстве играли в «Тимура и его команду». Никто не мог толком объяснить, чем же так хороша эта книга, но оказалось, что даже внуки корректора Анны Николаевны несколько месяцев называли себя тимуровцами и пытались помогать бездомным на улицах.

– Правда, потом вышел новый фильм про Гарри Поттера, и Тимур был окончательно забыт, – вздохнула Анна Николаевна. – Хотя родителям спокойнее стало, с Гарри Поттером-то.

Блестящая идея

В понедельник утром Андреев уже сидел в кабинете гендиректора «Дикобраза» Тимофея Воронцова и с энтузиазмом излагал идею нового проекта:

– Это будет серия книг про тайный союз ребят десяти-четырнадцати лет, которые анонимно делают добрые дела. В каждой книге им придется распутывать какую-нибудь новую детективную историю. Например, они могут искать родственников беспризорника, говорящего на никому не известном языке. Или вдруг обнаружат, что старушка, которой они помогают по хозяйству, попала в сети квартирных мошенников. Или... – Андреев на секунду задумался. – Или расследуют кражу в музее!

– Хорошо, но почему ты думаешь, что на это будет спрос? – с сомнением спросил Воронцов.

– Ну... Вот ты, например, о чем мечтал в детстве?

– Мое детство закончилось почти сорок лет назад, – напомнил гендиректор. – А теперь я мечтаю о хороших продажах. Так вот, с этой точки зрения идея о добрых детях-сыщиках не кажется мне стопроцентно выигрышной. Мы успешно продали мамам серию «Стерва», а бабушкам – серию «Здоровье». И самое главное, мы поняли, что мужчинам можно продавать сериями только кровавые детективы, а детям – нельзя продать ничего, кроме учебников. Не вижу нужды напоминать тебе, с чего начался «Дикобраз»...

Действительно, нужды в этом не было. Андреев прекрасно помнил, как в середине 1990-х годов пришел работать в издательство «Детское образование» – в просторечии «Детобраз». Около полугода они с редактором Агатой Найман и директором по сбыту Тимофеем Воронцовым встречались в курилке и рассуждали о том, как же абсурдно редактировать и выпускать детские книги современных авторов, которые все равно никто не покупает. Когда «Детобраз» был уже на грани банкротства, Андреев предложил издать популярную энциклопедию «Все об алкоголизме».

Пожилой директор пошел на это скрепя сердце: все-таки солидной конторе, по его мнению, не пристало выпускать такую лабуду. То ли дело сборник колыбельных песен Чукотского автономного округа в переводах петербургских поэтов! Или бессмертные произведения Макаренко!

Но энциклопедия через несколько месяцев стала бестселлером, и политика издательства переменилась: оказалось, что наскоро слепленные псевдоэнциклопедии, иронические детективы и любовные романы, написанные за пару недель безымянными выпускниками филфака под единым псевдонимом, продаются как горячие пирожки.

Изменился и процесс производства. Теперь, вместо того чтобы ждать рукописей от мастеров культуры, руководство утверждало темы и раздавало их авторам. Вместе с темами писатели – а это были, в основном, студенты и выпускники гуманитарных вузов – получали список действующих лиц и кропали повести с их участием. В издательстве эти опусы подвергались редактуре. Из-за того что объем работы резко увеличился, редакторы зачастую уже не все успевали, и внимательные читатели нередко обнаруживали, что главный герой к концу книги неожиданно сменил отчество, а второстепенные герои – даже име-на. Но из таких мелочей никто трагедии не делал: директор издательства по-прежнему оставался поклонником «настоящей» литературы и продукцию «Детобраза» самолично не вычитывал.

Вскоре редактированием, а затем и всем этапом допечатной подготовки, включающим в себя обработку иллюстраций, верстку, корректуру и пр., начала руководить Агата. Затем поменялись собственники и, наконец, название: «Детобраз» с легкой руки язвительной Агаты превратился в «Дикобраза». Неизменным осталось только

предубеждение старожилков против детской литературы. Его-то Андреев и решил переломить.

– Послушай, времена изменились, – заявил он Тимофею Воронцову. – Ты слишком мало знаешь о современных детях, да и остальные издатели о них ничего не знают. Эти ребята уже не смотрят телевизор, не слушают радио и не играют в «казаков-разбойников» во дворе до вечера.

Вот ты когда начал курить?

– В 14 лет, – ответил Воронцов. – А что?

– А вот сейчас детей до 14 лет водят в школу и из школы няни, им нельзя одним ездить в метро и самостоятельно ходить в гости к друзьям. Когда я подумал об этом, то сразу понял, почему внуки Анны Николаевны играли в тимуровцев. Подросткам нужна свобода и возможность иметь тайну. Это фишка, которую никто кроме нас пока не просек. Вот ты лазил по чердакам?

– Ну да, – вспомнил Воронцов. – Мы там с пацанами взрывчатку пытались изготовить из селитры.

– Вот-вот. А теперь представь, что сейчас сделают с ребенком, изготавливающим взрывчатку! А ведь у детей этого века, как и у нас когда-то, огромная тяга к приключениям!

Андреев почувствовал, что Воронцов настроен уже не так скептически, и предъявил решающий аргумент:

– И вообще. Ты вспомни, как сто лет назад наш тогдашний директор отреагировал на мое предложение выпустить энциклопедию про алкоголизм! А в результате именно она нас и спасла!

В этот же день Андреев, Воронцов, Агата и коммерческий директор «Дикобраза» Дмитрий Долгов набросали примерную смету нового проекта. Книжная серия для подростков получила рабочее название «Команда юных сыщиков», ее бюджет превысил расходы на женскую серию «Стерва».

Процесспошел

Наибольший энтузиазм серия «Команда юных сыщиков» вызвала у Агаты Найман – и это при том, что обычно она относилась ко всем редакционным замыслам одинаково спокойно, чтобы не сказать цинично. На этот раз Агата сама занялась поиском потенциальных авторов, проводила собеседования и даже участвовала в написании синопсисов – краткого содержания книг, придумывая интересные и неожиданные сюжетные повороты. Формально все это не входило в ее обязанности, но Агата отнеслась к проекту как к своему детищу.

– Наши литературные негры не могут писать для подростков, – убеждала она Андреева. – Нам нужны профессиональные авторы, которые стоят всего-то на 40–50% дороже...

Бюджет на гонорары авторов расширили.

– У всех ребят из команды сыщиков должны быть собственные лица, – доказывала Агата через полмесяца. – Их должны узнавать так же, как узнают кэрролловскую Алису на иллюстрациях Тенниела!

К работе над проектом привлекли одного из самых известных (и самых высокооплачиваемых) иллюстраторов.

На традиционном антипоэтическом вечере в конце месяца Агате нечего было сказать: она принимала такое активное участие в создании каждой книги из новой серии, что даже забывала записывать ляпы. В этом месяце победил автор монографии о бизнесе с фразой «необходимость постоянно помнить о рисках ставит вопрос избыточного финансирования инноваций под вопрос». Тимофей Воронцов про себя отметил, что выпуск деловой литературы надо будет временно приостановить, – лучше уж, преодолев сопротивление коммерческого директора, выделить побольше средств на детскую серию.

Какое совпадение!

На ежегодной книжной ярмарке было, как всегда, шумно. Андреев с удовольствием посещал эти мероприятия: книголюбы приходили сюда за новинками, знаменитые и не очень писатели представляли свои новые книги, раздавали автографы, беседовали с поклонниками и журналистами. Андрееву нравилось общаться не только с авторами книг, но и с коллегами: когда еще узнаешь, чем живут другие издатели, а заодно и дистрибуторы?

В курилке на выходе из пресс-центра, где как раз проходила вялая дуэль двух мэтров современной поэзии, Андреев вдруг увидел знакомое лицо.

– Какие люди! Кирилл! Ты-то что тут забыл? – поприветствовал он своего одноклассника, с которым последний раз виделся почти десять лет назад.

– Да вот, ушел с телевидения в ваш бизнес, – одноклассник протянул Андрееву визитку.

– Главный редактор издательства «Оленев и партнеры» Кирилл Скороходов, – прочел вслух Андреев. – Солидно!

– Да, вот только я, если честно, с трудом пока въезжаю в специфику книжного дела, – признался Скороходов. – Понимаешь, на ТВ все проще. А здесь спрос непредсказуем, да и талантливых авторов найти почти невозможно... Вот, представляешь, запускаем сейчас серию детективов для детей...

– Да ну! – делано удивился Андреев и, побледнев, начал доказывать бывшему однокласснику, что современным детям никаких детективов не продашь.

Постепенно собеседники переместились в буфет, и Андреев принялся подробно расспрашивать Скороходова о новой затее его издательства.

– Мы хотим попробовать сделать серию, где детективами будут сами дети, – увлеченно рассказывал Скороходов. – Они будут дружить с

участковыми, помогать милиции искать преступников и все такое. Чтобы там были настоящие приключения!

– Дружище, забудь, – Андреев положил руку на плечо Скороходова и попытался изобразить искреннее сочувствие. – Есть еще одна причина, по которой этот проект не пойдет.

– Да? Какая же? – заинтересовался новоявленный конкурент.

– М-м-м... Давай я тебе попозже объясню, в чем дело.

Встретимся на недельке, спокойно все обговорим...

В издательство Андреев приехал в смятенных чувствах. Не успел он войти в редакцию, как на него налетела Агата и увлекла за собой в курилку.

– У меня нехорошее предчувствие, – призналась она. – Я на днях попросила нашего московского автора переделать синопсис. Сегодня по телефону этот обиженный талант заявил мне, что не позволит никому вмешиваться в его авторский замысел и уж лучше он переделает свой труд для... «Оленева и партнеров»! Кажется, они запускают точно такую же серию!

– Да, запускают, – мрачно подтвердил Андреев. – Мне вчера об этом рассказал их новый главред.

– Как же нам быть?! – в ужасе спросила Агата.

Встречавверхах

Через день генеральный директор «Дикобраза» решил навестить гендиректора «Оленева и партнеров» Олега Пономарева.

– И что делать будем? – мрачно спросил Пономарев, выслушав Тимофея Воронцова.

– У меня в этот проект вложено столько денег, что отказываться от него уже нет смысла, – признался Воронцов.

– А у меня, думаешь, меньше?

Воронцов неопределенно развел руками.

– Давно себя так по-дурацки не чувствовал, – продолжил Пономарев. – А что ты думаешь насчет утечки информации?

– Ой, ну какая утечка, о чем ты?! Все издательства подписывают договора, в которых четко прописаны все случаи.

– Кстати, а откуда у вас вообще эта идея?

– Да случайно появилась. Внуки корректора зачитались «Тимуром и его командой», а потом Андреев взял в оборот эту фишку. А вот у вас она откуда?

– Ты на что намекаешь? – нахмурился Пономарев.

Несколько минут бизнесмены в гнетущей тишине пристально разглядывали друг друга. В конце концов Пономарев махнул рукой.

– Ладно, будем считать, что у дураков мысли сходятся, – заключил он. – Теперь давай к делу. Мы от серии отказываться не будем. Концепцию менять

тоже. Сроки выхода у нас, естественно, совпадают: к летней книжной ярмарке. Так что все, что я могу тебе предложить, – это заранее минимизировать убытки. Как – не мое дело.

«Ну что ж, зато теперь я хотя бы знаю об их намерениях», – подумал Воронцов, покидая офис конкурента. Гендиректор «Дикобраза» давно взял привычку отыскивать что-нибудь хорошее в самых гиблых ситуациях.

Поиски выхода

Внеплановое совещание руководители «Дикобраза» решили провести не в офисе, а в соседнем ресторанчике.

– Ой, а у нас сегодня детский день, – встретил их растерянный менеджер зала. – Вам же это не помешает?

Пономарев, Андреев, Агата и Долгов в один голос заверили, что, напротив, только поможет.

– Надо же, – удивился Долгов, глядя на то, как дети посетителей играют с клоуном. – Не ожидал, что на детей сейчас обращают так много внимания.

Все заказали по кофе, и Воронцов начал излагать свои соображения:

– Я считаю, что мы все сделали в этом деле по одной большой ошибке, – начал он. – Ты, Агата, с головой ушла в «Команду юных сыщиков» и подзабросила остальные проекты. К тому же все уши нам прожужжала о том, как много денег тебе нужно на эту серию. Ты, Андреев, подбил всех на этот рискованный проект. Ну, запустили бы мы параллельно с кем-нибудь серию женских романов – ничего страшного бы не произошло. А вот два одинаковых проекта в одной полупустой нише – это потеря денег Твоя ошибка, Долгов, в том, что ты вообще вовремя не отговорил меня от этой затеи.

Топ-менеджеры издательства смотрели в пол, как школьники в кабинете директора.

– В общем, «Оленев и партнеры» благодаря своим волшебным акционерам – которых у нас, прошу заметить, нет, – хорошо вложатся в рекламу: в метро, в газетах и журналах, в наружку. Тут мы им не конкуренты. Поэтому все, что сможет сделать «Дикобраз», – это сократить уже сейчас издержки на эту злополучную книжную серию. Готов выслушать ваши предложения, – Воронцов устроился поудобнее в кресле и отхлебнул кофе.

– Срезаем бюджет на рекламу, – предложил Долгов. – Это раз, – согласно кивнул Воронцов.

– Делаем мягкую обложку, меняем типографию... – Так, – согласился Воронцов.

– Что дальше?

– Дальше у нас гонорары авторов и художников, – подавленно констатировал Андреев.

– Это ты юристам нашим скажи, какая тут получится экономия, – усмехнулась Агата и зажгла сигарету.

К столику тут же подошли два клоуна.

– Извините, у нас сегодня детский день и курить запрещено, – строго произнес один из них.

Агата погасила сигарету о блюдце, поскольку пепельницы рядом не оказалось, и заметила:

– Впервые в жизни мне делает замечание человек с накладными ушами. – А что по существу скажешь? – поинтересовался Воронцов.

– Что, если уж мы все равно попали в передрыгу, можно расслабиться и покуражиться, – ответила Агата. – Например, пока есть возможность, переориентировать наш проект на телесериал! Или договориться с компанией «1-В» и сделать компьютерную игру!

– Впервые в жизни меня учит бизнесу специалист по допечатной подготовке, – ехидно заметил Воронцов.

– Или выпустить на основе уже имеющихся иллюстраций серию комиксов про наших героев, – продолжала Агата, не обращая внимания на слова начальника.

– Да, в конце концов, мы можем сделать сайт с подробным описанием методов работы юных сыщиков и парой несложных онлайн-игрушек!

– И потратить на это еще несколько десятков тысяч долларов, – попытожил коммерческий директор.

– Да хоть бы и так! – Агата все больше входила в раж. – Просто в этом случае у нас появится хоть какой-то шанс выиграть!

– Или продуть все деньги, как карточные игроки, – продолжил Долгов. – Не обижайся, пожалуйста, но ты говоришь как человек, который живет на оклад и бонусы и не распоряжается деньгами компании.

– А я вот предлагаю поступить с точностью до наоборот, – осторожно предложил Андреев. – То есть не сокращать расходы на маркетинг и рекламу, а, напротив, увеличить их.

– Господи, ну какие же вы все зануды! – отозвалась на это Агата. – Если уж тратить деньги на рекламу, то хотя бы делать это не так, как «Оленев и партнеры»! Их по бюджету мы все равно не переплюнем. Тогда нужно раскручиваться не через газеты и телевидение, а через интернет!

– Это и дешевле бы вышло, – прикинул Долгов.

– И рисков побольше будет, – в тон ему продолжил Воронцов и попытожил: – Да уж, задачка не из простых...

Вопросы для размышления:

1. Охарактеризуйте основные проблемы компании. Каковы пути их решения?

2. Предложите варианты завершения проекта. Обоснуйте целесообразность с экономической точки зрения. Примите решение. Предусмотрите возможные последствия вашего решения.

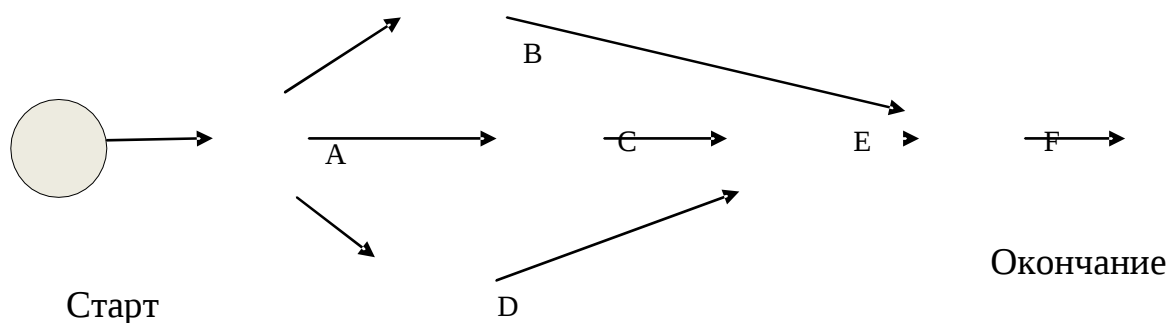
3. Что, по Вашему мнению, необходимо было сделать чтобы не допустить подобной ситуации?

Раздел 3. Подсистемы управления проектами

Тема 3.1. Управление ресурсами и поставками проекта

Задания, рекомендуемые к выполнению на практических (семинарских) занятиях:

1. Для директора по проектам компании Андрей подготовил докладную записку, в которой отмечал, что проект МХ может быть осуществлен за 13 недель, согласно предполагаемой последовательности действий (см. график) и ожидаемой продолжительности работ: А – 3 недели; В – 5 недель; С – 5 недель; D – 4 недели; E – 2 недели; F – 3 недели.



Изучив эту записку, директор сообщил Андрею, что заказчик готов увеличить финансирование, если заказ будет выполнен в более сжатые сроки – за шесть недель. После тщательной проработки вопроса Андрей составил следующую таблицу:

Работа	Норма		Ускорение		Дополнительное ускорение (затраты/недели)
	Время (неделя)	Затраты, дол.	Время (неделя)	Затраты, дол.	
A	3	6000	2	8000	2000
B	5	12000	4	1500	1500
C	5	16000	3	3000	3000
D	4	8000	2	1000	1000
E	2	6000	1	1500	1500
F	3	14000	1	3000	3000

		Итого: 62000			
--	--	--------------	--	--	--

Определите какое минимальное дополнительное финансирование потребуется для уменьшения срока выполнения заказа до шести недель. В контракте предусмотрены штрафные выплаты в размере 5 тыс. дол. за каждую неделю просрочки.

2. Проект автоматизации документооборота

Крупная московская фирма по производству и продаже ликероводочных изделий инициировала проект автоматизации документооборота, который подразумевал проектирование, разработку и внедрение Интернет-сети. В качестве заказчика проекта выступила сама фирма, а в качестве генерального подрядчика – консалтинговая фирма, специализирующаяся на предоставлении услуг в области современных информационных технологий. При этом консалтинговая фирма взяла на себя обязательства самостоятельно спроектировать всю систему документооборота и создать ее силами субподрядной софтверной фирмы.

На стадии переговоров были определены объемы, сроки и стоимость проекта, которая являлась оплатой услуг консалтинговой фирмы. При этом оплата услуг консалтинговой фирмы зависела от конкретных результатов – создания системы документооборота в оговоренные сроки. Из общей стоимости проекта часть денежных средств шла на оплату работы софтверной фирмы, причем работа программистов оценивалась в зависимости от затраченного времени, т.е. используя повременную систему оплаты труда.

После окончания первых двух этапов проекта оказалось, что консалтинговая фирма выполнила работы только по первому этапу, получила оплату результатов только по первому этапу, но софтверной фирме заплатила уже за два этапа, т.е. за все время работы программистов. Руководитель проекта со стороны консалтинговой фирмы рассчитал показатели контроля стоимости и доложил результаты руководству. Руководство консалтинговой фирмы обнаружило, что данный проект с точки зрения их фирмы абсолютно нерентабелен. На совещании, посвященном обсуждению сложившейся ситуации, было принято решение обратиться к заказчику с предложением пересмотреть условия договора ввиду серьезного увеличения объемов работ и усложнения условий их реализации.

Вопросы для анализа:

1. На основе каких показателей руководитель проекта мог бы выявить ошибки в управлении стоимостью?
2. Какие ошибки были допущены в управлении стоимостью со стороны консалтинговой фирмы?
3. Как вы оцениваете решение, принятое на совещание?

4. Какое решение было бы более целесообразно, по Вашему мнению?

Тема 3.2. Управление качеством проекта

Задания, рекомендуемые к выполнению на практических (семинарских) занятиях:

1. Приведите иные примеры повторяющихся типовых процессов в проекте, к которым может быть применен анализ с использованием диаграммы Парето. Выделите подпроцессы, на которых может наступить сбой качества, проанализируйте, что может произойти.
2. Проанализируйте ситуацию нарушения показателей качества с использованием метода «Пять Почему». Время - 03:00 ночи. Дата - первое января. Автомобиль, используемый в вашем проекте, не заводится.
3. Подготовьте план управления качеством вашего проекта.

Тема 3.3. Управление рисками

Задания, рекомендуемые к выполнению на практических (семинарских) занятиях:

1. «*Неусыпный контроль: благо или зло?*»

Банк «Бертакредит» рассматривает возможность финансирования проекта по производству двигателей мини-тракторов на местном машиностроительном заводе по немецкой технологии (раньше их импортировали).

Потребность финансирования данного проекта составляет 556 тыс. дол. США. Документы, представленные в банк, говорят о перспективности и хорошей прибыльности проекта. Руководство банка склонно принять положительное решение по поводу финансирования данного проекта при условии разработки и осуществления плана по контролю за реализацией проекта.

Какие мероприятия по снижению проектных рисков и контролю за реализацией проекта Вы можете предложить?

2. Проект создания специализированной флотилии для русского промысла донных подводных рыб в прибрежной зоне А

Целями реализации проекта являются:

- 1) создание специализированной флотилии в рамках единого предприятия в целях развития прибрежного рыболовства в зоне А;
- 2) промышленный лов ежегодно недоиспользуемых объектов морского промысла;
- 3) изучение, экспериментальный и промышленный лов полностью неиспользуемых ранее объектов морского промысла;
- 4) выпуск высококачественной рыбной продукции на уровне международных стандартов;
- 5) развитие взаимовыгодного партнерства и торговли со странами ближнего зарубежья;
- 6) создание до 300 дополнительных рабочих мест.

В ходе прединвестиционного анализа и проектирования были выявлены риски и определены меры их предупреждения (см. таблицу).

Вопросы для анализа:

1. Какие, по Вашему мнению, недоработки в анализе и оценке рисков можно обнаружить в представленном выше материале?

2. Оцените мероприятия по снижению рисков. Являются ли данные мероприятия адекватными выявленным факторам риска?

Риски проекта и меры их предупреждения

Риски	Оценка рисков, меры предупреждения
Гибель судна в случае действия природно-естественных рисков	Страхование судна в зарубежных страховых компаниях
Изменение организации распределения квот на вылов биоресурсов в период действия проекта и его окупаемости	Закрепление за предприятием на федеральном уровне квоты на вылов биоресурсов с момента выдачи разрешения на строительство судов и начала реализации проекта, на основе договора о поддержке лизинга с департаментом по рыболовству
Транспортные риски при продаже продукции и закупке материально-технических ресурсов	Страхование грузов Продажа товаров на условиях перехода ответственности по рискам от продавца к покупателю
Инфляционный и валютный риск	Применение в договорах поставки продукции валютных оговорок Применение технологии фьючерсных сделок
Политические риски	Первоначальная регистрация судов в оффшорной зоне с последующей регистрацией в РФ, в порту А

Тема 3.4 Управление коммуникациями проекта

Задания, рекомендуемые к выполнению на практических (семинарских) занятиях:

1. Проанализируйте учебный проект. Определите, какие виды коммуникаций в нем используются. Охарактеризуйте их. Составьте план коммуникаций.
2. Подготовьте план проведения совещаний по учебному проекту, классифицируйте их по типам.
3. Подготовьте шаблон карточки проекта и сводного реестра проектов, используя общепринятые в вашей компании формы построения документов. Примените проектную специфику.

Вопросы для опроса

1. Что такое проект?
2. Каковы основные отличия проекта от программы и операционной деятельности?
3. Каковы основные признаки проекта?
4. В чем специфика управления проектами?
5. Опишите жизненный цикл типового, а также вашего проекта.
6. Перечислите основные процессы управления.
7. Что такое ограничения проекта и в чем суть управления ими?
8. Перечислите и опишите основные параметры проекта.
9. Определите критерии классификации проектов в вашей компании.
10. Перечислите основных участников проекта. В чем разница и какая связь между участниками и заинтересованными лицами?
11. В чем разница между куратором, руководителем и спонсором проекта? Приведите примеры, где эти позиции действительно необходимы и различны.
12. Как соотносится организационная структура проекта и материнской компании? Дайте примеры различных вариантов.
13. Как осуществляют организационное построение проекта в функционально организованной компании? Опишите сильные и слабые стороны такого подхода.
14. Дайте описание чисто проектно организованной структуры и ее характеристик.
15. В чем специфика матрично- организованной структуры?
16. Какова взаимосвязь описанных в главе организационных структур?
17. Какими принципами можно руководствоваться при построении организационной структуры?
18. Расскажите о плюсах и минусах структуры вашего недавнего проекта.
19. В чем суть организационного проектирования при разработке проекта?
20. Каковы основные причины рождения проектов?

21. В чем смысл подхода SMART и когда он применяется при управлении проектом?
22. Для чего используется дерево целей и всегда ли оно нужно?
23. Приведите пример правильно сформулированной цели проекта.
24. Для чего используется дерево решений?
25. Какие нечисленные методы используются при отборе стратегий или проектов?
26. Какие численные методы используются при отборе стратегий или проектов?
27. В чем смысл процесса инициирования?
28. Каков состав Устава проекта?
29. Приведите пример ситуации, где нужно использовать выбор стратегии с помощью учета различных факторов.
30. В чем основная необходимость базового плана проекта?
31. Что такое структура разбиения работ?
32. В чем необходимость уникальных кодов или номеров для элементов структуры разбиения работ?
33. Как связана матрица ответственности с назначением ресурсов?
34. Как можно сократить длительность проекта?
35. Как осуществляется ускорение проекта при привлечении дополнительных ресурсов?
36. Зачем необходимо анализировать резервы и в чем их связь с минимизацией затрат проекта?
37. Какие ресурсы используются в проекте и как их можно формализовать?
38. Опишите виды бюджетирования проекта.
39. Перечислите состав базового плана проекта.
40. В чем особенность проведения инспекции?
41. Для чего проводится аудит, какие виды аудита бывают?
42. Зачем используется методика освоенного объема?
43. В чем заключается разница между запланированными затратами на работы проекта и их освоением?
44. Как оценивается бюджет по исполнению и что это дает руководителю проекта?
45. Зачем разработаны правила 0/100 и 50/50?
46. Какие бывают отчеты?
47. Что такое управление изменениями?
48. В чем логика управления ошибками?
49. Зачем необходимо управлять проблемами?
50. Что является признаком завершения проекта?

51. Что необходимо сделать руководителю проекта после принятия результата заказчиком в рамках предметно-ориентированной деятельности?
52. Что необходимо сделать руководителю проекта после принятия результата заказчиком в рамках проектно-ориентированной деятельности?
53. Что такое документ завершения проекта?
54. В чем важность архива проекта?
55. Что иногда бывает полезно сделать, если проект начинает затягиваться и чрезмерно превышать бюджет?
56. Как обеспечить эффективную приемку-передачу результата проекта?
57. Какой приказ является последним административным актом?
58. Как лучше эффективно трудоустроить руководителя проекта и команду?
59. Попробуйте предложить шаблон архива проекта.
60. Что является коммуникацией в проекте?
61. Что необходимо сделать руководителю проекта для подготовки плана коммуникаций?
62. Что такое поставки и зачем необходимо ими управлять?
63. Что включает в себя управление поставками?
64. Что представляет собой офис проекта?
65. Перечислите документы фазы инициирования.
66. Что такое тендер?
67. Какой приказ является последним административным актом в проекте?
68. Согласно какому документу сдается продукт проекта?
69. Что такое контракт и как им управлять?
70. Что такое риск и возможность?
71. Что необходимо сделать руководителю проекта для управления рисками?
72. Какие подходы к классификации рисков можно использовать?
73. Какими приемами можно пользоваться для составления списка рисков?
74. Что такое карточка риска проекта?
75. В чем важность плана управления рисками?
76. Как оценить вероятность риска, если не известно ее точное значение?
77. Какие приемы реагирования при управлении рисками используются?
78. Что такое дерево решений и как оно связано с рисками?
79. Как эффективно управлять рисками в компании?
80. Почему компании не управляют рисками?
81. Что включает в себя понятие управления качеством проекта?
82. Какая существует связь между заказчиком проекта и качеством?
83. Каковы основные аспекты влияния всеобщего управления качеством?

84. Каковы основные этапы управления качеством?
85. В чем специфика управления качеством в проекте, по сравнению с компанией?
86. Каковы основные инструменты контроля качества?
87. Опишите состав плана управления качеством проекта.
88. Из чего состоит документация по управлению качеством проекта?
89. Расскажите об организационном обеспечении управления качеством проектов.
90. Приведите примеры действий, направленных на обеспечение качества в вашем проекте.
91. Как проходит внедрение системы управления проектами?
92. Что такое концентрированное управление проектами?
93. Каковы основные риски и проблемы при внедрении?
94. Какие проблемы внедрения вы предвидите в вашей компании?
95. Что более правильно: начинать с использования информационной системы или с постановки методологической части?
96. Зачем необходимо обучение? В какой форме оно может проводиться?
97. В чем смысл стандарта по управлению проектами?
98. Как проходит сертификация?
99. Какие варианты программных продуктов по управлению проектами существуют на рынке?
100. В чем особенность их внедрения?

ТЕСТИРОВАНИЕ

1. Проект можно определить как:
 - а) совокупность мероприятий, направленных на достижение уникальной цели и ограниченных по ресурсам и времени;
 - б) систему целей, результатов, технической и организационной документации, материальных, финансовых, трудовых и иных ресурсов, а также управленческих решений и мероприятий по их выполнению;
 - в) системный комплекс плановых (финансовых, технологических, организационных и пр.) документов, содержащих комплексно-системную модель действий, направленных на достижение оригинальной цели.

2. Окружающая среда проекта – это:
 - а) совокупность факторов и объектов, непосредственно не принимающих участия в проекте, но влияющих на проект и осуществляющих взаимодействие с проектом и отдельными его элементами;
 - б) совокупность всех участников проекта и других физических и юридических лиц, заинтересованных в его результатах;
 - в) совокупность независимых хозяйствующих субъектов, взаимодействующих с участниками проекта напрямую.

3. Субъекты, самостоятельно реализующие деятельность по проекту или деятельность, результаты которой влияют на проект (взаимодействуют с проектом), – это:

- а) пассивные участники проекта;
- б) активные участники проекта;
- в) косвенные участники проекта.

4. Руководитель проекта относится:

- а) к активным непосредственным участникам;
- б) пассивным участникам;
- в) пассивным непосредственным участникам;
- г) непосредственным участникам;
- д) пассивным косвенным участникам.

5. Инициатором проекта является:

- а) субъект деятельности, заинтересованный в достижении основной цели результатов проекта;
- б) участник, осуществляющий финансирование проекта и заинтересованный в достижении финансовых результатов проекта;
- в) субъект, являющийся носителем основной идеи проекта и инициативы по его реализации.

6. Общая структура жизненного цикла проекта включает в себя:

- а) прединвестиционную, инвестиционную, эксплуатационную стадии;
- б) предпроектные исследования, проектный анализ, строительство, эксплуатацию;
- в) обоснование инвестиций, разработку бизнес-плана, техникоэкономическое обоснование проекта, строительство, освоение производственной мощности, эксплуатацию, завершение проекта;
- г) фазу разработки, фазу реализации.

7. Возможность участников проекта воздействовать на него:

- а) в фазе разработки больше, чем в фазе реализации;
- б) в фазе разработки меньше, чем в фазе реализации;
- в) одинакова в фазе реализации и в фазе разработки.

8. Полный перечень базовых элементов управления проектом включаетв себя:

- а) ресурсы, работы, результаты;
- б) цели, ресурсы, работы;
- в) время, стоимость, качество;

- г) ресурсы, работы, результаты, риски;
- д) цели и мероприятия по их достижению.

9. К видам управленческой деятельности относятся:

- а) анализ;
- б) прогнозирование;
- в) учет;
- г) контроль;
- д) администрирование.

10. Планирование – это:

- а) определение оптимального результата при заданных ограничениях времени и ресурсов;
- б) определение путей, методов и средств достижения поставленной цели;
- в) установление слаженных, сбалансированных, гармоничных отношений между участниками совместного труда;
- г) создание стимулирующих условий труда, при которых каждый работник трудится с полной отдачей.

11. Основанный на знании объективных законов и опыте, ведущий к практическим результатам творческий акт целенаправленного воздействия субъекта управления на объект – это:

- а) управление;
- б) управление проектом;
- в) администрирование;
- г) координация;
- д) управленческое решение.

12. Полный перечень подсистем управления проектом включает в себя:

- а) управление содержанием, управление продолжительностью, управление стоимостью, управление качеством, управление ресурсами, управление рисками, интеграцию проекта;
- б) управление содержанием, управление продолжительностью, управление стоимостью, управление качеством, управление персоналом, управление материально-техническим обеспечением, управление коммуникациями, управление рисками;
- в) планирование, организацию, координацию, активизацию, контроль;
- г) анализ, учет, организацию осуществления, администрирование, экспертизу, бухгалтерский и управленческий учет, торги и контракты, отчетность, оценку;

д) концептуальное проектирование, проектный анализ, реализацию проекта, мониторинг и контроль, завершение проекта.

13. Содержание проекта – это:

- а) совокупность целей, работ и участников проекта;
- б) перечень целей, работ и ресурсов проекта;
- в) совокупность поставленных целей и связей между ними;
- г) предметная область, ограниченная рамками окружения проекта.

14. При управлении продолжительностью проекта используется:

- а) дерево целей;
- б) сетевая матрица;
- в) структура стоимости;
- г) дерево решений;
- д) график денежных потоков.

15. Команда проекта – это:

- а) совокупность всех заинтересованных в проекте лиц;
- б) совокупность действующих как единое целое участников проекта, обеспечивающая под руководством проект-менеджера достижение целей проекта;
- в) персонал проекта.

16. В качестве финансового результата проекта можно рассматривать:

- а) стоимость произведенной продукции;
- б) достижение необходимого соотношения между доходами и расходами;
- в) внедрение системы бюджетирования проекта.

17. Бюджет проекта – это:

- а) себестоимость продукции проекта;
- б) объем всех затрат, необходимых и достаточных для успешной реализации проекта;
- в) структура, состав и значение статей расходов, необходимых для реализации проекта, и статей доходов, возникающих в результате проекта.

18. Полный перечень ключевых аспектов качества проекта включает всебя:

- а) качество, обусловленное соответствием результатов проекта рыночным потребностям и ожиданиям; качество разработки и планирования

проекта; качество выполнения работ; качество ресурсного обеспечения проекта;

б) концентрацию усилий на удовлетворении потребностей клиента, участие высшего руководства в производстве продукции, постоянное совершенствование процессов, системный подход;

в) планирование качества, обеспечение качества, контроль качества, анализ данных о качестве.

19. Управление закупками представляет собой:

а) деятельность, направленную на поиск и выбор поставщиков необходимых ресурсов, установление с ними деловых отношений, согласование договорной документации и приобретение прав на использование ресурсов;

б) деятельность, направленную на обеспечение работ всеми необходимыми материальными ресурсами при соблюдении ранее запланированных сроков и качества;

в) деятельность по своевременной доставке материальных ресурсов к местам их использования, организацию их приемки, входного контроля, хранения и передачи в использование.

20. Управление запасами представляет собой:

а) деятельность по поиску и выбору поставщиков ресурсов, по организации и проведению конкурсов (тендеров) на поставку, по управлению контрактами и договорами с поставщиками, по организации поставок, приемки, учета, контроля, хранения и передачи ресурсов в производство;

б) совокупность процедур, правил и работ, направленных на обеспечение оптимального запаса ресурсов, необходимого для бесперебойного производства работ;

в) обеспечение своевременности поставок.

21. В рамках управления коммуникациями проекта в фазе разработки решаются такие задачи, как:

а) определение информационных потребностей участников проекта, проектирование структуры документации и баз данных, а также создание проекта информационной системы, включающей схемы аппаратной и программной составляющих;

б) разработка технического задания, разработка технического проекта информационной системы, создание информационной системы, включающей аппаратную и программную составляющие;

в) определение структуры баз данных, разработка проекта локальной вычислительной сети, выбор программного обеспечения, настройка программного обеспечения.

22. При анализе и оценке рисков проекта используется:

- а) метод критического пути;
- б) метод дерева решений;
- в) симплекс-метод.

23. Снизить риски проекта позволяет:

- а) функционально-стоимостный анализ;
- б) метод сбалансированных показателей;
- в) создание резервов;
- г) календарное планирование;
- д) управление конфликтами.

24. Субконтрактором является;

- а) участник проекта, берущий на себя обязательства перед контрактором за выполнение отдельных работ, предоставление продукции или услуг;
- б) участник проекта, которому делегированы полномочия по управлению деятельностью, направленной на достижение целей проекта;
- в) юридическое или физическое лицо, являющееся покупателем или пользователем результатов проекта.

25. Детальные решения по организационной структуре управления проектом закрепляются;

- а) в положениях о структурных подразделениях, в должностных инструкциях, матрицах разделения административных задач управления, сетевых матрицах, профиограммах;
- б) календарных планах, сетевых графиках и графиках Гантта;
- в) технических спецификациях, технических заданиях и рабочих проектах.

26. Полный перечень видов деятельности, обеспечивающих управление проектом, включает в себя:

- а) согласование, визирование, исполнение работ, предоставление информации, подготовку предложений;
- б) инициацию, планирование, обеспечение, контроль;
- в) управление ресурсами, управление работами, управление результатами, управление рисками;
- г) планирование, организацию, координацию, активизацию, контроль.

27. Деятельность по управлению проектом, направленная на достижение соответствия результатов проекта выявленным потребностям и ожиданиям, представляет собой подсистему:

- а) управления содержанием;
- б) управления качеством;
- в) управления ресурсами;
- г) управления рисками;
- д) управления персоналом.

28. Задача по управлению комплектацией решается в рамках подсистемы:

- а) управления коммуникациями;
- б) управления содержанием;
- в) управления качеством;
- г) управления материально-техническим обеспечением;
- д) управления рисками.

29. В рамках управления стоимостью проекта используются следующие управляющие модели:

- а) организационная структура, штатное расписание, матрица ответственности, сетевая матрица;
- б) структура продукции, структура потребностей (требований к продукции);
- в) структура расходов (дерево стоимости), структура доходов, бюджет, график денежных потоков.

30. В современных классификациях проектов существуют следующие проблемы:

- а) отсутствуют четкие критерии для классификации проектов;
- б) выделение типов проектов носит условно-описательный характер;
- в) выделяемые типы проектов покрывают практически все виды человеческой деятельности;
- г) классификации проектов в современной литературе отсутствуют.

31. Терминальным проектом можно назвать:

- а) проект организационного развития предприятия;
- б) проект строительства автомобильной дороги;
- в) проект по борьбе с незаконным оборотом наркотиков.

32. Терминальные проекты характеризуют:

- а) неограниченность содержания;
- б) четкость и терминальность цели;
- в) гибкость организационной структуры.

33. Является ли девелопмент примером системы управления терминальным проектом:

- а) да;
- б) нет.

34. Развивающимся проектом можно назвать:

- а) разработку и внедрение корпоративной информационной системы;
- б) управление социально-экономическим развитием мегаполиса;
- в) строительство путепровода.

35. Девелопментом можно назвать:

- а) приобретение объекта недвижимости для самостоятельного использования;
- б) строительство маслобойного завода;
- в) приобретение объекта недвижимости, его модернизацию и дальнейшую аренду.

36. К управлению конфигурацией можно отнести:

- а) внесение изменений в проектную документацию;
- б) контроль качества продукции проекта;
- в) календарное планирование работ по проекту.

37. Открытым проектом можно назвать;

- а) разработку и внедрение корпоративной информационной системы;
- б) управление социально-экономическим развитием территориальной системы;
- в) строительство кожно-венерологического диспансера.

38. Управление открытым проектом сложилось на основе:

- а) скользящего планирования;
- б) управления рисками;
- в) диалектического материализма;
- г) управления целями;
- д) корпоративной политики открытых дверей.

39. Мультипроектное управление охватывает:

- а) несколько одновременно реализуемых проектов;
- б) один большой и сложный проект;
- в) функциональную деятельность и деятельность по управлению проектами.

40. Ограниченным содержанием и конечной целью обладают:

- а) открытые проекты;
- б) терминальные проекты;

в) мультипроекты.

31. Неограниченным содержанием и конечной целью обладают:

- а) открытые проекты;
- б) терминальные проекты;
- в) мультипроекты;
- г) никакие из проектов, перечисленных выше.

32. Неограниченным содержанием и нетерминальными целями обладают:

- а) открытые проекты;
- б) терминальные проекты;
- в) мультипроекты.

33. Организационная структура управления представляет собой:

- а) совокупность элементов организации (должностей и структурных подразделений), участвующих в управленческой деятельности, и связей между ними;
- б) перечень структурных подразделений и штатных единиц организации с указанием их должностных обязанностей;
- в) технологию выполнения работ по проекту в увязке с системой ответственности за эти работы.

34. Организационная структура управления определяется:

- а) системой властных, административных полномочий;
- б) системой административных функциональных полномочий и горизонтальных отношений;
- в) системой оплаты труда.

35. Команда управления проектом представляет собой:

- а) совокупность участников проекта, осуществляющих не только управленческую, но и исполнительскую, предметную деятельность на основе командного принципа;
- б) совокупность исполнителей, осуществляющих горизонтальную интеграцию деятельности в рамках функциональной организационной структуры;
- в) единый орган управления проектом, представляющий собой совокупность сотрудников, осуществляющих управленческую деятельность на основе командного принципа организации взаимодействия между собой.

36. К общим принципам выбора и построения организационной структуры управления проектом относятся:

- а) соответствие организационной структуры системе взаимоотношений

участников проекта;

- б) соответствие организационной структуры содержанию проекта;
- в) соответствие организационной структуры бюджету проекта;
- г) соответствие организационной структуры окружению проекта;
- д) соответствие организационной структуры принятым отраслевым нормам и стандартам.

37. Организационная структура управления проектом, вынесенная за рамки материнской структуры организации, – это:

- а) всеобщее управление проектами;
- б) проектно-матричная структура;
- в) механистическая структура;
- г) управление по проектам;
- д) выделенная организационная структура.

38. Организационная структура управления проектами, вынесенная за рамки материнских структур организаций, осуществляющих управление проектами на паритетной основе, – это:

- а) двойственная организационная структура;
- б) проектно-матричная структура;
- в) всеобщее управление проектами;
- г) механистическая структура;
- д) управление по проектам.

39. Организационная структура управления проектами, реализуемая в рамках материнской структуры организации для управления одним или несколькими проектами с глубокой интеграцией проектной и материнской структур, – это:

- а) двойственная организационная структура;
- б) проектно-матричная структура;
- в) всеобщее управление проектами;
- г) управление по проектам;
- д) механистическая структура.

40. Организационная структура управления проектами, совпадающая с материнской структурой, вся деятельность которой состоит из деятельности по управлению проектами, – это:

- а) двойственная организационная структура;
- б) всеобщее управление проектами;
- в) проектно-матричная структура;
- г) управление по проектам;
- д) выделенная организационная структура.

41. Схема «управление – функция генерального подрядчика» представляет собой:

- а) двойственную организационную структуру;
- б) всеобщее управление проектами;
- в) сложную организационную структуру;
- г) управление по проектам;
- д) выделенную организационную структуру.

42. Преимуществами функциональных организационных структур являются:

- а) стимулирование деловой и профессиональной специализации;
- б) содействие повышению технологичности выполнения операций в функциональных областях;
- в) концентрация внимания на проекте, его цели и потребности клиентов;
- г) появление возможности гибко «настраивать» организационную структуру в рамках широкого спектра: от слабой до сильной матрицы;
- д) оптимизация коммуникационных связей между сотрудниками и руководителем проекта и между высшим руководством материнской организации.

43. К преимуществам матричных организационных структур относятся:

- а) появление возможности гибко «настраивать» организационную структуру в рамках широкого спектра: от слабой до сильной матрицы;
- б) оптимизация коммуникационных связей между сотрудниками и руководителем проекта и между ним и высшим руководством материнской организации.

44. Преимуществами проектно-целевых организационных структур являются:

- а) реализация прямого подчинения сотрудников руководителю проекта и достижение таким образом однозначности направленности усилий этих сотрудников;
- б) стимулирование деловой и профессиональной специализации;
- в) содействие повышению технологичности выполнения операций в функциональных областях.

45. В основе функциональных организационных структур управления лежит:

- а) горизонтально-технологический принцип разделения труда;
- б) вертикально-функциональный принцип разделения труда;

в) смешанный принцип разделения труда.

46. Посредники в рамках функциональной структуры применяются для:

- а) снижения расходов на аппарат управления;
- б) интеграции деятельности различных структурных подразделений;
- в) совершенствования бизнес-процессов.

47. Примерами использования команд могут служить:

- а) кружки качества;
- б) рабочие команды;
- в) комитеты;
- г) советы по процессам;
- д) группы энтузиастов.

48. Руководитель проекта в рамках слабой матрицы может называться:

- а) проект-менеджером;
- б) диспетчером проекта;
- в) генеральным директором.

49. В рамках сильной матрицы диапазон объема вовлекаемых в проект ресурсов колеблется:

- а) от 10 до 25%;
- б) от 25 до 50%;
- в) от 50 до 95%.

50. Недостатками матричных организационных структур являются:

- а) нарушение принципа единоначалия, что дезориентирует персонал и вызывает множество конфликтов;
- б) установление функциональной технологичности, которая не способствует разрешению комплексных, междисциплинарных проблем;
- в) возникновение необходимости координировать деятельность нескольких проектов, например, по таким вопросам, как распределение ограниченных ресурсов;
- г) дублирование функциональных областей и снижение эффективности использования ресурсов.

51. К недостаткам проектно-целевых структур относятся:

- а) снижение технологичности в функциональных областях;
- б) установление функциональной технологичности, которая не способствует разрешению комплексных, междисциплинарных проблем;

в) возникновение необходимости координировать деятельность нескольких проектов, например, по таким вопросам, как распределение ограниченных ресурсов;

г) дублирование функциональных областей и снижение эффективности использования ресурсов.

52. К общим характеристикам механистических организационных структур относятся:

- а) узкий фронт работ исполнителей;
- б) широко определенные должностные обязанности;
- в) «размытая» ответственность;
- г) объективная система вознаграждения;
- д) иерархический принцип организации.

53. Условиями применения органистических организационных структур являются:

- а) размытые и динамично изменяющиеся цели;
- б) возможность использования четких измерителей достигнутых результатов;
- в) значимость как материальных, так и нематериальных поощрений работников;
- г) необходимость подтверждения авторитета руководства;
- д) низкий уровень неопределенности и динамичности окружения.

54. Статус руководителя проекта в сбалансированной матричной структуре:

- а) постоянный;
- б) временный;
- в) неопределенный.

55. Полномочия руководителя проекта в сильной матричной структуре:

- а) крайне незначительны;
- б) расширенные;
- в) широкие.

56. Эффективность использования функциональной организационной структуры при реализации схемы всеобщего управления проектами: а) низкая;

- б) высокая;
- в) очень высокая.

57. Эффективность использования сбалансированной матричной структуры при реализации схемы выделенной организационной структуры: а) низкая;

б) высокая;

в) очень высокая.

58. Эффективность использования проектно-целевой структуры при реализации схемы всеобщего управления проектами:

а) низкая;

б) высокая;

в) очень высокая.

59. Наиболее целесообразно использовать организационных посредников в рамках:

а) управления по проектам;

б) всеобщего управления проектами;

в) двойственной организационной структуры.

60. При реализации схемы «управление – функция управляющей фирмы» наиболее эффективна:

а) функциональная организационная структура;

б) слабая матричная организационная структура;

в) проектно-целевая организационная структура.

61. При применении сильной матричной структуры в рамках схемы «управление – функция генподрядчика» целесообразен:

а) низкий уровень структуризации;

б) средний уровень структуризации;

в) высокий уровень структуризации.

62. Структуризация извне вовнутрь подразумевает следующую последовательность реализации принципов выбора организационной структуры:

а) определение соответствия организационной структуры управления проектом его содержанию; определение соответствия проекта системе взаимодействия участников и организационному контексту; определение соответствия проекта ,и внешнего окружения;

б) определение соответствия проекта его окружению и решение вопроса об уровне адаптивности-структуризации, определение соответствия проекта системе взаимодействия участников и организационному контексту и определение соответствия организационной структуры управления проектом его содержанию;

в) последовательность произвольная.

63. При низкой значимости проекта для организации следует избрать:

- а) стратегию структуризации управления извне вовнутрь;
- б) стратегию структуризации управления изнутри вовне;
- в) смешанную стратегию структуризации управления.

64. При использовании метода освоенного объема реализуются следующие виды управленческой деятельности:

- а) планирование;
- б) организация;
- в) координация;
- г) активизация;
- д) контроль.

65. В рамках метода освоенного объема затрагиваются такие подсистемы управления проектом, как:

- а) управление качеством;
- б) управление продолжительностью;
- в) управление персоналом;
- г) управление стоимостью;
- д) управление материально-техническим обеспечением.

66. Метод освоенного объема применяется:

- а) на стадии разработки проекта;
- б) на стадии реализации проекта;
- в) на стадии эксплуатации проекта;
- г) на всех стадиях.

67. Основой применения метода освоенного объема служит:

- а) структура разбиения работ;
- б) структура основного капитала;
- в) структура разбиения стоимости;
- г) дерево целей;
- д) структурная сетевая модель.

68. Основными документами метода освоенного объема являются:

- а) технико-экономическое обоснование;
- б) календарный план;
- в) контрольный листок;
- г) график загрузки ресурсов;
- д) план освоения объемов.

69. Чем больше важность и неопределенность проекта, тем:

- а) менее обязательно и строго следует использовать метод освоенного объема;
- б) последовательнее и строже должно быть использование метода освоенного объема;
- в) теснее должна быть интеграция между руководством проекта и рядовыми исполнителями при реализации метода освоенного объема.

70. Последовательность и строгость использования метода освоенного объема характеризуется:

- а) детализацией контролируемых элементов;
- б) более четкой ответственностью;
- в) частотой контроля;
- г) использованием программных средств;
- д) количеством сотрудников.

71. Негосударственные менеджеры и предприниматели характеризовали систему интегрированных показателей стоимости продолжительность как:

- а) чрезвычайно эффективную;
- б) полезную, но имеющую ряд незначительных недостатков;
- в) громоздкую и жесткую, но содержащую некоторые полезные методы.

72. К базовым показателям традиционного метода освоенного объема можно отнести:

- а) фактические затраты;
- б) прогнозные затраты;
- в) плановые объемы;
- г) освоенные объемы;
- д) плановая продолжительность.

73. Численное выражение объемов работ, запланированных к выполнению в соответствии с графиком на текущую дату, это:

- а) фактические затраты;
- б) плановые объемы;
- в) освоенные объемы.

74. Работы, показатели которых измеряются непосредственно на основе осязаемых результатов этих работ, называются:

- а) распределенными;
- б) пропорциональными;

в) дискретными.

75. Работы, показатели которых связаны с затрачиваемым временем, называются:

- а) распределенными;
- б) работами типа «уровень» усилий;
- в) дискретными.

76. С точки зрения определения показателей метода освоенного объема работы по контролю качества кирпичной кладки можно назвать:

- а) пропорциональными;
- б) работами типа уровень усилий;
- в) дискретными.

77. Из показателей метода освоенного объема к прогнозным можно отнести:

- а) отклонение по расписанию;
- б) отклонения по затратам;
- в) отклонение при завершении;
- г) индекс выполнения расписания;
- д) индекс необходимой эффективности.

78. Показатель отклонения по затратам помогает ответить на вопрос:

- а) насколько эффективно используется время;
- б) насколько эффективно должны использоваться ресурсы для успешного завершения проекта;
- в) насколько эффективно используются ресурсы;
- г) находится ли проект в рамках бюджета;
- д) отстает ли проект от графика или опережает его?

79. Критический коэффициент представляет собой:

- а) сумму отклонения по расписанию и отклонения от бюджета;
- б) произведение индекса выполнения расписания и индекса выполнения бюджета;
- в) среднее значение из процентных отклонений по расписанию и от бюджета.

80. Наиболее полное и правильное определение понятия «качество» звучит следующим образом:

- а) набор важных для потребителя характеристик продукции;
- б) система основных аспектов проекта, касающихся его разработки, реализации, материально-технического обеспечения и эксплуатации;

в) целостная характеристика продукции, касающаяся его способности обеспечивать достижение основных целей производителя;

г) целостная совокупность характеристик объекта, относящихся к его способности удовлетворять установленные или предполагаемые потребности;

д) показатель бездефектности продукции.

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ П.А.
КОСТЫЧЕВА»**

Факультет экономики и менеджмента

Кафедра маркетинг и товароведение

**Методические рекомендации
для проведения практических занятий по дисциплине
Управление производством в животноводстве
для студентов факультета ветеринарной медицины и биотехнологий**

Направление 36.04.02 «Зоотехния»
(код и наименование направления подготовки)

Рязань - 2021

Методические рекомендации для проведения практических занятий по дисциплине «Управление проектами в животноводстве» разработаны с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 36.04.02 Зоотехния, утверждённого приказом № 973 Министерства образования и науки Российской Федерации 22 сентября 2017 г.

Разработчик заведующий кафедрой маркетинг и товароведение
В.С. Конкина


(подпись)

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры маркетинг и товароведение

31 мая 2021 года, протокол № 9а.

Заведующий кафедрой маркетинг и товароведение

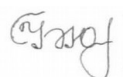

(подпись)

В.С. Конкина

Методические рекомендации утверждены и рекомендованы к изданию председателем учебно-методической комиссии по направлению подготовки 36.04.02 Зоотехния

Протокол № 10а от « 31 » мая _____ 2021 г.

Председатель учебно-методической комиссии по направлению подготовки 36.04.02 Зоотехния

 Быстрова И.Ю. (подпись)
(Ф.И.О.)

Рецензенты:

Мартынушкин А.Б., к.э.н., доцент кафедры экономика и менеджмент

Введение

Цель методических указаний – помочь студентам, изучающим курс «Управление производством в животноводстве», применять на практике полученные теоретические знания практические навыки по планированию, организации и ведению управленческой деятельности в животноводстве

Задачами дисциплины являются:

- формирование четких и устойчивых представлений о сущности и освоение студентами теоретических основ по организации и регулированию управления производством в животноводстве;

- формирование навыков самостоятельной работы с законодательными и нормативными документами, регулирующими коммерческую деятельность;

- формирование навыков оценки состояния ведения управленческой деятельности на производстве и эффективности системы внутреннего контроля экономического субъекта;

- оформление процесса планирования на производстве;

- оформление результатов расчет расстановки оборудования, экономической эффективности производства и т.д.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- алгоритм поиска вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации.

- принципы разработки командной стратегии с учетом интересов, особенностей поведения и мнений (включая критических) людей, с которыми работает/взаимодействует.

- принципы планирования профессиональной траектории с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности и требований рынка труда.

- документооборот и специализированные базы данных в профессиональной деятельности.

- особенности управления стадом разных видов сельскохозяйственных животных.

- показатели эффективности работы отрасли и их взаимосвязь.

Уметь:

- анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними; определять в рамках выбранного

алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке, предлагать способы их решения.

- планировать командную работу, распределять поручения и делегирует полномочия членам команды. Организовать обсуждение разных идей и мнений.

- самостоятельно выявлять мотивы и стимулы для саморазвития, определяя реалистические цели профессионального роста.

- использовать в профессиональной деятельности методы решения задач с использованием современного оборудования при разработке новых технологий.

- использовать прикладные компьютерные программы по животноводству.

- анализировать производственную деятельность по животноводству.

Критерии оценки выполнения заданий

1.1. Критерии оценки письменного задания

Оценка	Критерии
«отлично»	Содержание ответа в целом соответствует теме задания. В ответе отражены все дидактические единицы, предусмотренные заданием. Продемонстрировано знание фактического материала, отсутствуют фактические ошибки. Продемонстрировано уверенное владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины (уместность употребления, аббревиатуры, толкование и т.д.), отсутствуют ошибки в употреблении терминов. Показано умелое использование категорий и терминов дисциплины в их ассоциативной взаимосвязи. Продемонстрировано умение применять теоретические знания в практической деятельности

«хорошо»	<p>-недостаточно полное, по мнению преподавателя, раскрытие темы;</p> <p>-несущественные ошибки в определении понятий, категорий и т.п., кардинально не меняющих суть изложения;</p> <p>-использование устаревшей учебной литературы и других источников;</p> <p>-неспособность осветить проблематику учебной дисциплины</p> <p>- имеются незначительные ошибки в представленных расчетах и др.</p>
«удовлетворительно»	<p>-отражение лишь общего направления изложения лекционного материала и материала современных учебников;</p> <p>-наличие достаточного количества несущественных или одной-двух существенных ошибок в определении понятий и категорий, расчетах и т.п.;</p> <p>-неспособность осветить проблематику учебной дисциплины и др.</p>
«неудовлетворительно»	<p>-нераскрытые темы;</p>
»	<p>-большое количество существенных ошибок;</p> <p>-отсутствие умений и навыков, обозначенных выше в качестве критериев выставления положительных оценок др.</p>

1.2. Критерии оценки опроса

Оценка	Критерии
«Отлично»	выставляется студенту, если он определяет рассматриваемые понятия четко и полно, приводя соответствующие примеры;
«Хорошо»	выставляется студенту, если он допускает отдельные погрешности в ответе;
«Удовлетворительно»	выставляется студенту, если он обнаруживает пробелы в знаниях основного учебно-программного материала.
«неудовлетворительно»	выставляется студенту, если он обнаруживает существенные пробелы в знаниях основных положений учебной дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины

1.3. Критерии оценки тестирования

Ступени уровней освоения компетенций	Отличительные признаки	Показатель оценки сформированности компетенции
Пороговый	Обучающийся воспроизводит термины, основные понятия, способен узнавать методы, процедуры, свойства.	обучающийся воспроизводит термины, основные понятия, способен узнавать методы, процедуры, свойства- не менее 70% правильных ответов на тестовые задания
Продвинутый	Обучающийся выявляет взаимосвязи, классифицирует, упорядочивает, интерпретирует, применяет законы.	обучающийся выявляет взаимосвязи, классифицирует, упорядочивает, интерпретирует.- не менее 80% правильных ответов
Высокий	Обучающийся анализирует, диагностирует, оценивает, прогнозирует, конструирует.	обучающийся анализирует, оценивает, прогнозирует- 90% и более правильных ответов
Компетенция не сформирована		если обучающийся набрал менее 70% правильных ответов на задания.

Учебно-методические материалы практических (семинарских) занятий

Раздел 1. Основы теории и практики управления

Тема 1.1 Сущность и содержание управления в АПК. Предмет и методы науки управления производством

Задания, рекомендуемые к выполнению на практических (семинарских) занятиях:

1. Закономерности управления производством

2. Принципы управления производством
3. *Практическое задание.* Начертить схему организационной структуры предприятия, дать характеристику по основным признакам классификации

Тема 1.2. Развитие науки и практики управления Задания,

рекомендуемые к выполнению на практических

(семинарских) занятиях:

1. Основные концепции (школы и подходы) развития науки управления
2. Российский опыт развития науки управления
3. *Практическое задание.* Начертить схему структуры управления предприятием, дать характеристику по основным признакам классификации

Тема 1.3. Законы, закономерности и принципы управления в АПК

Задания, рекомендуемые к выполнению на практических

(семинарских) занятиях:

1. Функции органов федерального уровня государственного управления АПК
2. Структура МСХ РФ
3. *Практическое задание.* Дать характеристику конкретным функциям управления сельскохозяйственного предприятия.

Тема 1.4. Функции управления и организационные отношения в системе управления АПК

Задания, рекомендуемые к выполнению на практических

(семинарских) занятиях:

1. Задачи и функции региональных органов управления АПК
2. Структура региональных органов управления АПК

3. *Практическое задание.* На примере конкретной должностной инструкции работников агропромышленной службы сельскохозяйственного предприятия раскрыть содержание и назначение данного документа.

Тема 1.5. Системы и структуры управления производством в АПК

Задания, рекомендуемые к выполнению на практических

(семинарских) занятиях:

1. Структура, функции и задачи органов управления АПК районного уровня
2. Роль и значение ИКС
3. *Практическое задание.* Провести анализ содержания труда и использования рабочего времени на примере конкретного специалиста сельскохозяйственного предприятия

Раздел 2. Организация управления в агропромышленных формированиях

Тема 2.1. Структура и функции органов управления АПК на разных уровнях

Задания, рекомендуемые к выполнению на практических

(семинарских) занятиях:

1. Особенности управления в акционерных обществах АПК
2. Полномочия общего собрания, совета директоров, генерального директора
3. *Задание.* Раскрыть организацию документооборота в сельскохозяйственных предприятиях

Тема 2.2. Управление в хозяйственных товариществах Задания, рекомендуемые к выполнению на практических

(семинарских) занятиях:

1. Особенности управления в производственном кооперативе

2. Полномочия общего собрания, правления, председателя
3. *Практическое задание.* Раскрыть содержание организации работы по управлению качеством продукции на конкретном сельскохозяйственном предприятии

Тема 2.3. Управление в хозяйственных обществах Задания, рекомендуемые к выполнению на практических

(семинарских) занятиях:

1. Управление в государственных унитарных предприятиях
2. Полномочия собственника и руководителя
3. *Практическое задание.* Охарактеризовать систему управленческой документации конкретного предприятия, организации. Назначение и оформление приказов.

Тема 2.4. Управление в производственных кооперативах

Задания, рекомендуемые к выполнению на практических

(семинарских) занятиях:

1. Особенности управления в хозяйственных товариществах
2. Основные виды товариществ
3. *Практическое задание.* Раскрыть основные проблемы конфликтов в коллективе и пути управления ими.

Тема 2.5. Управление в государственных унитарных предприятиях

Задания, рекомендуемые к выполнению на практических

(семинарских) занятиях:

1. Управление в крестьянском (фермерском) хозяйстве
2. Управление крестьянскими (фермерскими) хозяйствами и их ассоциациями

3. *Практическое задание.* Раскрыть одну из методик оценки деятельности работников управления сельскохозяйственного предприятия, организации.

Тема 2.6. Управление крестьянскими (фермерскими) хозяйствами и их ассоциациями

Задания, рекомендуемые к выполнению на практических (семинарских) занятиях:

1. Особенности организационно-распорядительных (административных) методов управления.
2. Классификация и содержание организационно-распорядительных(административных) методов управления.
3. *Практическое задание.* Органы управления финансами на предприятии, их функции и место в структуре управления предприятие

Раздел 3. Хозяйственный механизм и методы управления

Тема 3.1. Хозяйственный механизм управления АПК

Задания, рекомендуемые к выполнению на практических (семинарских) занятиях:

1. Экономические методы государственного регулирования АПК
2. Внутрихозяйственные экономические отношения
3. *Практическое задание.* Раскрыть порядок проведения служебных совещаний, собраний, планерок и бесед на примере конкретного предприятия

Тема 3.2. Организационно-распорядительные (административные) методы управления

Задания, рекомендуемые к выполнению на практических (семинарских) занятиях:

1. Особенности управления маркетингом и маркетингового управления
2. Основные функции маркетинговой деятельности

3. *Практическое задание.* Стиль управления. Дать характеристику стиля управления руководителя конкретного предприятия

Тема 3.3. Экономические методы управления Задания,

рекомендуемые к выполнению на практических

(семинарских) занятиях:

1. Основные этапы принятия управленческих решений
2. Методы разработки и принятия управленческих решений
3. *Практическое задание.* Планирование работы аппарата управления на примере конкретного предприятия

Тема 3.4 Социально-психологические методы управления

Задания, рекомендуемые к выполнению на практических

(семинарских) занятиях:

1. Социально-психологические методы управления
2. Управление социальным развитием коллектива
3. *Практическое задание.* Организация диспетчерской службы и ее функции (на примере конкретного предприятия)

Тема 3.5 Эффективность управления производством в системе АПК

Задания, рекомендуемые к выполнению на практических

(семинарских) занятиях:

1. Понятие хозяйственного механизма управления предприятием, организацией
2. Составляющие организационного и экономического механизма
3. *Практическое задание.* Раскрыть систему оплаты труда руководителей и специалистов на примере конкретного предприятия.

Раздел 4. Технология управления и организация труда работников управления

Тема 4.1. Документационное обеспечение управления Задания,

рекомендуемые к выполнению на практических

(семинарских) занятиях:

1. Предмет и задачи науки управления, методы ее познания
2. Современная система взглядов на управление
3. *Практическое задание.* Используя методику, провести оценку эффективности управления сельскохозяйственным производством на примере конкретного предприятия, организации.

Тема 4.2. Процесс управления производством. Управленческое решение

Задания, рекомендуемые к выполнению на практических

(семинарских) занятиях:

1. Назначение автоматизированных систем управления (АСУ)
2. Обеспечивающие и функциональные подсистемы АСУ
3. *Практическое задание.* Динамика развития коллектива. Основные этапы. Личность и коллектив (На примере конкретного предприятия)

Тема 4.3. Требования к кадрам управления и профессиональный характер деятельности руководителя

Задания, рекомендуемые к выполнению на практических

(семинарских) занятиях:

1. Управление в обществах с ограниченной ответственностью.
2. Полномочия общего собрания, правления (дирекции) и директора
3. *Практическое задание.* Разработать матричную структуру управления для конкретного предприятия. Описать ее достоинства по сравнению с другими типами структур управления.

Тема 4.4. Организация управленческого труда Задания,

рекомендуемые к выполнению на практических

(семинарских) занятиях:

1. Понятие мотивации управленческого труда.
2. Основные теории мотивации.
3. *Практическое задание.* Управление инфраструктурой в сельскохозяйственных предприятиях. раскрыть структуру и содержание работы вспомогательных и обслуживающих производств на примере конкретного предприятия.

Тема 4.5. Оценка и мотивация управленческого труда Задания,

рекомендуемые к выполнению на практических

(семинарских) занятиях:

1. Факторы и направления научно-технического прогресса в сельском хозяйстве
2. Управление научно-техническим прогрессом в АПК России
3. *Практическое задание.* Раскрыть формы и содержание оперативнораспорядительного воздействия на примере конкретного предприятия.

Тема 4.6. АСУ. Принципы построения и функционирования

Задания, рекомендуемые к выполнению на практических

(семинарских) занятиях:

1. Особенности нововведений в АПК
2. Управление инновационным процессом в АПК
3. *Практическое задание.* Опишите систему работы с кадрами на примере конкретного предприятия.

Вопросы для опроса

1. Сущность управления.
2. Сельскохозяйственное производство как объект управления.

Предмет науки управления.

3. Задачи науки управления.
4. Методы науки управления.
5. Виды закономерностей управления.
6. Принципы управления.
7. Характеристика организационно-экономических принципов.
8. Организационно-технические принципы.
9. Сущность и свойства системы управления.
10. Специфика систем управления на предприятиях АПК.
11. Классификация систем управления.
12. Критерии рациональности формирования структуры управления

предприятием

13. Функционирование систем управления и методы повышения их эффективности.
14. Понятие "функция".
15. Общие и конкретные функции.
16. Основные черты системного подхода.
17. Функции управления сельскохозяйственным предприятием.

Понятие "аппарата управления".

18. Общие (основные) функции управления.
19. Конкретные функции управления сельскохозяйственным предприятием. Регламентация функций управления.
20. Должностные инструкции.
21. Понятие структуры управления,
22. Организационные принципы формирования

управления,

23. Факторы, влияющие на структуру управления,
24. Типы структур управления по ступеням производства
25. Типы структур управления по характеру взаимодействия с внешней средой
26. Сущность и взаимосвязь функций и структуры управления.
27. Цель государственного управления.
28. Цель сельскохозяйственного управления.
29. Федеральный уровень государственного управления.
30. Функции Министерства сельского хозяйства РФ.
31. Региональный уровень государственного управления.
32. Районный уровень государственного управления.
33. Важнейшие направления управленческой деятельности на предприятиях АПК.
34. Преобразования на уровне предприятие - внешняя среда.
35. Модели внутрихозяйственного управления в сельскохозяйственных предприятиях АПК.
36. Управление в хозяйственных товариществах.
37. Управление в хозяйственных обществах.
38. Способы формирования и движения уставного капитала в АО и ПАО.
39. Органы управления в АО.
40. Общества с ограниченной ответственностью (ООО).
41. Управление в производственных кооперативах.
42. Управление крестьянскими (фермерскими) хозяйствами и ассоциациями.
43. Понятие и особенности организационно-распорядительных методов управления.
44. Виды организационного воздействия.
45. Формы распорядительного воздействия.

46. Оперативно-распорядительное воздействие на объект управления, его содержание и формы.
47. Общие требования к распоряжениям и указаниям.
48. Правовые аспекты административных методов управления.
49. Правовое регулирование управленческой деятельности.
50. Сущность эффективности управления.
51. Критерии и показатели эффективности управления.
52. Факторы, влияющие на оценку эффективности управления.
53. Требования к показателям эффективности систем управления сельскохозяйственным производством.
54. Частная и общая эффективность совершенствования управления. Группы конечных показателей деятельности предприятия.
- 55.

ТЕСТИРОВАНИЕ

1. Управление это:

А. Целенаправленное воздействие субъекта управления на объект управления с целью приведения его в заданное состояние

Б. Руководство производственной деятельностью, сбытом, финансами, персоналом и др.

В. Общественный характер труда

Г. Морально-этические рычаги воздействия

2. Что такое функция управления?

А. Обособленные виды управленческой деятельности

Б. Определенное свойство объекта управления

В. Определенное свойство субъекта управления

Г. Это обособленные виды управленческой деятельности, направленные на определенную часть управляемого объекта для достижения поставленной цели

3. Укажите составные части функций управления.

А. Работа, элементы

Б. Подфункция, операция, элементы

В. Подфункция, операция

Г. Подфункция, работа, операция

4. Какая функция управления не представлена в схеме?

планирование – организация – ХХ – координация - контроль

А. Мотивация

Б. Распределение

В. Доведение планов

Г. Определение действий

5. Планирование как функция

А. Это разработка стратегий, программ и планов для достижения целей

Б. Это вид управленческой деятельности, связанной с составлением планов организации и ее составных частей

В. Определение необходимых ресурсов и их распределение по целям и задачам

Г. Доведение планов до всех, кто их должен выполнять и кто несет ответственность за их реализацию

6. Организация как функция

А. Это разработка стратегий, программ и планов для достижения целей

Б. Формулировка целей, направленных на удовлетворение потребностей

В. Это формирование структуры организации, а также обеспечение всем необходимым для ее нормальной работы

Г. Определение действий, необходимых для удовлетворения потребностей

7. Контроль как функция

А. Меры по коррекции всех значительных отклонений от плана

Б. Наблюдение, проверка всех сторон деятельности

В. Наблюдение за выполнением работ, намеченных планом

Г. Это управленческая деятельность, задачей которой является количественная и качественная оценка и учет результатов работы организации

8. Координация как функция

А. Это функция процесса управления, обеспечивающая его бесперебойность и непрерывность

Б. Установление взаимодействия между подсистемами организации

В. Формулировка целей, направленных на удовлетворение потребностей

Г. Доведение планов до всех, кто их должен выполнять и кто несет ответственность за их реализацию

9. Федеральным органом управления АПК РФ является:

А. Министерство сельского хозяйства РФ

Б. Министерства с.-х. республик в составе РФ

В. Управления (департаменты) с.-х. краев, областей, автономных образований

Г. Районные управления с.-х.

10 Какой из перечисленных органов осуществляет управление на региональном уровне?

А. Министерство сельского хозяйства РФ

Б. Областное управление (департамент) сельского хозяйства В. Районные управления с.-х.

11. Какой из перечисленных органов осуществляет управление наместном (районном) уровне?

А. Областное управление (департамент) сельского хозяйства

Б. Районные управления с.-х

В. Дирекция сельскохозяйственного предприятия

12. Какой из ниже перечисленных вопросов органы управления с.-х. могут решить са-мостоятельно, без взаимодействия с органами управления других отраслей?

А. Прогнозирование развития и размещения отраслей АПК

Б. Осуществление государственных инвестиций на селе

В. Ликвидация последствий стихийных бедствий и других чрезвычайных ситуаций

Г. Подготовка кадров для АПК

13. Структура управления - это:

А. Совокупность элементов и звеньев системы управления

Б. Форма разделения и кооперации труда в управлении

В. Совокупность элементов и звеньев системы управления и установленных между ними связей

Г. Форма разделения и кооперации труда в управлении закрепляющая его деление на функции управления

14. Указать правильную классификацию структур управления.

А. - по принципу соподчиненности: линейная, функциональная, линейно-функциональная

- по принципу ступенчатости: двух-, трех- и т.д. ступенчатые
- по сложности: простая и сложная

Б. - по принципу соподчиненности: линейная, функциональная, линейно-функциональная

- по принципу ступенчатости: двух-, трех- и т.д. ступенчатые
- по принципу организации производства и управления:

бригадная,отделенческая, цеховая и комбинированная

В. - по принципу ступенчатости: двух-, трех- и т.д. ступенчатые

- по характеру производства и управления: отраслевая, территориальная, комбинированная

- по сложности: простая и сложная

15. Структура управления предприятия находит отражение в:

А. Схеме расстановки работников аппарата управления

Б. Системе соподчиненности и взаимосвязи работников аппарата управления

В. Штатном расписании

Г Штатном расписании, системе соподчинения, взаимосвязи и расстановки работников управления

16. Из каких категорий работников состоит аппарат управления с.-х. предприятия?

А. Линейных и функциональных руководителей

Б. Инженерно-технического состава и служащих

В. Директора, главных специалистов, специалистов, управляющих (начальников цехов)

Г. Руководителей, специалистов и обслуживающего (технического) персонала

17. Сущность линейной структуры управления состоит в том, что...

А. Для выполнения отдельных специализированных функций выделяют специальные звенья или отдельных исполнителей

Б. Организуются временные творческие коллективы для выполнения определенных программ или решения конкретных проблем

В. Каждый работник управления выполняет все функции руководства данным участком производства, а у подчиненного есть только один руководитель

Г. Одинаковые по специализации подразделения независимо от территориального расположения объединяются в цехи.

18. Указать пример линейной соподчиненности работников аппарата управления.

А. Бригадир овощеводческой бригады - главному инженеру

Б. Управляющий - главному экономисту

В. Бригадир - управляющему

19. Указать пример функциональной соподчиненности работников аппарата управления.

А. Управляющий - директору

Б. Бригадир - управляющему

В. Бухгалтер центральной конторы - главному бухгалтеру

Г. Управляющий - главному агроному

20. Указать оптимальную норму управления для руководителя хозяйства.

А. 3-4 подчиненных

Б. 8-10 подчиненных

В. 11-13 подчиненных

Г. Свыше 15 подчиненных

21. Указать оптимальную норму управления для управляющих отделений.

А. 1-3 нижестоящих руководителей

Б. 3-5 нижестоящих руководителей В. 5-8 нижестоящих руководителей
Г. Свыше 15 подчиненных

22. Укажите основные разделы должностных инструкций руководителей (специалистов) хозяйств.

А. Общие положения, обязанности, права, ответственность Б. Общие положения, обязанности, распорядок работы, права

В. Обязанности, права, должностные оклады, ответственность Г.

Обязанности, права, замещение должности, ответственность

23. Что такое производственная структура управления?

А. Совокупность составных частей и устойчивых связей между ними

Б. Совокупность отраслей и устойчивых связей между ними

В. Совокупность функций и устойчивых связей между ними

Г. Совокупность исполнительных звеньев и устойчивых связей между ними

24. Что такое организационная структура?

А. Совокупность составных частей и устойчивых связей между ними

Б. Совокупность отраслей и устойчивых связей между ними

В. Совокупность подразделений (основных, вспомогательных и обслуживающих) и устойчивых связей между ними

Г. Совокупность исполнительных звеньев и устойчивых связей между ними

25. В каком нормативно-правовом акте дается краткая характеристика всех организационно-правовых форм юридических лиц в РФ?

А. Федеральный закон "О государственной регистрации юридических лиц"

Б. Гражданский кодекс РФ

В. Федеральный закон "О сельскохозяйственной кооперации"

Г. Федеральный закон "Об акционерных обществах"

26. Государственные и муниципальные предприятия - это...

А. Добровольное объединение граждан, не являющихся индивидуальными предпринимателями, но участвующих в деятельности организации личным трудом

Б. Организация, не являющаяся собственником закрепленного за ним имущества

В. Организация, уставный капитал которой разделен на определенное число долей

Г. Коммерческая организация с разделенным на доли (вклады) учредителей (участников) уставным (складочным) капиталом

27. Чем отличается полное товарищество от товарищества на вере?

А. Формой собственности

Б. Правами членов товарищества на управление

В. Уровнем ответственности по обязательствам

28. Распределите по уровням управления перечисленные органы акционерного общества.

А. Исполнительная дирекция

Б. Общее собрание

В. Совет директоров или правление

Г. Ревизионная комиссия или наблюдательный совет

29. Кому подчиняется наблюдательный совет и ревизионная комиссия?

А. Общему собранию Б. Совету директоров

В. Исполнительной дирекции

Г. Правлению

30. Укажите органы управления, которые создаются в производственном кооперативе.

А. Общее собрание

Б. Совет директоров '

В. Правление

Г. Исполнительная дирекция

Д. Ревизионная комиссия

Е. Наблюдательный совет

31. В полномочии какого органа утверждение Устава организации, внесение изменений и дополнений к нему?

А. Общего собрания

Б. Совета директоров

В. Правления

Г. Исполнительной дирекции

Д. Наблюдательного совета

32. Какой орган утверждает программу развития, годовой отчет и бухгалтерский баланс организации?

А. Общее собрание Б. Совет директоров В. Правление

Г. Исполнительная дирекция

Д. Наблюдательный совет

33. Какой орган осуществляет текущее руководство организацией?

А. Общее собрание

Б. Совет директоров

В. Правление

Г. Исполнительная дирекция

Д. Наблюдательный совет

Е. Ревизионная комиссия

34. Сколько голосов имеет член кооператива?

А. Один Б. Пять

В. Пятьдесят

Г. Согласно размеру своего пая

35 Методы управления - это

А. Система способов воздействия субъекта управления на объект управления

Б. Система способов воздействия субъекта управления на объект управления для увеличения производительности труда

В. Система способов воздействия субъекта управления на объект управления для увеличения эффективности производства

Г. Система способов воздействия субъекта управления на объект управления для достижения определенного результата

36. Укажите правильную классификацию методов управления.

А. Экономические, административные, организационно-распорядительные

Б. Экономические, организационно-распорядительные, психологические

В. Экономические, организационно-распорядительные, социальнопсихологические

Г. Экономические, организационные, социальные

37. Что лежит в основе методов управления?

А. Физиологические и социальные потребности человека

Б. Побудительные мотивы работников к труду, их потребности и интересы

В. Потребности человека в пище, одежде, жилье, безопасности и признании

38. Экономические методы управления...

А. Основаны на правах ответственности людей на всех уровнях хозяйствования и управления

Б. Опираются на систему экономических интересов личности, коллектива и общества

В. Предполагают использование руководителем власти, ответственности подчиненных

Г. Построены на формировании и развитии общественного мнения относительно общественно и индивидуально значимых нравственных ценностей

39. Какие из перечисленных документов и видов деятельности обеспечивают распорядительное воздействие?

- А. Приказы
- Б. Нормы обслуживания
- В. Распоряжения
- Г. Постановления
- Д. ГОСТы по делопроизводству
- Е. Планерки
- Ж. Производственные совещания
- З. Распорядок рабочего дня И. Регламент работы
- К. Устное указание

40. Чем характеризуется психологическая структура личности?

- А. Моральными качествами, возрастом, темпераментом
- Б. Моральными качествами, темпераментом, индивидуальными особенностями протекания психических процессов
- В. темпераментом, возрастом, уровнем образования

41. Стиль управления -это ...

- А. Трудовой, производственный и организационный аспекты, а также авторитет слова, обещаний, рекомендации и т.д.
- Б. Структура речи, умение выделить главное в обсуждаемой проблеме
- В. Признак деловой, организационной и социально-психологической сплоченности и дееспособности
- Г. Совокупность методов, приемов и способов осуществления управленческой деятельности, форм взаимоотношений и личного поведения

42. Какие из ниже перечисленных стилей управления существуют?

- А. Авторитарный, демократический, либеральный
- Б. Авторитарный, демократический, научный
- В. Демократический, либеральный, научный
- Г. Авторитарный, либеральный, научный

43. Укажите наиболее точное определение понятия "научная организация управленческого труда"?

А. Это организация рабочих мест и обеспечение нормальных условий труда

Б. Это процесс, имеющий инженерно-технические, экономические, социальные и психофизические аспекты

В. Это процесс систематического совершенствования существующей организации на основе широкого использования науки и передового опыта

Г. Техника личной работы менеджеров

44. Управленческое решение- это...

А. Решение, принимаемое там, где возникла проблемная ситуация

Б. Концентрированное выражение процесса управления на его заключительной стадии

В. Формула управленческого воздействия на управляемый объект

Г. Четкие и обоснованные формулировки задач

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ П. А. КОСТЫЧЕВА»**

**ФАКУЛЬТЕТ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ И БИОТЕХНОЛОГИИ
КАФЕДРА ЗООТЕХНИИ И БИОЛОГИИ**

**УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА
(ПОЛУЧЕНИЕ ПЕРВИЧНЫХ НАВЫКОВ НАУЧНО-
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ)**

Методические рекомендации по оформлению и форме представления отчёта по учебной практике – научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) по направлению подготовки 36.04.02 Зоотехния

РЯЗАНЬ

2021
ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Методические рекомендации составлены с учётом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 36.04.02 Зоотехния, утверждённого приказом № 973 Министерства образования и науки Российской Федерации 22 сентября 2017 г.

Разработчики: профессор кафедры зоотехнии и биологии

И. Ю. Быстрова

Методические рекомендации рассмотрены и утверждены на заседании кафедры 31 мая 2021 года, протокол № 10а.

Заведующий кафедрой зоотехнии и биологии

И. Ю. Быстрова

Методические рекомендации одобрены учебно-методической комиссией факультета ветеринарной медицины и биотехнологии 31 мая 2021 года, протокол № 10а.

Председатель учебно-методической комиссии по направлению подготовки 36.04.02

Зоотехния

И. Ю. Быстрова

1. Цели учебной практики - практики научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)

Целями учебной практики – практики научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы), далее – учебной практики, по программе магистратуры являются получение первичных умений и навыков научно-исследовательской работы магистранта, способного применить научные методы разведения, кормления и содержания и воспроизводства сельскохозяйственных животных, проведения в качестве ответственного исполнителя или совместно с руководителем научных исследований, обеспечивающих повышение эффективности производства продукции животноводства. **2.**

Задачи учебной практики

- научиться осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий;
- научиться анализировать влияние на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов;
- научиться использовать в профессиональной деятельности методы решения задач с использованием современного оборудования при разработке новых технологий и использовать современную профессиональную методологию для проведения экспериментальных исследований и интерпретации их результатов.

Практика обеспечивает преемственность и последовательность в изучении теоретического и практического материала, закрепление и углубление теоретической подготовки магистранта и его готовность определять объект и предмет исследования, обосновать актуальность выбранной темы, цель и задачи исследований.

Типы задач и задачи профессиональной деятельности выпускников:

Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников (по типам):

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания) (при необходимости)
01 Образование и наука (в сфере профессионального обучения, профессионального образования дополнительного профессионального образования)	Научнообразовательный	Преподавание учебных курсов, дисциплин (модулей) или проведение отдельных видов учебных занятий по программам бакалавриата и (или) ДПП	Образовательные и программы образовательный процесс бакалавриата, ДПП
		Разработка руководством специалиста более высокой квалификации учебно-методического обеспечения реализации учебных курсов, дисциплин (модулей) или отдельных видов учебных занятий программ бакалавриата и (или) ДПП	
По требованию регионального рынка труда(в сфере научных исследований)	Научнообразовательный	Решение исследовательских задач по отдельным темам (разделам) под руководством более квалифицированного работника	Все виды сельскохозяйственных животных; технологические процессы производства продукции животноводства; корма и кормовые добавки
13 Сельское хозяйство (в сфере организации технологического процесса содержания, кормления и	Производственно - технологический	Разработка перспективного плана развития животноводства в организации	Все виды сельскохозяйственных животных; технологические процессы производства

воспроизводства всех видов и пород сельскохозяйственных животных для производства от них животноводческой продукции, совершенствования пород и производства племенной продукции животноводства)	Организационноуправленчески й	Управление производственной деятельностью организации соответствии перспективным текущим планами развития животноводства Организация производственных испытаний новых технологий в области животноводства с целью повышения его эффективности	продукции животноводства; корма и кормовые добавки
---	-------------------------------	---	--

3. Вид и тип практики

3.1. Вид, способы и форма проведения практики, применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий Вид практики – учебная.

Тип практики – научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научноисследовательской работы)

Способ проведения практики–стационарная, выездная.

Форма проведения практики – дискретная на кафедре и в лабораториях факультета ветеринарной медицины и биотехнологии и с выездом на сельскохозяйственные предприятия. Частично может применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии. **3.2. Наличие практической подготовки** Не предусмотрена.

4. Место практики в структуре ООП

Учебная практика относится к блоку Б2 «Практики» (Б2.О.01(У)).

Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу магистратуры, могут осуществлять профессиональную деятельность:

01 Образование и наука (в сфере профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования, в сфере научных исследований);

13 Сельское хозяйство (в сфере организации технологического процесса содержания, кормления и воспроизводства всех видов и пород сельскохозяйственных животных для производства от них животноводческой продукции, совершенствования пород и производства племенной продукции животноводства).

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

5. Место и время проведения учебной практики

Учебная практика может проводиться на договорных началах в государственных, муниципальных, коммерческих и некоммерческих организациях, предприятиях, учреждениях, осуществляющих производственную, научно-исследовательскую деятельность, в библиотеках и центрах научно-технической информации, в которых возможны сбор и изучение исходных материалов, необходимых для выполнения научно-исследовательской работы и выпускной квалификационной работы магистра (магистерской диссертации). Время проведения практики – 2 семестр.

6. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате прохождения учебной практики у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции, установленные программой практики:

Наименование	Код	Наименование	Код и наименование индикатора
--------------	-----	--------------	-------------------------------

категории (группы) компетенций	компетенции	компетенции	достижения компетенции (знать, уметь, владеть)
Универсальные компетенции			
Системное критическое мышление	УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИУК 1.1. Составляет алгоритм поиска вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации. ИУК 1.2. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними; определять в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке, предлагать способы их решения.
Разработка и реализация проектов	УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	ИУК 2.1. Демонстрирует знания принципов разработки концепции проекта в рамках обозначенной проблемы, формулирования цели, задач, актуальности, значимости (научной, практической, методической и иной в зависимости от типа проекта), ожидаемых результатов и возможных сфер их применения
Командная работа и лидерство	УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	ИУК 3.1. Знает принципы разработки командной стратегии с учетом интересов, особенностей поведения и мнений (включая критических) людей, с которыми работает/взаимодействует.
Коммуникация	УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на	ИУК 4.1. Использует приемы эффективного участия в академических и профессиональных дискуссиях. ИУК 4.2. Умеет писать, осуществлять письменный

		иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	перевод и редактирование различных академических текстов (рефератов, эссе, обзоров, статей и т.д.). ИУК 4.3. Демонстрирует навыки представления результатов академической и профессиональной деятельности на различных научных мероприятиях, включая международные.
Межкультурное взаимодействие	УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	ИУК 5.2. Учитывает особенности поведения и мотивации людей различного культурного происхождения в процессе взаимодействия с ними.

7. Структура и содержание учебной практики

Объём учебной практики (практика научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)) составляет 3 зачётные единицы, 108 академических часов.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Код компетенции	Код индикатора достижения компетенции
1	Подготовительный	Получение на кафедре, проводящей практику, консультации и инструктаж по всем вопросам её проведения, в том числе инструктаж по технике безопасности	УК-1
2	Основной	1. Разработка индивидуального плана прохождения практики. 2. Выбор и обоснование темы исследований. 3. Изучение современных методик по теме исследований. 4. Изучение методов разведения, кормления, содержания и воспроизводства сельскохозяйственных животных, а так же технологических процессов производства продукции животноводства в сельскохозяйственном предприятии, где будет проводиться исследование.	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5
3	Аналитический	Анализ полученной информации, подготовка отчета по практике, получение отзыва-характеристики	УК-4
4	Отчётный	Сдача зачета по практике, дневника и отзыва-характеристики на кафедру, устранение замечаний руководителя	УК-4

8. Форма отчётности по практике: отчёт по индивидуальному заданию, отзыв руководителя практики (характеристика), защита отчёта по индивидуальному заданию.

9. Научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые при проведении учебной практики

Во время прохождения учебной практики обучающийся использует научно-исследовательские и научно-производственные технологии, принятые при проведении зоотехнических исследований.

10. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся, необходимое для проведения учебной практики

Методические рекомендации по оформлению и форме представления отчёта по учебной практике – практике научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) обучающихся по направлению подготовки 36.04.02 Зоотехния. – Рязань: ФГБОУ ВО РГАТУ, 2020.

11. Формы промежуточной аттестации (по итогам практики)

Формой аттестации является составление и защита отчёта по индивидуальному заданию.

12. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения учебной практики а) основная литература

1. Арнаутовский, И. Д. Племенное дело в свиноводстве : учебное пособие / И. Д. Арнаутовский. – Благовещенск : ДальГАУ, 2017. – 233 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/137718>

2. Белоусова, А. Р. Английский язык для студентов сельскохозяйственных вузов : учебник для вузов / А. Р. Белоусова, О. П. Мельчина. – 7-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 352 с. – ISBN 978-5-8114-7107-2. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/155672>

3. Бессарабов, Б. Ф. Технология производства яиц и мяса птицы на промышленной основе : учебное пособие / Б. Ф. Бессарабов, А. А. Крыканов, Н. П. Могильда. – Санкт-Петербург : Лань, 2012. – 352 с. – ISBN 978-5-8114-1328-7. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/>

4. Волкова, С. А. Английский язык для аграрных вузов : учебное пособие / С. А. Волкова. – Санкт-Петербург : Лань, 2016. – 256 с. – ISBN 978-5-8114-2059-9. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/75507>

5. Горелов, Н. А. Методология научных исследований : учебник и практикум для вузов / Н. А. Горелов, Д. В. Круглов, О. Н. Кораблева. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2020. – 365 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-03635-0. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/450489>

6. Кирилова, О. В. Организация и управление сельскохозяйственным производством : учебное пособие / О. В. Кирилова, Ю. В. Зубарева. — Тюмень : ГАУ Северного Зауралья, 2020. — 133 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/157126>

7. Левушкина, С. В. Управление проектами : учебное пособие / С. В. Левушкина. – Ставрополь : СтГАУ, 2017. – 204 с. – ISBN 5-7567-0164-9. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/107226>

8. Макарецев, Н. Г. Кормление сельскохозяйственных животных [Текст]: учебник для вузов. – 4-е изд., перераб. и доп. – Калуга: Ноосфера, 2017. – 640 с.

9. Мокий, В. С. Методология научных исследований. Трансдисциплинарные подходы и методы : учебное пособие для вузов / В. С. Мокий, Т. А. Лукьянова. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 229 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-13916-7. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/467229> (дата обращения: 20.01.2021).

10. Муртазаева, Р. Н. Инновационное развитие агропромышленного комплекса : учебное пособие / Р. Н. Муртазаева. – Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2018. – 164 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/112341>

11. Повышение воспроизводительной способности молочных коров : учебное пособие / А. Е. Болгов, Е.

П. Карманова, И. А. Хакана, М. Э. Хуобонен. – Санкт-Петербург : Лань, 2010. – 224 с. – ISBN 978-5-81140942-6. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/647>

12. Полянцев, Н. И. Технология воспроизводства племенного скота : учебное пособие / Н. И. Полянцев. – 2-е изд., испр. – Санкт-Петербург : Лань, 2014. – 288 с. – ISBN 978-5-8114-1703-2. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/52620>
13. Управление проектами : учебник для вузов / В. Н. Островская, Г. В. Воронцова, О. Н. Момотова [и др.]. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2020. – 400 с. – ISBN 978-5-8114-7126-3. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/155693>
14. Хазанов, Е. Е. Технология и механизация молочного животноводства : учебное пособие / Е. Е. Хазанов, В. В. Гордеев, В. Е. Хазанов. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 352 с. – ISBN 978-5-8114-6788-4. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/152445>
15. Цаценко, Л. В. Биоэтика и основы биобезопасности : учебное пособие / Л. В. Цаценко. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2018. – 92 с. – ISBN 978-5-8114-1956-2. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/103917>
16. Шевхужев, А. Ф. Мясное скотоводство и производство говядины : учебник / А. Ф. Шевхужев, Г. П. Легошин. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2020. – 380 с. – ISBN 978-5-8114-5288-0. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/139279>
17. Шестакова, Л. Г. Вопросы методики преподавания в высшей школе : учебно-методическое пособие / Л. Г. Шестакова, Т. А. Безусова. – Соликамск : Соликамский государственный педагогический институт, 2019. – 92 с. – ISBN 978-5-91252-123-2. – Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/86556.html>
- б) дополнительная литература**
1. Блинов, В. И. Методика преподавания в высшей школе : учебно-практическое пособие / В. И. Блинов, В. Г. Виненко, И. С. Сергеев. – Москва : Издательство Юрайт, 2020. – 315 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-02190-5. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/450099>
2. Войнатовская, С. К. Английский язык для зооветеринарных вузов : учебное пособие / С. К. Войнатовская. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2018. – 240 с. – ISBN 978-5-8114-1261-7. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/107266>
3. Воробьева, И. П. Экономика и управление производством : учебное пособие для вузов / И. П. Воробьева, О. С. Селевич. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 191 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00380-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/451393>
4. Дрещинский, В. А. Методология научных исследований : учебник для вузов / В. А. Дрещинский. – 2е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2020. – 274 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-07187-0. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/453548> (дата обращения: 20.01.2021).
5. Зуб, А. Т. Управление проектами : учебник и практикум для вузов / А. Т. Зуб. – Москва : Издательство Юрайт, 2020. – 422 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-00725-1. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/450229>
6. Комарова, Елена Николаевна. Английский язык для специальностей "Зоотехния" и "Ветеринария"[Текст]: учебник для студентов вузов / Комарова, Елена Николаевна. - М. : Академия, 2008. – 384 с.
7. Костомахин, Н. М. Воспроизводство стада и выращивание ремонтного молодняка в скотоводстве [Текст] : учебное пособие для студентов вузов, обуч. по спец. "Зоотехния" и "Ветеринария" / Костомахин, Н. М. – М. : КолосС, 2009. – 109 с.
8. Максимов, В. И. Основы физиологии и этологии животных : учебник / В. И. Максимов, В. Ф. Лысов. – 2-е изд., испр. и доп. – Санкт-Петербург : Лань, 2019. – 504 с. – ISBN 978-5-8114-3818-1. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/116378>

9. Новые технологии в кормлении животных : 2019-08-14 / Составители: Ф. К. Ахметзянова [и др.]. – Казань : КГАВМ им. Баумана, 2018. – 65 с. – Текст : электронный // Лань : электроннобиблиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/122923>

10. Паронян, И. А. Генофонд домашних животных России [Текст] : учебное пособие / И. А. Паронян, П.Н. Прохоренко. – СПб. : Лань, 2008. – 400 с.

11. Пономарев, С. В. Индустриальное рыбководство : учебник / С. В. Пономарев, Ю. Н. Грозеску, А. А. Бахарева. – 2-е изд., испр. и доп. – Санкт-Петербург : Лань, 2013. – 448 с. – ISBN 978-5-8114-1367-6. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/5090>

12. Птицеводство : учебник / под общ. ред. проф. В.А. Реймера. – Москва : ИНФРА-М, 2019. – 389 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа: <http://znanium.com>]. – (Высшее образование: Бакалавриат). – www.dx.doi.org/10.12737/textbook_5d19931b2cd3e4.50576218. - ISBN 978-5-16-108021-4. Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/982228>

13. Смирнова, М. Ф. Практическое руководство по мясному скотоводству : учебное пособие / М. Ф. Смирнова, С. Л. Сафронов, В. В. Смирнова. – Санкт-Петербург : Лань, 2016. – 320 с. – ISBN 978-5-81142167-1. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/76287>

14. Управление проектами : учебник и практикум для вузов / А. И. Балашов, Е. М. Рогова, М. В. Тихонова, Е. А. Ткаченко ; под общей редакцией Е. М. Роговой. – Москва : Издательство Юрайт, 2020. – 383 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-00436-6. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/449791>

15. Шкляр, М. Ф. Основы научных исследований [Текст] : учебное пособие / М. Ф. Шкляр. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К». – 2014. – 244 с.

16. Щеглов, Е. В. Племенное дело в скотоводстве [Текст] : учеб. пособие / Е. В. Щеглов, Т. П. Усова. – М. : РГАЗУ, 2002. – 43 с.

13. Перечень информационных технологий, используемых при проведении учебной практики, включая перечень программного обеспечения, информационно справочные системы, профессиональные базы данных

Название ПО	№ лицензии	Количество мест
Office 365 для образования E1 (преподавательский)	70dac036-3972-4f17-8b2c-626c8be57420	без ограничений
СЕЛЕКС кормовые рационы (учебная версия)	договор № 45/62 от 18.01.2021	без ограничений
СЕЛЕКС Молочный скот (учебная версия)	договор № 45/62 от 18.01.2021	без ограничений
Альт Линукс 7.0 Школьный Юниор	свободно распространяемая	без ограничений
LibreOffice 4.2	свободно распространяемая	без ограничений
Firefox 31.6.0	свободно распространяемая	без ограничений
GIMP 2.8.14	свободно распространяемая	без ограничений
WINE 1.7.42	свободно распространяемая	без ограничений

Профессиональные БД	
http://www.mcx.ru/	Официальный интернет-портал Министерства сельского хозяйства Российской Федерации
http://www.ryazagro.ru/	Министерство сельского хозяйства и продовольствия Рязанской области
http://www.gks.ru/	Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики
http://expert.ru/	Сайт журнала «Эксперт»
www.nlr.ru	Российская национальная библиотека
www.inion.ru	Институт научной информации по общественным наукам

www.nbmgu.ru	Научная библиотека МГУ имени М.В. Ломоносова
http://www.dissercat.com/	Электронная библиотека диссертаций
Сайты официальных организаций	
http://www.council.gov.ru/	официальный сайт Совета Федерации
http://www.duma.gov.ru/	официальный сайт Госдумы РФ
http://www.rosmintrud.ru/	официальный сайт Министерства труда и социальной защиты РФ
http://mon.gov.ru/	официальный сайт Министерства образования и науки РФ
http://ryazangov.ru/	Портал исполнительных органов государственной власти Рязанской области
Информационные справочные системы	
http://www.garant.ru/	Гарант
http://www.consultant.ru/	КонсультантПлюс

Предприятия АПК – базы практик предоставляют обучающимся возможность прохождения практики в помещениях, соответствующих действующим санитарным и противопожарным нормам, требованиям техники безопасности при проведении учебных, исследовательских и производственных работ, технологическое оборудование, компьютеры, нормативно-правовые акты, статистические отчеты, первичную документацию.

14. Требования к содержанию и оформлению отчёта

По окончании прохождения учебной практики обучающийся представляет отчёт о прохождении практики.

К отчётным документам о прохождении учебной практики относятся:

1. Отзыв (характеристика) о прохождении учебной практики обучающимся, составленный руководителем практики (приложение Г).
2. Дневник прохождения учебной практики (приложение Б).
3. Отчёт о прохождении учебной практики, оформленный в соответствии с установленными требованиями (приложение В).

Содержание отчёта. Текст отчёта должен включать следующие основные структурные элементы:

Титульный лист.

Содержание.

Основная часть.

Заключение.

Список использованных источников.

Рекомендуемый объём отчёта – не более 20 страниц машинописного текста.

Требования к оформлению отчёта. Текстовая часть отчёта выполняется на листах формата А4 (210 x 297 мм) без рамки, соблюдением следующих размеров полей:

– левое – не менее 20 мм,

– правое – не менее 10 мм,

– верхнее – не менее 20 мм, Нижнее – не менее 20 мм.

Страницы текста подлежат обязательной нумерации, которая проводится арабскими цифрами с соблюдением сквозной нумерации по всему тексту. Номер страницы проставляют внизу листа по центру без точки в конце. Первой страницей считается титульный лист, но номер страницы на нём не проставляется.

Текстовая часть должна быть выполнена с применением печатающих и графических устройств вывода ЭВМ согласно действующему ГОСТу. При выполнении текстовой части работы на компьютере текст должен быть оформлен в текстовом редакторе Word for Windows.

Тип шрифта: *Times New Roman*, обычный, размер 14 пт.

Межсимвольный интервал – обычный. Межстрочный интервал – полуторный.

Требования к структуре текста. Текст основной части разделяют на разделы, подразделы, пункты.

Разделы должны иметь порядковые номера в пределах всего текста, обозначенные арабскими цифрами с точкой. Каждый раздел пояснительной записки необходимо начинать с нового листа. Наименования разделов записываются в виде заголовков (симметрично тексту) с прописными буквами шрифта *Times New Roman*, размер 14 пт.

Подразделы должны иметь нумерацию в пределах каждого раздела, номера подразделов состоят из номера раздела и подраздела, разделённых точкой. В конце номера подраздела ставится точка.

Наименование подразделов записываются в виде заголовков (с абзацного отступа) строчными буквами (кроме первой прописной), шрифт *Times New Roman*, размер 14 пт.

Подраздел допускается разбивать на пункты, нумерация которых выполняется аналогично.

Пример: 1.2.3. – обозначает раздел 1, подраздел 2, пункт 3.

Внутри пунктов или подпунктов могут быть приведены перечисления. Перед каждой позицией перечисления следует ставить дефис или, при необходимости, ссылки в тексте на одно из перечислений, строчную букву, после которой ставится скобка. Для дальнейшей детализации перечислений необходимо использовать арабские цифры, после которых ставится скобка, а запись производится с абзацного отступа.

Пример:

- а) _____
- б) _____
- 1) _____
- 2) _____
- в) _____

«СОДЕРЖАНИЕ», «ВВЕДЕНИЕ», «ЗАКЛЮЧЕНИЕ», «СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ» не нумеруются.

Переносы слов в заголовках не допускаются.

Расстояние между заголовками и текстом должно быть равно 15 мм. Расстояние между заголовками разделов и подраздела – 8 мм. Расстояние между последней строкой текста и последующим заголовком подраздела – 15 мм. Каждый раздел необходимо начинать с нового листа.

Требования к изложению текста. Изложение содержания пояснительной записки должно быть кратким и четким. В тексте должны применяться научно-технические термины, обозначения и определения, установленные соответствующими стандартами или общепринятые в научнотехнической литературе.

Условные буквенные обозначения величин, а также условные графические обозначения должны соответствовать требованиям государственных стандартов (это относится и к единицам измерения). Условные буквенные обозначения должны быть тождественными во всех разделах записки.

В тексте, за исключением формул, таблиц и рисунков, не допускается:

- применять математический знак минус (-) перед отрицательными значениям величин (следует писать слово «минус»);
- применять знак «□» для обозначения диаметра (следует писать слово «диаметр»). При указании размера или предельных отклонений диаметра на чертежах, помещенных в тексте документа, перед размерным числом следует писать знак «□»;
- применять без числовых значений математические знаки, например:
 - (больше), < (меньше), = (равно), > (больше или равно), < (меньше или равно),
 - ≠ (не равно), а также № (номер), % (процент);
- применять индексы стандартов, технических условий без регистрационного номера.

Дефис от предшествующих и последующих элементов не отделяют.

Тире от предшествующих и последующих элементов отделяют обязательно.

Кавычки и скобки не отбивают от заключенных в них элементов. Знаки препинания от кавычек и скобок не отбивают.

Знак № применяют только с относящимися к нему числами, между ними ставят пробел.

Знаки процента от чисел отбивают.

Знак градуса температуры отделяется от числа, если за ним следует сокращенное обозначение шкалы (например, 15 °С, но 15° Цельсия).

Числа и даты. Многозначные числа пишут арабскими цифрами и разбивают на классы (например: 13 692). Не разбивают четырехзначные числа и числа, обозначающие номера.

Числа должны быть отбиты от относящихся к ним наименований (например: 25 м). Числа с буквами в обозначениях не разбиваются (например: в пункте 26). Числа и буквы, разделённые точкой, не имеют отбивки (например: 2.13.6.).

Основные математические знаки перед числами в значении положительной или отрицательной величины, степени увеличения от чисел не отделяют (например: -15, ×20).

Для обозначения диапазона значений употребляют один из способов: многоточие, тире, либо предлоги от ... до По всему тексту следует придерживаться принципа единообразия.

Сложные существительные и прилагательные с числами в их составе рекомендуется писать в буквенно-цифровой форме (например: 150-летие, 30-градусный, 25-процентный).

Стандартной формой написания дат является следующая: 20.03.15 г. Возможны и другие как цифровые, так и словесно-цифровые формы: 20.03.2015 г., 22 марта 2015 г.

Все виды некалендарных лет (бюджетный, отчётный, учебный), т.е. начинающихся в одном году, а заканчивающихся в другом, пишут через косую черту: *В 2014/2015 учебном году. Отчётный 2014/2015 год.*

Сокращения. Используемые сокращения должны соответствовать правилам грамматики, а также требованиям государственных стандартов.

Однотипные слова и словосочетания везде должны либо сокращаться, либо нет (например: *в 1919 году и XX веке* или *в 1919 г. и XX в.*; и *другие, то есть* или *и др., т. е.*).

Существует ряд общепринятых графических сокращений:

Сокращения, употребляемые самостоятельно: *и др., и пр., и т. д., и т. п.*

Употребляемые только при именах и фамилиях: *г-н, т., им., акад., д-р., доц., канд. физ.мат.наук, ген., чл.-кор.* Напр.: *доц. Иванов И. И.*

Слова, сокращаемые только при географических названиях: *г., с., пос., обл., ул., просп.* Например: *в с. Н. Павловка, но: в нашем селе.*

Употребляемые только при цифрах: *в., вв., г., гг., до н.э., г.н.э., тыс., млн., млрд., экз., к., р.* Например: *20 млн. р., р. 20 к.*

Используемые в тексте сокращения поясняют в скобках после первого употребления сокращаемого понятия. Напр.:... *заканчивается этапом составления технического задания (ТЗ).*

В пояснительной записке следует применять стандартизованные единицы физических величин, их наименования и обозначения в соответствии с ГОСТ 8.417 или ГОСТ 8.430. В качестве обозначений предусмотрены буквенные обозначения и специальные знаки, например: *20,5 кг, 438 Дж/(кг·К), 36 °С.* При написании сложных единиц комбинировать буквенные обозначения и наименования не допускается. Наряду с единицами СИ, при необходимости, в скобках указывают единицы ранее применявшихся систем, разрешенных к применению.

Требования к оформлению иллюстраций. Иллюстрации, сопровождающие пояснительную записку, могут быть выполнены в виде диаграмм, номограмм, графиков, чертежей, карт, фотоснимков и др. Указанный материал выполняется на формате А4, т. е. размеры иллюстраций не должны превышать формата страницы с учётом полей. Если ширина рисунка больше 8 см, то его располагают симметрично посередине. Если его ширина менее 8 см, то рисунок, как правило, располагают с краю, в обрамлении текста. Допускается размещение нескольких иллюстраций на одном листе. Иллюстрации могут быть расположены по тексту пояснительной записки, а также

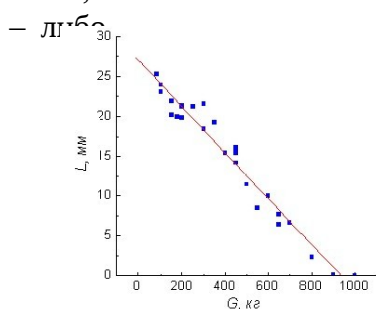
даны в приложении. Сложные иллюстрации могут выполняться на листах формата А3 и больше со сгибом для размещения в пояснительной записке.

Все иллюстрации нумеруются в пределах текста арабскими буквами (если их более одной). Нумерация рисунков должна быть сквозной, например, Рисунок 1. Иллюстрации должны иметь, наименование и экспликацию (поясняющий текст или данные). Наименование помещают под иллюстрацией, а экспликацию над наименованием. В тексте, где идет речь о теме, связанной с иллюстрацией, помещают ссылку либо в виде заключенного в круглые скобки выражения (рисунок 3).

При оформлении графиков оси (абсцисс и ординат) вычерчиваются сплошными линиями. На концах координатных осей стрелок не ставят (рисунок 1). Числовые значения масштаба шкал осей координат пишут за пределами графика (левее оси ординат и ниже оси абсцисс). По осям координат должны быть указаны условные обозначения и размерности отложенных величин в принятых сокращениях. На графике следует писать только принятые в тексте условные буквенные обозначения. Надписи, относящиеся к кривым и точкам, оставляют только в тех случаях, когда их немного, и они являются краткими. Многословные надписи заменяют цифрами, а расшифровку приводят в подрисуночной подписи.

Иллюстрации должны быть вставлены в текст одним из следующих способов:

- либо командами ВСТАВКА-РИСУНОК (используемые для вставки рисунков из коллекции, из других программ и файлов, со сканера, созданные кнопками на панели рисования, автофигуры, объекты *Word Art*, а так же диаграммы). При этом все иллюстрации, вставляемые как рисунок, должны быть преобразованы в формат графических файлов, поддерживаемых *Word*;



командами создана вставляемая иллюстрация, поддерживался редактором *Word* стандартной конфигурации.

Требования к оформлению таблицы. Цифровой материал принято помещать в таблицы. Таблицы помещают непосредственно после абзацев, содержащих ссылку на них, а если места недостаточно, то в начале

Рисунок 1 – Зависимость массы груза от линейных размеров.

следующей страницы. Все таблицы должны быть пронумерованы. Все таблицы нумеруются в пределах работы арабскими цифрами сквозной нумерацией. Например,

Если цифровые или текстовые данные не приводятся в какой-либо строке таблицы, то на ней ставят прочерк (–). Цифры в графах таблиц располагают так, чтобы они

следовали одни под другими.

При переносе таблицы на другой лист заголовок помещают над первой частью, над последующими пишут надписи «Продолжение таблицы 1», над последней пишут «Окончание таблицы 1». Сноски к таблице печатают непосредственно под ней.

Таблица 1 – Зависимость молекулярных соотношений $\text{SiO}_2: \text{Al}_2\text{O}_3$ в глинистой фракции от атмосферного увлажнения (по Денисову, 1962)

Страна	Сумма годовых осадков, мм	$\text{SiO}_2: \text{Al}_2\text{O}_3$ (в среднем)	Продолжительность сухого сезона, мес.
Судан	525	3,65	11
Гана	625-1250	2,59	8
Конго	1250-2000	2,07	3
Гвинея	2000	1,55	4

Сведения о книгах (монографии, учебники, справочники и т. п.) должны включать: фамилию и инициалы автора (авторов), название книги, город, издательство, год издания, количество страниц.

При наличии трёх и более авторов допускается указывать фамилию и инициалы только первого из них и слова «и др.». Наименование места издания необходимо приводить полностью в именительном падеже, допускается сокращение названия только двух городов – Москва (М) и Санкт-Петербург (СПб).

Сведения о статье из периодического издания должны включать: фамилию и инициалы автора, заглавие статьи, наименование издания (журнала), наименование серии, год выпуска, том, номер издания (журнала), страницы, на которых помещена статья.

Сведения о стандарте должны включать: обозначение и наименование стандарта.

Примеры:

Книги одного, двух, трёх авторов

1. Коренман, И. М. Фотометрический анализ: Методы определения органических соединений / И. М. Коренман. – 2-е изд., перераб. и доп [Текст] / И. М. Коренман. – М.: Химия, 1975. – 359 с.
2. Энтелис, С. Г. Кинетика реакций в жидкой фазе: Количеств, учёт влияния среды [Текст] / С. Г. Энтелис, Р. П. Тигер. – М.: Химия, 1973. – 416 .
3. Flanaut, J. Les elements des terres rares [Текст] / J. Flanaut. – Paris: Masson, 1969. – 165 p. *Книги четырёх и более авторов, а также сборники статей*
4. Комплексные соединения в аналитической химии: Теория и практика применения [Текст] / Ф. Умланд, А. Янсен, Д. Тириг, Г. Вюнш. – М.: Мир, 1975. – 531 с.
5. Обеспечение качества результатов химического анализа [Текст] / П. Буйташ, Н. М. Кузьмин, Л. Лейстнер и др. – М.: Наука, 1993. – 165 с.
6. Experiments in materials science [Текст] / E.C. Subbarac, D. Chakravorty, M.F. Merriam, V. Raghavan. – New York a.c: Mc Graw-Hill, 1972. – 274 p.

Статьи из журналов и газет

7. Козлов, Н. С. Синтез и свойства фторосодержащих ароматических азометинов [Текст] / Н. С.Козлов, Л. Ф. Гладченко // Изв. АН БССР. Сер. хим. наук. – 1981. – № 1. – С. 86-89.
8. Марчак, Т.В. Сорбционно-фотометрическое определение микроколичеств никеля [Текст] / Т.В. Марчак, Г. Д. Брыкина, Т. А. Белявская // Журн. аналит. химии. – 1981. – Т. 36, № 3. – С. 513-517.

Статья из продолжающегося издания

9. Живописцев, В. П. Комплексные соединения тория с диантипирилметаном [Текст] / В. П. Живописцев, Л. П. Пятосин // Учен. зап. / Перм. ун-т. – 1970. – № 207. – С. 184-191.

Диссертация

10. Ганюхина, Т. Г. Модификация свойств ПВХ в процессе синтеза: Дис.канд. хим. наук: 02.00.06 [Текст] / Т. Г. Ганюхина. – Н. Новгород, 1999. – 109 с.

Автореферат диссертации

11. Балашова, Т. В. Синтез, строение и свойства бипиридилных комплексов редкоземельных элементов: Автореф. дис. канд. хим. наук: 02.00.08 [Текст] / Т. В. Балашова. – Н. Новгород, 2001. – 21 с.

Патентные документы

12. А.с. 1007970 СССР, МКИ4 В 03 С 7/12, А 22 С 17/04. Устройство для разделениемногокомпонентного сырья / Б. С. Бабакин, Э. И. Каухчешвили, А. И. Ангелов (СССР). – № 3599260/28-13; Заявлено 2.06.85; Опубл. 30.10.85, Бюл. № 28. – 2 с.
13. Пат. 4194039 США, МКИЗ В 32 В 7/2, В 32 В 27/08. Multi-layer poivolefin shrink film / W.B. Muelier; W.R. Grace & Co. – № 896963; Заявлено 17.04.78; Опубл. 18.03.80. – 3 с.

Стандарт

14. ГОСТ 10749.1-80. Спирт этиловый технический. Методы анализа. – Взамен ГОСТ 10749-72;Введ. 01.01.82 до 01.01.87. – М.: Изд-во стандартов, 1981. – 4 с.

15. Отчёт о НИР. Проведение испытания теплотехнических свойств камеры КХС-2 – 12-ВЗ: Отчет о НИР (промежуточ.) / Всесоюз. заоч. ин-т пищ. пром-сти (ВЗИПП); Руководитель В. М. Шавра. – ОЦО 102ТЗ; Кг ГР 80057138; Инв.№Б119699.-М., 1981. – 90 с.

Электронные ресурсы

16. Российская государственная библиотека [Электронный ресурс] / Центр информ. технологий РГБ; ред. Власенко Т.В.; Web-мастер Козлова Н.В. – Электрон. Дан. – М.: Рос.гос. б.ка, 1977 – Режим доступа: <http://www.rsb.ru>, свободный. – Загл. с экрана.

Реферат

17. [Реферат]// Химия: РЖ. – 1981. – № 1, вып. 19С – С. 38 (1 С138). Реф. Ст.: Richardson, S. M. Simulation of injection moulding / S.M. Richardson, H.J. Pearson, J.R.A. Pearson// Plast and Rubber: Process. – 1980. – Vol. 5, № 2. – P. 55 – 60.

Магистрант представляет отчёт в сброшюрованном в обложке виде вместе с другими отчётными документами ответственному за проведение практики преподавателю.

Приложение А

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ П. А. КОСТЫЧЕВА»**

ФАКУЛЬТЕТ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ И БИОТЕХНОЛОГИИ

**КАФЕДРА ЗООТЕХНИИ И БИОЛОГИИ
ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ПЛАН**

прохождения учебной практики – практики научно-исследовательская работа
(получение первичных навыков научно-исследовательской
работы)

Обучающегося 1 курса

по направлению подготовки 36.04.02 Зоотехния

Руководитель:

д.с.-х.н., профессор

Скорочкина

Анастасия

Константиновна

Быстрова И. Ю.

Рязань 2022

№ п/п	Содержание программы практики (виды работ и индивидуальное(ые) задание(я))	Период выполнения видов работ и заданий	Отметка о выполнении

План составил: _____ **Скорочкина А. К.**
подпись магистранта

" ____ " _____ 2022 г.

Согласовано: _____ профессор Быстрова И. Ю.
подпись научного руководителя

" ____ " _____ 2022 г.

Приложение Б

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ П.А. КОСТЫЧЕВА»

ФАКУЛЬТЕТ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ И БИОТЕХНОЛОГИИ
ОТЧЕТ

прохождении учебной практики – практики научно-исследовательская работа
(получение первичных навыков научно-исследовательской работы)

Скорочкина Анастасия Константиновна

Курс первый Группа ВО 4112

Направление подготовки 36.04.02 Зоотехния

Направленность (профиль) программы «Частная зоотехния, технология производства
продуктов животноводства»

Сроки практики: 06.07.2020-18.07.2020

Место прохождения практики:

ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, ул. Костычева, д. 1

Руководитель практики от университета: д.с.-х.н., профессор Быстрова И. Ю.

Отчёт подготовлен: **Скорочкина А. К.**

Рязань 2021 Приложение В

ХАРАКТЕРИСТИКА

на **Скорочкину Анастасию Константиновну**

В характеристике отражается:

- время, в течение которого обучающийся проходил практику;
- отношение обучающегося к порученной работе;
- в каком объеме выполнена программа практики;

- какой уровень теоретической и практической подготовки обучающегося;- трудовая дисциплина во время практики;
- качество выполняемой работы;
- об отношениях обучающегося с сотрудниками организации;
- замечания и пожелания в адрес обучающегося;
- общий вывод руководителя практики от организации о выполнении обучающимся программы практики.

Руководитель практики от предприятия:

профессор Быстрова И. Ю.

Дата

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ П. А. КОСТЫЧЕВА»**

ФАКУЛЬТЕТ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ И БИОТЕХНОЛОГИИ

КАФЕДРА ЗООТЕХНИИ И БИОЛОГИИ

**НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА.
ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ**

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
для обучающихся по направлению подготовки
36.04.02 Зоотехния

РЯЗАНЬ
2021

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Методические рекомендации составлены с учётом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 36.04.02 Зоотехния, утверждённого приказом № 973 Министерства образования и науки Российской Федерации 22 сентября 2017 г.

Разработчик профессор кафедры зоотехнии и биологии

И. Ю. Быстрова

Методические рекомендации рассмотрены и утверждены на заседании кафедры 31 мая 2021 года, протокол № 10а.

Заведующий кафедрой зоотехнии и биологии

И. Ю. Быстрова

Методические рекомендации одобрены учебно-методической комиссией по направлению подготовки 36.04.02 Зоотехния 31 мая 2021 года, протокол № 10а.

Председатель учебно-методической комиссии по направлению подготовки 36.04.02

Зоотехния

И. Ю. Быстрова ВВЕДЕНИЕ

1. Цель производственной практики - научно-исследовательская работа

Основной целью производственной практики - научно-исследовательская работа, далее - научноисследовательская работа, обучающихся является повышение качества подготовки выпускников как едином учебно-научно-производственном комплексе через освоение обучающимися основ профессионально-творческой деятельности, методов, приёмов и навыков выполнения научноисследовательских работ, развитие способностей к научному и техническому творчеству, самостоятельности, инициативы в учёбе и будущей профессиональной деятельности.

Этот период обучения имеет большое значение для выполнения выпускной квалификационной работы и продолжения научной деятельности в качестве аспиранта. Научно-исследовательская работа выполняется по месту научной работы магистранта (кафедра, животноводческие комплексы, лаборатории, ВУЗы РФ сельскохозяйственного профиля).

2. Задачи производственной практики - научно-исследовательская работа В

задачи научно-исследовательской работы обучающихся входит:

- научиться использовать данные о биологическом статусе и нормативные общеклиническиепоказатели для обеспечения: - ветеринарно-санитарного благополучия животных и биологической безопасности продукции; - улучшения продуктивных качеств и санитарно-гигиенических показателей содержания животных;
- научиться анализировать влияние на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических изэкономических факторов;
- научиться проводить научные исследования по отдельным разделам (этапам, заданиям) темы, анализироватьрезультаты, формулировать выводы).

Типы задач и задачи профессиональной деятельности выпускников:

Таблица – Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников (по типам):

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания) (при необходимости)
01 Образование и наука (в сфере профессионального обучения, профессионального образования дополнительного профессионального образования)	Научнообразовательный	Преподавание учебных курсов, дисциплин (модулей) или проведение отдельных видов учебных занятий по программам бакалавриата и (или) ДПП	Образовательные программы и образовательный процесс бакалавриата, ДПП
		Разработка руководством специалиста более высокой квалификации учебно-методического обеспечения реализации учебных курсов, дисциплин (модулей) или отдельных видов учебных занятий программ бакалавриата и (или) ДПП	
По требованию	Научно-	Решение	Все виды
регионального рынка труда(в сфере научных исследований)	образовательный	исследовательских задач по отдельным темам (разделам) под руководством более квалифицированного работника	сельскохозяйственных животных; технологические процессы производства продукции животноводства; корма и кормовые добавки
13 Сельское хозяйство (в сфере организации технологического процесса содержания, кормления и	Производственно - технологический	Разработка перспективного плана развития животноводства в организации	Все виды сельскохозяйственных животных; технологические процессы производства

воспроизводства всех видов и пород сельскохозяйственных животных для производства от них животноводческой продукции, совершенствования пород и производства племенной продукции животноводства)	Организационноуправленческий	Управление производственной деятельностью организации соответствии перспективным текущим планами развития животноводства Организация производственных испытаний новых технологий в области животноводства с целью повышения его эффективности	продукции животноводства; корма и кормовые добавки
---	------------------------------	---	--

3. Вид и тип практики - научно-исследовательская работа

3.1. Вид, способы и форма проведения практики, применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий Вид практики – производственная. Тип практики – научно-исследовательская работа.

Способ проведения практики - стационарная, выездная.

Форма проведения практики - дискретная.

3.2. Наличие практической подготовки

Практика полностью реализуется в форме практической подготовки.

3.3. Виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью и направленные на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по

профилю соответствующей образовательной программы

Выполнение отдельных заданий в рамках решения исследовательских задач под руководством более квалифицированного работника.

Представление научных (научно-технических) результатов профессиональному сообществу.

Информационный поиск в области перспективных научных и инновационных разработок, новых технологий в животноводстве.

Организация проведения научно-хозяйственных, хозяйственных (производственных) и физиологических опытов в области зоотехнии.

Выполнение анализа и обработки результатов производственных испытаний в области зоотехнии с использованием методов математической статистики.

Определение экономического эффекта от внедрения новой технологии, прошедшей производственное испытание.

Подготовка отчета о выполнении производственных испытаний новых технологий в области зоотехнии.

4. Место производственной практики - научно-исследовательская работа в структуре образовательной программы

Научно-исследовательская работа (Б2.О.04(П)) является составной частью учебного процесса, относится к блоку Б2 «Практика».

Проведение научно-исследовательской работы базируется на знаниях и умениях, полученных обучающимися после освоения дисциплин «Методология и методика научного исследования», «Современные методы оценки продуктивных качеств животных». Научно-исследовательская работа направлена на последовательное освоение и закрепление теоретического и практического материала, что формирует комплексный подход к прохождению программы магистратуры.

Научно-исследовательская работа является основой для подготовки и написания научных статей.

Прохождение данного вида работы позволяет собрать необходимый материал для выполнения выпускной квалификационной работы и подготовить магистра к продолжению научной деятельности.

5. Место и время проведения производственной практики - научно-исследовательская работа

Научно-исследовательская работа может проводиться на договорных началах в государственных, муниципальных, коммерческих и некоммерческих организациях, предприятиях, учреждениях, осуществляющих производственную, научноисследовательскую деятельность, в библиотеках и центрах научно-технической информации, в которых возможны сбор и изучение исходных материалов, необходимых для выполнения выпускной квалификационной работы. Время проведения практики – 2 и 4 семестры.

6. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении производственной практики - научно-исследовательская работа, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате прохождения производственной практики у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции, установленные программой практики:

Таблица – Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Общепрофессиональная практика	ОПК-1. Способен использовать данные о биологическом статусе и нормативные общеклинические показатели для обеспечения: - ветеринарносанитарного благополучия животных и биологической безопасности продукции; - улучшения продуктивных качеств и санитарно-гигиенических показателей содержания животных	ИОПК 1.1. Использует знание параметров биологического статуса и нормативных общеклинических показателей организма животных для реализации мероприятий по обеспечению ветеринарно-санитарного благополучия животных. ИОПК 1.2. Использует знание нормативных общеклинических показателей организма животных для реализации мероприятий по обеспечению биологической безопасности продукции.
Учёт факторов внешней среды	ОПК-2. Способен анализировать влияние на организм животных природных, социальнохозяйственных, генетических и экономических факторов	ИОПК 2.1. Демонстрирует знание природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов, оказывающих влияние на организм животных. ИОПК 2.2. Анализирует влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов.

Таблица – Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Задача профессиональной деятельности	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной	Основание (ПС, анализ опыта)

		компетенции	
Тип задач профессиональной деятельности: научно-образовательный			
Решение исследовательских задач по отдельным темам (разделам) под руководством более квалифицированного работника	ПК-3. Способен проводить научные исследования по отдельным темам (разделам), анализировать результаты, формулировать выводы	ИПК-3.1. Демонстрирует навыки планирования и реализации научных исследований в профессиональной области. ИПК-3.2. Проводит статистическую обработку и анализ результатов исследований, формулирует выводы.	На основе анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного, зарубежного опыта

7. Структура и содержание производственной практики - научно-исследовательская работа

Объём производственной практики (научно-исследовательская работа) составляет 6 зачётных единиц 216 академических часов.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Код компетенции	Код индикатора достижения компетенции	Практическая подготовка
1	Подготовительный	ОПК-1, ОПК-2, ПК-3	ИОПК-1.1., ИОПК-1.2., ИОПК-2.1., ИОПК-2.2., ИПК-3.1.	Инструктаж по технике безопасности в РГАТУ. Ознакомление с предприятием, правилами внутреннего трудового распорядка, производственный инструктаж, в т.ч. инструктаж по технике безопасности. Планирование научно-исследовательской работы.
2	Экспериментальный	ОПК-1, ОПК-2, ПК-3	ИОПК-1.1., ИОПК-1.2., ИОПК-2.1., ИОПК-2.2., ИПК-3.1.	Проведение научноисследовательской работы; корректировка плана проведения научно-исследовательской работы
3	Аналитический	ОПК-1, ОПК-2, ПК-3	ИОПК-1.1., ИОПК-1.2., ИОПК-2.1., ИОПК-2.2., ИПК-3.1., ИПК-3.2.	Анализ полученной информации, подготовка отчета по практике, получение отзывахарактеристики
4	Отчётный	ОПК-1, ОПК-2, ПК-3	ИОПК-1.1., ИОПК-1.2., ИОПК-2.1., ИОПК-2.2., ИПК-3.1., ИПК-3.2.	Сдача зачета по практике, дневника и отзывахарактеристики на кафедру, устранение замечаний руководителя

8. Форма отчетности по производственной практике - научно-исследовательская работа: рабочий график (план) практики и письменный отчет (с приложением направления на прохождение практики и характеристики (отзыва) руководителя практики от предприятия).

9. Научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые при проведении производственной практики - научно-исследовательская работа

В ходе проведения производственной практики - научно-исследовательская работа обучающиеся должны использовать современные методики, информационные технологии при организации и проведении исследований в соответствии с теми задачами, которые были определены совместно с руководителем.

10. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся, необходимые для проведения производственной практики - научно-исследовательская работа, которые утверждают формы отчетности и перечень индивидуальных заданий

Методические рекомендации по оформлению и форме представления отчёта по производственной практике - научно-исследовательская работа обучающихся по направлению подготовки 36.04.02 Зоотехния. – Рязань: ФГБОУ ВО РГАТУ, 2020.

11. Формы промежуточной аттестации (по итогам производственной практики - научноисследовательская работа)

Формой аттестации является составление и защита отчёта по производственной практике научно-исследовательская работа.

12. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения производственной практики - научно-исследовательская работа

а) основная литература

1. Арнаутовский, И. Д. Племенное дело в свиноводстве : учебное пособие / И. Д. Арнаутовский. – Благовещенск : ДальГАУ, 2017. – 233 с. – Текст : электронный // Лань : электроннобиблиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/137718>

2. Белоусова, А. Р. Английский язык для студентов сельскохозяйственных вузов : учебник для вузов / А. Р. Белоусова, О. П. Мельчина. – 7-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 352 с. – ISBN 978-5-8114-7107-2. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/155672>

3. Бессарабов, Б. Ф. Технология производства яиц и мяса птицы на промышленной основе : учебное пособие / Б. Ф. Бессарабов, А. А. Крыканов, Н. П. Могильда. – Санкт-Петербург : Лань, 2012. – 352 с. – ISBN 978-5-8114-1328-7. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/>

4. Волкова, С. А. Английский язык для аграрных вузов : учебное пособие / С. А. Волкова. – Санкт-Петербург : Лань, 2016. – 256 с. – ISBN 978-5-8114-2059-9. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/75507>

5. Горелов, Н. А. Методология научных исследований : учебник и практикум для вузов / Н. А. Горелов, Д. В. Круглов, О. Н. Кораблева. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2020. – 365 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-03635-0. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/450489>

6. Кирилова, О. В. Организация и управление сельскохозяйственным производством : учебное пособие / О. В. Кирилова, Ю. В. Зубарева. — Тюмень : ГАУ Северного Зауралья, 2020. — 133 с.

—
Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/157126>

7. Левушкина, С. В. Управление проектами : учебное пособие / С. В. Левушкина. – Ставрополь : СтГАУ, 2017. – 204 с. – ISBN 5-7567-0164-9. – Текст : электронный // Лань : электронно-

библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/107226>

8. Макарец, Н. Г. Кормление сельскохозяйственных животных [Текст]: учебник для вузов. – 4-е изд., перераб. и доп. – Калуга: Ноосфера, 2017. – 640 с.

9. Мокий, В. С. Методология научных исследований. Трансдисциплинарные подходы и методы : учебное пособие для вузов / В. С. Мокий, Т. А. Лукьянова. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 229 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-13916-7. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL:<https://urait.ru/bcode/467229> (дата обращения: 20.01.2021).

10. Муртазаева, Р. Н. Инновационное развитие агропромышленного комплекса : учебное пособие / Р. Н. Муртазаева. – Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2018. – 164 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/112341>

11. Повышение воспроизводительной способности молочных коров : учебное пособие / А. Е. Болгов, Е. П. Карманова, И. А. Хакана, М. Э. Хуобонен. – Санкт-Петербург : Лань, 2010. – 224 с. – ISBN 978-5-8114-0942-6. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/647>

12. Полянцев, Н. И. Технология воспроизводства племенного скота : учебное пособие / Н. И. Полянцев. – 2-е изд., испр. – Санкт-Петербург : Лань, 2014. – 288 с. – ISBN 978-5-8114-1703-2. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/52620>

13. Управление проектами : учебник для вузов / В. Н. Островская, Г. В. Воронцова, О. Н. Момотова [и др.]. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2020. – 400 с. – ISBN 978-5-81147126-3. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/155693>

14. Хазанов, Е. Е. Технология и механизация молочного животноводства : учебное пособие / Е. Е. Хазанов, В. В. Гордеев, В. Е. Хазанов. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 352 с. – ISBN 978-5-8114-6788-4. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/152445>

15. Цаценко, Л. В. Биоэтика и основы биобезопасности : учебное пособие / Л. В. Цаценко. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2018. – 92 с. – ISBN 978-5-8114-1956-2. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/103917>

16. Шевхужев, А. Ф. Мясное скотоводство и производство говядины : учебник / А. Ф. Шевхужев, Г. П. Легошин. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2020. – 380 с. – ISBN 978-58114-5288-0. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/139279>

17. Шестакова, Л. Г. Вопросы методики преподавания в высшей школе : учебно-методическое пособие / Л. Г. Шестакова, Т. А. Безусова. – Соликамск : Соликамский государственный педагогический институт, 2019. – 92 с. – ISBN 978-5-91252-123-2. – Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/86556.html>

б) дополнительная литература

1. Блинов, В. И. Методика преподавания в высшей школе : учебно-практическое пособие / В. И. Блинов, В. Г. Виненко, И. С. Сергеев. – Москва : Издательство Юрайт, 2020. – 315 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-02190-5. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL:<https://urait.ru/bcode/450099>

2. Войнатовская, С. К. Английский язык для зооветеринарных вузов : учебное пособие / С. К. Войнатовская. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2018. – 240 с. – ISBN 978-5-8114-12617. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/107266>

3. Воробьева, И. П. Экономика и управление производством : учебное пособие для вузов / И. П. Воробьева, О. С. Селевич. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 191 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00380-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/bcode/451393>

4. Дрещинский, В. А. Методология научных исследований : учебник для вузов / В. А. Дрещинский. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 274 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07187-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/bcode/453548> (дата обращения: 20.01.2021).

5. Зуб, А. Т. Управление проектами : учебник и практикум для вузов / А. Т. Зуб. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 422 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00725-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/bcode/450229>

6. Комарова, Елена Николаевна. Английский язык для специальностей "Зоотехния" и "Ветеринария" [Текст]: учебник для студентов вузов / Комарова, Елена Николаевна. - М. : Академия, 2008. — 384 с.

7. Костомахин, Н. М. Воспроизводство стада и выращивание ремонтного молодняка в скотоводстве [Текст] : учебное пособие для студентов вузов, обуч. по спец. "Зоотехния" и "Ветеринария" / Костомахин, Н. М. — М. : КолосС, 2009. — 109 с.

8. Максимов, В. И. Основы физиологии и этологии животных : учебник / В. И. Максимов, В. Ф. Лысов. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 504 с. — ISBN 978-5-8114-3818-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/116378>

9. Новые технологии в кормлении животных : 2019-08-14 / Составители: Ф. К. Ахметзянова [и др.]. — Казань : КГАВМ им. Баумана, 2018. — 65 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/122923>

10. Паронян, И. А. Генофонд домашних животных России [Текст] : учебное пособие / И. А. Паронян, П. Н. Прохоренко. — СПб. : Лань, 2008. — 400 с.

11. Пономарев, С. В. Индустриальное рыбоводство : учебник / С. В. Пономарев, Ю. Н. Грозеску, А. А. Бахарева. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 448 с. — ISBN 978-5-8114-1367-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/5090>.

12. Птицеводство : учебник / под общ. ред. проф. В.А. Реймера. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 389 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа: <http://znanium.com>]. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/textbook_5d19931b2cd3e4.50576218. - ISBN 978-5-16-108021-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/982228>

13. Смирнова, М. Ф. Практическое руководство по мясному скотоводству : учебное пособие / М. Ф. Смирнова, С. Л. Сафронов, В. В. Смирнова. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-2167-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/76287>

14. Управление проектами : учебник и практикум для вузов / А. И. Балашов, Е. М. Рогова, М. В. Тихонова, Е. А. Ткаченко ; под общей редакцией Е. М. Роговой. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 383 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00436-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/bcode/449791>

15. Шкляр, М. Ф. Основы научных исследований [Текст] : учебное пособие / М. Ф. Шкляр. — М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К». — 2014. — 244 с.

16. Щеглов, Е. В. Племенное дело в скотоводстве [Текст] : учеб. пособие / Е. В. Щеглов, Т. П. Усова. — М. : РГАЗУ, 2002. — 43 с.

г) нормативные документы

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки 36.03.02 Зоотехния (квалификация (степень)

«магистр») утвержденный приказом № 973 Министерства образования и науки Российской Федерации 22 сентября 2017 г.. – 2015. – 18 с.

2. Положение о магистратуре и выпускной квалификационной работе, разработанные в ВУЗе
3. О племенном животноводстве (с изменениями на 19 июля 2011 года) [Электронный ресурс]: Фзот 3 августа 1995 г. N 123 – ФЗ. – «Консультант Плюс».

д) интернет-ресурсы

ЭБС «Лань» – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/>

Электронная библиотека РГАТУ – Режим доступа: <http://bibl.rgatu.ru/web>

«КонсультантПлюс» – Режим доступа: www.consultant.ru

«Гарант» – Режим доступа <http://www.garant.ru/>

13. Перечень информационных технологий (лицензионное программное обеспечение, информационно-справочные системы, современные профессиональные базы данных)

Название ПО	№ лицензии	Количество мест
Office 365 для образования E1 (преподавательский)	70dac036-3972-4f17-8b2c-626c8be57420	без ограничений
СЕЛЕКС Молочный скот (учебная версия)	договор № 45/62 от 18.10.2021	без ограничений
СЕЛЕКС Кормовые рационы (учебная версия)	договор № 45/62 от 18.10.2021	без ограничений
Альт Линукс 7.0 Школьный Юниор	свободно распространяемая	без ограничений
LibreOffice 4.2	свободно распространяемая	без ограничений
Firefox 31.6.0	свободно распространяемая	без ограничений
GIMP 2.8.14	свободно распространяемая	без ограничений
WINE 1.7.42	свободно распространяемая	без ограничений
Профессиональные БД		
http://www.mcx.ru/	Официальный интернет-портал Министерства сельского хозяйства Российской Федерации	
http://www.ryazagro.ru/	Министерство сельского хозяйства и продовольствия Рязанской области	
http://www.gks.ru/	Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики	
http://expert.ru/	Сайт журнала «Эксперт»	
www.nlr.ru	Российская национальная библиотека	
www.inion.ru	Институт научной информации по общественным наукам	
www.nbmgu.ru	Научная библиотека МГУ имени М.В. Ломоносова	
http://www.dissercat.com/	Электронная библиотека диссертаций	
Сайты официальных организаций		
http://www.council.gov.ru/	официальный сайт Совета Федерации	
http://www.duma.gov.ru/	официальный сайт Госдумы РФ	
http://www.rosmintrud.ru/	официальный сайт Министерства труда и социальной защиты РФ	
http://mon.gov.ru/	официальный сайт Министерства образования и науки РФ	
http://ryazangov.ru/	Портал исполнительных органов государственной власти Рязанской области	

Информационные справочные системы	
http://www.garant.ru/	Гарант
http://www.consultant.ru/	КонсультантПлюс

Предприятия АПК – базы практик предоставляют обучающимся возможность прохождения практики в помещениях, соответствующих действующим санитарным и противопожарным нормам, требованиям техники безопасности при проведении учебных, исследовательских и производственных работ, технологическое оборудование, компьютеры, нормативно-правовые акты, статистические отчеты, первичную документацию.

1. ОСНОВНЫЕ МЕТОДИЧЕСКИЕ ПРИЁМЫ ПОСТАНОВКИ ЗООТЕХНИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

В организации эксперимента центральное место принадлежит методике исследования – комплексу специфических операций с подопытными животными. Методика разрабатывается для каждого опыта в отдельности, в зависимости от поставленных на исследование задач и характера ожидаемых ответов.

В результате теоретических исследований и практического опыта экспериментальных работ в зоотехнии выработаны главные методические приемы, использование которых обеспечивает получение достоверных данных по изучаемым вопросам.

Все методы постановки научных и научно-хозяйственных опытов построены на принципе сравнения, ибо только на основе сравнения создается возможность четко определять в эксперименте действие изучаемых факторов на подопытных животных. В научных и научнохозяйственных опытах элемент сравнения должен выступать настолько это возможно, “в чистом виде”. Поэтому в простых опытах опытную группу, как правило, нужно использовать для решения только одного вопроса. В зависимости от того, на каком принципе организуется эксперимент и проводится сравнение полученных данных, все методы постановки опытов делятся на две большие группы (рисунок 1).

Схема научных и научно-практических опытов

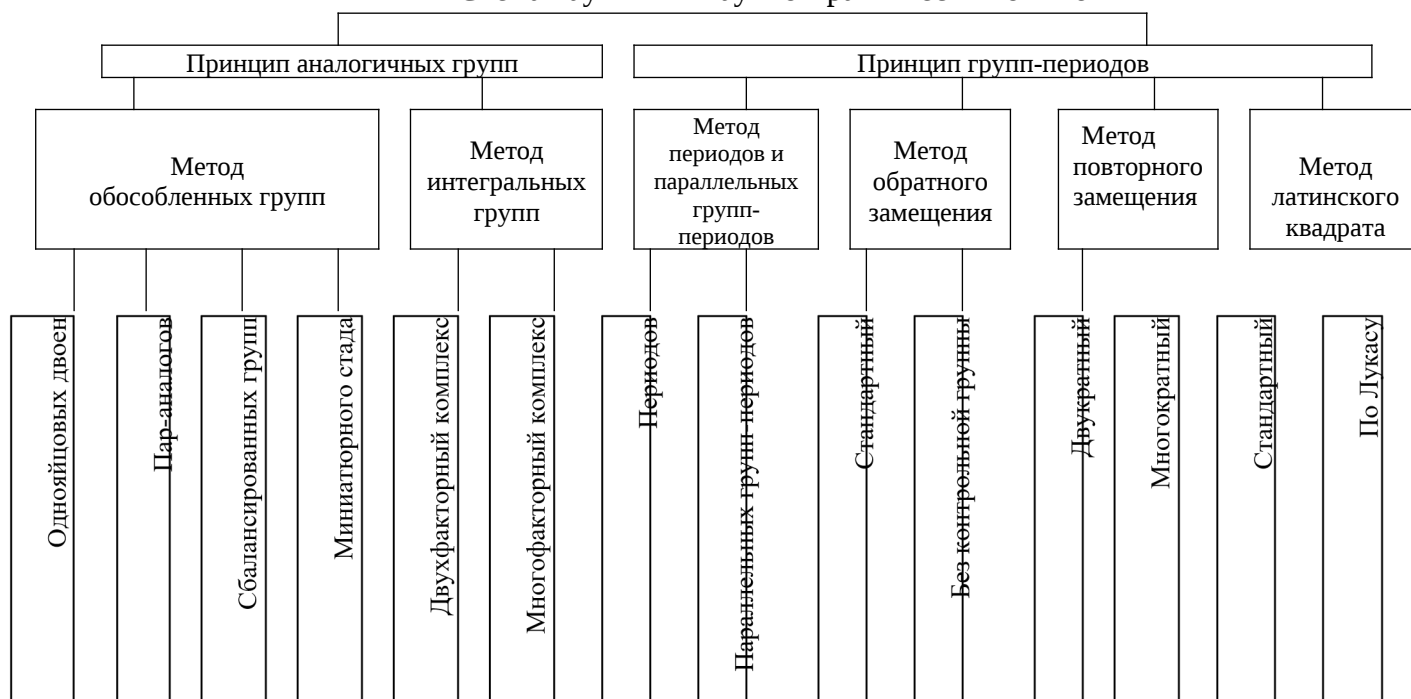


Рисунок 1 – Схема научных и научно-практических опытов.

1.1. Метод пар-аналогов

В зоотехнических исследованиях одним из основных методов постановки эксперимента является метод пар-аналогов. При подборе животных учитывают породу, происхождение, пол, возраст, продуктивность и другие показатели.

Главное требование при формировании групп для проведения эксперимента этим методом – максимальная аналогичность животных. Сформированные контрольную и опытную группы проверяют на выравненность по средним групповым показателям. Какая из созданных групп будет контрольной, а какие опытными – определяется жеребьевкой.

Изучаемые методом пар-аналогов показатели могут касаться факторов кормления, содержания, разведения сельскохозяйственных животных и прочее.

1.2. Метод сбалансированных групп

Сущность метода заключается в случайном распределении животных по группам с последующим определением аналогичности групп по средним показателям животных. Разность по группам не должна превышать 5 %.

1.3. Метод модельного стада (мини-стада)

Для проведения длительных опытов по кормлению, содержанию и другим вопросам применяют метод мини-стада.

Сущность метода заключается в отборе из общего поголовья скота группы животных, которая является копией основного стада по породности, возрасту, живой массе, продуктивности, физиологическому состоянию и т. д. Такое мини-стадо является опытной группой, а контрольной – общее стадо.

Число животных для мини-стада определяют по формуле:

$$n \approx \frac{C_v^2 E^2 t_d^2}{\text{Гол.}}, \quad (1)$$

где n – число животных, отбираемых в мини-стадо; C_v – коэффициент вариации признака; t_d – уровень достоверности при 2,0 ($P \geq 0,05$); 2,6 ($P \geq 0,01$); 3,3 ($P \geq 0,001$); E – допустимая ошибка опыта – 1, 3, 5 %.

После определения числа голов для мини-стада, отбираются животные с помощью таблицы случайных чисел, что позволяет полностью исключить субъективное влияние на состав министада. Как пользоваться таблицей случайных чисел? Например, из 150 животных стада нужно отобрать для опыта 10 особей. Всем животным (150 голов) присваиваются номера от 1 до 150. Для этого условимся учитывать первые три цифры в приведенных четырехзначных, т. к. число 150 трехзначное. В первом столбце это числа 0905 (90) и 0912 (91), т. к. учитываются только первые три знака (090 и 091), а цифра “0” не несет значения. Других нужных чисел в этом столбце нет. В следующих столбцах это числа 47 (0470), 41 (0412), 62 (0623), 84 (0847), 50 (0502), 31 (0319), 39 (0398), 87 (0874). Всего получилось десять чисел: 90, 91, 47, 41, 62, 84, 50, 31, 39, 87. Животных под такими порядковыми номерами включают в состав мини-стада.

Исследования на мини-стаде проводят по схеме группового метода, который включает следующие периоды: 1 – уравнивательный, 2 – переходный, 3 – учетный, 4 – заключительный (для взрослых животных).

Таблица 1 – Таблица случайных чисел

3393	6270	4228	6069	9407	1865	8549	3217	2351	8410
------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

9108	2330	2157	7416	0398	6173	1703	8132	9065	6717
7981	3590	2502	5945	3402	0491	4328	2365	6175	7695
9085	6307	6910	9174	1753	1797	9229	3422	9861	8357
2638	2908	6368	0398	5495	3283	0031	5955	6544	3883
1313	8338	0623	8600	4950	5414	7131	0134	7241	0651
3897	4202	3814	3505	1599	1649	2784	1994	5775	1406
4380	9543	1640	2850	8415	9120	8062	2421	6161	4634
1618	6309	7909	0874	0401	4301	4517	9197	3350	0434
4858	4676	7363	9141	6133	0549	1972	3461	7116	1496
5354	9142	0847	5393	5416	6505	7156	5634	9703	6221
0905	6986	9396	3975	9255	0537	2479	4589	0562	5345
1420	0470	8697	2328	3939	1292	0406	5428	3789	2882
3218	9080	6604	1813	8209	7039	2086	3369	4437	3798
9697	8431	4387	0622	6893	8788	2320	9358	5904	9539
0912	4964	0502	9683	4636	2861	2876	1273	7870	2030
4636	7072	4868	0601	3894	7182	8417	2367	7032	1003
2515	4734	9878	6761	5636	2949	3979	8650	3430	0635
5964	0412	5012	2369	6461	0678	3693	2928	3740	8047
7848	1523	7904	1521	1455	7089	8094	9872	0898	7174
5192	2571	3643	0707	3434	6818	5729	8615	4298	4129
8438	8325	9886	1805	0226	2310	3675	5058	5515	2388
8106	6349	0319	5436	6838	2460	6433	0644	7428	8556
9158	8263	6504	2562	1160	1526	1816	9690	1215	9590
6061	3525	4048	0382	4224	7148	8259	6526	5340	4062

1.4. Метод периодов

Этот метод применяют, когда изучается действие только одного фактора, например кормления, ухода или содержания.

Опыт проводят на одной группе животных одного типа, закончивших рост в течение нескольких последовательных периодов. При изучении кормового фактора животных переводят постепенно на основной рацион в предварительный период (15 суток). В первый опытный и заключительный период (25-30 суток) животным дают тот же основной рацион, а в остальные периоды (по 30-60 суток) к основному рациону добавляют изучаемые корма (таблица 2).

Таблица 2 – Схема проведения опыта

Предварительный период	1 опытный период	2 опытный период	Заключительный период
Основной рацион (ОР)	ОР	ОР + А	ОР
Продолжительность 15 сут.	25 – 30 сут.	30 – 60 сут.	25 – 30 сут.

А – изучаемый фактор.

Этот метод применяется чаще в молочном животноводстве. В каждом периоде необходимо вести точный учет удоя, состава молока и т. п. О влиянии изучаемого фактора судят, сравнивая данные продуктивности в первый опытный и заключительный период.

Преимущество метода в том, что изучение фактора на одних и тех же животных исключает влияние индивидуальных особенностей животных. К недостаткам метода можно отнести короткие сроки проведения опытов и трудность учета влияния одного рациона на другой.

1.5. Метод параллельных групп-периодов

Этот метод применяют для сравнительного изучения одновременно двух и более факторов на соответствующем количестве групп животных. Для проведения опыта формируют аналогичные группы животных. Опыт проводят по схеме, представленной в таблице 3.

Таблица 3 – Схема проведения опыта

группы	Периоды и их продолжительность, суток			
	предварительный, 15	1 опытный, 25-30	2 опытный, 30-60	заключительный, 25-30
1	Основной рацион (ОР): солома овсяная – 2 кг, силос гороховоовсяной – 20 кг, травяная мука – 2 кг, ячменная дерть – 4 кг, мин. корма - вволю	ОР	ОР + 1 % нитрата калия от сухого вещества рациона	ОР
2	Основной рацион тот же	ОР	ОР + 1,5 % нитрата калия от сухого вещества	ОР

Метод позволяет установить определяющее влияние факторов и сравнить их относительную эффективность.

1.6. Метод групп-периодов с обратным замещением

Использование этого метода позволяет сравнивать изучаемые показатели в двух направлениях: между группами животных и между периодами (первый и второй), что обеспечивает получение наиболее достоверных результатов. Животные для опыта подбираются по правилам группаналогов. Опыт предшествуют уравнительный и переходный периоды. Все время опыта делят на три периода по 20 суток. В последние 10 суток каждого периода ведется учет продуктивности животных. Из трех групп коров одна на протяжении всего опыта получает основной рацион, а опытные – по одному из изучаемых кормов к основному рациону. В последующие периоды в опытных группах заменяют один изучаемый корм другим. Рационы составляют сразу на все периоды опыта, их питательность и содержание переваримого протеина оставляют одинаковыми.

Метод имеет два варианта – стандартный и без контрольной группы.

Таблица 4 – Схема проведения опытов методом групп-периодов с обратным замещением (стандартный)

Группа	Периоды и их продолжительность, суток			
	предварительный, 15	переходный, 7 - 10	опытный	
			1 опытный, 30 - 60	2 опытный, 30 - 60
Контрольная	ОР	ОР	ОР	ОР
1 опытная	ОР	ОР + А	ОР + А	ОР + В
2 опытная	ОР	ОР + В	ОР + В	ОР + А

А и В – изучаемые факторы.

Таблица 5 – Схема проведения опытов методом групп-периодов с обратным замещением (без контрольной группы)

Группа	Периоды и их продолжительность, суток				
	предварительный, 15	переходный, 7 - 10	опытный		заключительный 25-30
			1 опытный, 30 – 60	2 опытный, 30 – 60	
1 опытная	ОР	ОР + А	ОР + А	ОР + В	ОР + А
2 опытная	ОР	ОР + В	ОР + В	ОР + А	ОР + В

Этот метод применим к взрослым животным, если физиологическое состояние и факторы окружающей среды могут оставаться сходными на протяжении всего опыта.

1.7. Двукратный и многократный метод групп-периодов повторного замещения

Вышеназванный метод позволяет вести многократное сравнение результатов эксперимента в разных направлениях. Он разработан для постановки опытов по кормлению на лактирующих коровах.

Сущность метода заключается в следующем. Формируют три подопытные группы животных (по пять голов в каждой), подбирая более однородных по породе, возрасту, живой массе, времени отела, случке, молочной продуктивности, % жира в молоке, упитанности, состоянию здоровья животных за время последней лактации к моменту начала опыта. Если возникают трудности в подборе однородных всех 15 коров, то допускается подбор тройками по принципу аналогов и из каждой тройки в опытную группу ставят по одному животному. Одну из трех групп делают контрольной.

Суммарная продолжительность эксперимента 160 суток, три периода – подготовительный (20 суток), главный (120 суток), заключительный (20 суток). Главный период делится в зависимости от целей опыта на 2, 3, 4, 5 или 6 подпериодов.

В главный период контрольную группу кормят основным рационом как в подготовительный так и в заключительный периоды. В опытных группах по подпериодам происходит обратная замена испытываемых кормов.

Полученные результаты опыта обрабатывают биометрическим способом скоррелированных (попарно связанных) наблюдений. Определяется ошибка средней разности между показателями пар-аналогов и достоверность разностей (методом логарифмической статистической функции Фишера) между различными комбинациями групп и периодов, анализируя которые извлекается информация о влиянии факторов.

1.8. Метод латинского квадрата

Этот метод – один из вариантов схем проведения опытов по принципу групп-периодов с обратным замещением. Сущность метода состоит в том, что каждый испытываемый фактор изучается на индивидуальном животном. Схема проведения опытов представлена в таблице 6.

Таблица 6 – Схема проведения опыта

Номер группы животных	Периоды и их продолжительность, суток				
	уравнительный, 20	опытный			заключительный, 20
		I, 40	II, 40	III, 40	
1	ОР	А	В	С	ОР
2	ОР	В	С	А	ОР
3	ОР	С	А	В	ОР

По схеме, приведенной в таблице 6 изучали эффективность трех рационов (А; В; С) для выращивания на мясо бычков казахской белоголовой породы:

А – сено – 9,5 %, силос – 31,8 %, комбикорм – 58,4 % к сухому веществу; В – сено – 9,5 %, силос – 52,4 %, комбикорм – 32,4 %, шрот – 5,7 %; С – сено – 19,7 %, силос – 62,8 %, комбикорм – 4,3 %, шрот – 13,2 %.

При построении схемы по методу латинского квадрата необходимо учитывать основные положения (А. И. Овсянников, 1976):

1. Схема опыта по методу латинского квадрата будет эффективной в том случае, если она составляется на основе переменных, независимость которых заранее известна. Например, в опытах по кормлению животных это будут породы и, допустим, уровень переваримого протеина в рационе;
2. Число животных должно быть кратно числу периодов опыта;
3. Число периодов должно соответствовать числу групп;
4. Все подопытные животные должны быть сохранены к концу опыта;
5. Для комплектования групп подбирают сходных по зоотехническим качествам животных, а их индивидуальное распределение по группам проводят по принципу случайности.

Недостаток метода латинского квадрата заключается в том, что не учитывается влияние последствий предыдущего фактора.

1.9. Метод латинского квадрата по Лукасу

Особенность метода латинского квадрата, разработанного Х. Л. Лукасом, состоит в том, что он позволяет полностью исключить остаточное влияние предшествующего фактора, если считать, что остаточное влияние действует только в одном последующем периоде. Для этого в схему стандартного метода вводят повторение последнего периода опыта, который называется экстрапериодом.

В схеме этого метода каждый фактор чередуется с каждым из поставленных на изучение факторов, кроме того, в результате повторения последнего периода каждый изучаемый фактор идет сам за собой, что в последующем дает возможность вычислить остаточный эффект действия.

Метод латинского квадрата по Лукасу не целесообразно использовать в опытной работе, если изучаемые факторы не имеют остаточного действия.

2. СОСТАВЛЕНИЕ МЕТОДИКИ И РАБОЧЕГО ПЛАНА ПРОВЕДЕНИЯ НАУЧНЫХ ЭКСПЕРИМЕНТОВ

Методика опыта – это совокупность способов и приёмов исследования. Она отвечает на вопросы: как, каким способом необходимо проводить исследования.

Примерная схема составления методики опыта:

1. Выбор темы опыта;
2. Исполнитель и научный руководитель темы;
3. Место проведения опыта;
4. Сроки проведения опыта;
5. Обоснование постановки опыта (рабочая гипотеза, цели и задачи темы опыта);
6. Методика и схема опыта;
7. Техника проведения опыта (характеристика животных, какие наблюдения, когда и как они будут проводиться);
8. Основные зоотехнические и физиолого-биохимические показатели, изучаемые в опыте;
9. Учёт результатов опыта, ведение журналов опыта;
10. Предполагаемые результаты опыта;

11. Смета расходов и списки материалов (корма, реактивы, оборудование и др.), требующиеся для проведения опыта;
12. Экономическая эффективность опыта.

Рассмотрим каждый пункт методики подробно.

1. Студент в соответствии с темой дипломных работ, которые рекомендуют кафедры факультета ветеринарной медицины и биотехнологии, определяется в примерном выборе темы, которая в той или иной степени связана с темой научных исследований, проводимых в научно-исследовательском кружке, или с выполнением дипломной работы.

2. Указывается научный руководитель и исполнитель (студент, аспирант) научно-хозяйственного опыта.

3. Указывается место выполнения и проведения эксперимента (фермерское хозяйство, учхоз, племферма, птицефабрика, мясокомбинат, молокозавод и др.).

4. Устанавливаются сроки проведения и выполнения опыта (начало опыта, окончание опыта, предварительный период, переходный период, главный период, сроки проведения физиологического опыта и т.д.).

5. В обосновании постановки научного опыта и эксперимента необходимо теоретически обосновать со ссылкой на отечественных и зарубежных авторов состояние изучаемого вопроса, а затем указать основные цели и задачи исследований. От правильной постановки цели и задач в условиях эксперимента можно предположить ожидаемые результаты.

6. Определяется вид животных для опыта, указывается каким методом будут проводиться исследования, составляется схема опыта, и подробно описывается ход проведения опыта.

7. Подробно излагается схема опыта, условия кормления и содержания животных, указывается изучаемый фактор, а также время взятия проб корма, крови, тканей для биохимических исследований.

Проведение опыта. Подобранных для опыта животных размещают в отдельном помещении или отгороженном (лучше наглухо) отделении общего скотного двора, свинарника, птичника и т.д.

Режим работы с подопытными животными во многом не совпадает с общим режимом фермы. В опыте животные подвергаются многим непривычным воздействиям. От работников, связанных с проведением опыта, требуется чёткость и честность в выполнении всех предусмотренных методикой операций. Образцы корма, объедков, выделений (кала, мочи, лёгочных газов), продуктов, а также реактивы и т.п. должны быть защищены от загрязнения. Нужны условия для точного выполнения опытных работ, для поения животных, ограждения опыта от случайных ошибок.

В большинстве опытов требуется индивидуальный учёт кормления, продуктивности и др. Индивидуализация кормления и учёта по отдельным животным в подопытных группах позволяет определить достоверность результатов, полученных на относительно небольшом поголовье, и возможность отнесения закономерностей на всю популяцию одноименных животных. Лишь в тех опытах, где предметом исследования намечено групповое содержание (при откорме свиней, выращивании молодняка), требование индивидуализации отпадает.

В таких опытах поголовье животных значительно увеличивают, чтобы результаты были более достоверными.

Кормовые рационы для подопытных животных составляют с самого начала уравнильного периода в полном соответствии с задачами опыта из экологически чистых кормов растительного и животного происхождения. В течение всего опыта ведется строгий учёт кормления, продуктивности, клинических и других показателей.

Все корма перед дачей подопытным животным взвешиваются, а объедки от каждого животного взвешиваются не менее одного раза в сутки. В учётные периоды или подпериоды объедки учитывают после каждого кормления. Если нужно, собирают и взвешивают кал и мочу, отбирают их образцы, а также образцы кормов, объедков, продуктов, крови и др. для лабораторных исследований.

Масса образца для анализа отбирается пропорционально массе заданного корма, объедков, собранных экскрементов и т.д. Все это указывается подробно в методике и четко должно выдерживаться.

8. Указывается какие зоотехнические и физиолого-биохимические методы будут использованы при проведении научных опытов и экспериментов.

9. В данном разделе методики излагаются какие наблюдения и когда будут проводиться, время определения живой массы и измерений животных, учёта кормов, взятия проб крови для анализа, биопсии кожи, печени и др. Здесь же приводится форма ведения записей «Журнала учёта данных, получаемых в опыте» и «Дневника опыта».

В «Журнале учёта» записываются все показатели учёта по опыту, которые носят систематический характер, а в «Дневнике опыта» – все наблюдения о состоянии животных, погодные условия (температура воздуха, осадки, относительная влажность воздуха и т.п.) и т.д. Страницы журнала и дневника опыта должны быть пронумерованы, прошнурованы и подписаны научным руководителем опыта, подпись закреплена гербовой печатью учреждения, в котором обучается студент или аспирант.

10. В пункте предполагаемых результатов опыта необходимо кратко изложить, какие результаты наметают получить в конце опыта (валовой прирост живой массы, среднесуточный прирост, затраты кормов на единицу продукции, экономическую эффективность и статистическую обработку результатов опыта).

11. Составляется смета расходов материалов и список реактивов, необходимых для проведения опыта, по ценам современных рыночных отношений.

12. Показателями, характеризующими экономическую эффективность научных исследований, являются годовой экономический эффект, который складывается из суммарной экономии всех производственных ресурсов (зарплаты, кормов и т.д.) и повышения качественных показателей. Эти показатели исчисляются в денежном выражении и определяются методом сравнения результата опытного варианта с базовым (контрольным), который сложился в условиях данного хозяйства.

После окончания работы определяют ожидаемый, а при апробации эксперимента в производстве – фактический экономический эффект.

Экономический эффект рассчитывают двумя способами:

- 1) по разности прибыли в предлагаемом и базовом вариантах;
- 2) по экономии от снижения затрат в новом варианте по сравнению с базовым.

Первый способ определения годового экономического эффекта используют, когда результаты испытания нового варианта вызывают повышение продуктивности животных, снижение материальных затрат или изменение качества продукции (таблица 7).

Таблица 7 – Экономическая эффективность скармливания протеиновых добавок молодняку крупного рогатого скота при откорме на жоме

Показатели	Вариант	
	контрольный (базовый)	опытный (предлагаемый)
Количество животных в варианте, гол.		
Продолжительность опыта, дней		
Валовой прирост живой массы, ц		
Реализационная цена 1 ц мяса, руб.		
Стоимость валовой продукции, тыс. руб.		

Общие производственные затраты, тыс. руб. в том числе:		
зарплата		
корма		
прочие прямые затраты		
накладные расходы		
Себестоимость 1 ц прироста, руб.		
Прибыль, тыс. руб.		
Экономический эффект на 1 гол., руб.		
Рентабельность, %		

Второй способ применяют, когда производственные испытания вызывают изменения себестоимости продукции в целом или по отдельным статьям, хотя продуктивность и качество продукции остаются прежними. Например, замены лампы накаливания на люминесцентные при освещении птичников не оказала существенного влияния на продуктивность и качество яиц кур, но снизило расход энергии. В этом случае экономический эффект рассчитывают по разности затрат в базовом и испытуемом вариантах. В период производственной проверки ведут учет расхода кормов, определяют основные экономические показатели – затраты коров на единицу продукции, себестоимость, прибыль, экономический эффект.

Экономический эффект определяют по следующей формуле:

$$\mathcal{E} = (\Pi_n - C_n) - (\Pi_6 - C_6) \times A_n, \quad (2)$$

где \mathcal{E} – экономический эффект, руб.;

Π_n – стоимость единицы продукции в закупочных ценах в предлагаемом варианте, руб.;

Π_6 – стоимость единицы продукции в закупочных ценах контрольного варианта;

C_n – себестоимость единицы продукции в предлагаемом варианте, руб.;

C_6 – себестоимость единицы продукции в контрольном варианте, руб.;

A_n – объём валовой продукции в соответствующих единицах.

Этапы планирования проведения опыта:

1. Выбор темы. Определение задач и объекта исследования;
2. Изучение современного состояния вопроса выбранной темы опыта;
3. Выдвижение рабочих гипотез;
4. Разработка схемы и методики опыта (эксперимента).

После составления и утверждения методики опыта разрабатывают рабочий план или рабочую программу опыта. В него включают календарные сроки выполнения всех работ, намеченных схемой опыта и учетом систематического контроля за ходом эксперимента.

3. ОЦЕНКА ТОЧНОСТИ ПОДБОРА ЖИВОТНЫХ ПРИ ФОРМИРОВАНИИ ПОДОПЫТНЫХ ГРУПП

Для характеристики точности подбора животных в группы определяют среднюю арифметическую (M), среднее квадратичное отклонение (δ), ошибку средней арифметической ($\pm m$), коэффициент вариации (изменчивости) признака (C_v), показатель точности средней арифметической (C_s), критерий достоверности (t) и критерий достоверности разности между группами (t_d).

Формулы для определения указанных показателей следующие:

$$M = \frac{\sum x}{n} \quad \text{или} \quad M = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n}, \quad (3)$$

где M – средняя арифметическая;
 Σ – символ суммирования; x_1, x_2, \dots, x_n – величина признака
каждого объекта в исследуемой группе; n – число особей
(вариант) в группе (выборке).

$$\delta = \sqrt{\frac{\sum (x - M)^2}{n-1}} \quad \text{или} \quad \delta = \sqrt{\frac{(x_1 - M)^2 + (x_2 - M)^2 + \dots + (x_n - M)^2}{n-1}}, \quad (4)$$

где δ (сигма) – среднее квадратичное отклонение, служащее основным показателем
разнообразия значений признака в группе;
 $n - 1$ – число степеней свободы, равное при расчёте выборочной сигме, числу особей в
группе без одного.

$$\pm m = \frac{\delta}{\sqrt{n}}, \quad (5)$$

где $\pm m$ – средняя ошибка средней арифметической, характеризующая статистическую ошибку
или ошибку выборки в сравнении с аналогичным параметром генеральной
совокупности.

$$CV = \frac{\delta}{M} \times 100\%, \quad (6)$$

где C_v – коэффициент вариации, представляет собой среднее квадратичное отклонение,
выраженное в % от средней арифметической (M); при формировании опытных
групп величина C_v не должна различаться более, чем на 1,5...2,0 %.

$$C_s = \frac{v}{C}, \quad (7)$$

где C_s – показатель точности определения средней арифметической (M) в %. Чем меньше
величина C_s , тем достовернее, надежнее полученная средняя (M). Точность средней
арифметической считается вполне удовлетворительной, если коэффициент C_s не превышает 3...5
%.

По величине средней арифметической (M) и её статистической ошибки ($\pm m$) можно с
определенной степенью достоверности определить, в каких границах находится средняя
генеральной совокупности (M генер.).

Вероятность – это отношение числа благоприятных случаев к числу всех возможных исходов.
Максимальная степень вероятности – полное совпадение числа благоприятных к возможным
исходам. Вероятность при этом принимается за 1 и составляет 100 %.

Обычно в качестве доверительных используются следующие уровни, или пороги вероятности:
 $B_1 = 0,95$, $B_2 = 0,99$ и $B_3 = 0,999$.

Доказано, что средняя арифметическая (\bar{x}) может отклоняться от \bar{x} генеральной (средняя арифметическая всей совокупности) при пороге вероятности $V = 0,95$ не более, чем на $+ 1,96m$; при вероятности $V = 0,99$ не более, чем на $+ 2,58m$ и при пороге вероятности $V = 0,999$ не более, чем на $+ 3,29m$ при больших выборках ($n > 30$).

Вероятность $V = 0,95$ означает, что в 95 % случаев подтверждается проверяемая гипотеза, при $V = 0,99$ проверяемая гипотеза подтверждается в 99 % случаев, а при $V = 0,999$ подтверждение вероятности проверяемой гипотезы получим в 99,9 % случаев.

Уровень значимости (P). В научных исследованиях, особенно в биологии, необходимо указывать значимость, с которой проверяемая гипотеза может дать отрицательный результат. Она называется уровнем значимости (P). Уровень значимости находится по формуле: $P = 1 - V$.

В статистике обычно пользуются четырьмя уровнями значимости: нулевой – $P < 0,1$; $1 - P < 0,05$; $2 - P < 0,01$ и $3 - P < 0,001$. Этим уровнем значимости соответствуют следующие уровни вероятности:

Значимость (P)	Значимость (V), %
0,1	90,0
0,05	95,0
0,01	99,0
0,001	99,9

Поскольку уровень значимости (P) показывает значимость, с которой проверяемая гипотеза дает отрицательный результат, то при уровне значимости $P < 0,1$ проверяемая гипотеза не подтверждается в 10 % случаев, при $P < 0,05$ – 5 % случаев, а при $P < 0,01$ и $P < 0,001$ – отрицательный результат будет соответственно лишь в 1 и 0,1 % случаев.

Упомянутые выше величины 1,96; 2,58; 3,29 представляют собой критерий надёжности (t), соответствующие доверительным вероятностям соответственно 95,0, 99,0 и 99,9 % или уровням существенности 0,05; 0,01 и 0,001. В научных опытах и производственных исследованиях обычно достаточным уровнем значимости является $P < 0,05$ ($t = 1,96$). В большинстве биологических, ветеринарно-санитарных и зоотехнических исследованиях требования к уровню значимости составляет $P < 0,01$ ($t = 2,58$), а в работах с очень высоким требованиям к достоверности – $P < 0,001$ ($t = 3,29$).

При малых выборках величина стандартного (нормированного) отклонения (t) определяется по таблице Стьюдента (приложение 1).

Для оценки достоверности полученной средней арифметической (M) необходимо найти:

$$t_m \square M, \quad \frac{\quad}{m} \quad (8)$$

где t_m – критерий достоверности полученной средней арифметической. По величине t_m судят о достоверности данного статистического параметра, основываясь на связи этой величины с уровнем значимости.

Так, при $t_m = 3,29$ уровень $P < 0,01$; при $t_m = 1,96$ – $P < 0,05$.

Если вычисленное значение t_m будет меньше 1,96, то средняя выборка недостоверна, т. е. она не может служить характеристикой генеральной совокупности. Чем больше t_m , тем достовернее средняя арифметическая (M).

Необходимым этапом в определении подобранных групп, а также при сравнении средних арифметических (M), полученных в эксперименте в различных группах, имеет определение критерия достоверности (t_d), который позволяет определить достоверна ли полученная реально существующая разность или не достоверна. Он находится по формуле:

$$t_d \square \frac{M_{12} \square M_{22}}{tst} \quad (v = (n_1 + n_2) - 2), \quad (9)$$

$$\sqrt{m_1 \square m_2}$$

где t_d – критерий достоверности разности,

ν – число степеней свободы.

Разница между сравнимыми средними арифметическими ($M_1 - M_2$) в том случае достоверна, когда критерий достоверности разности (t_d) равняется или больше стандартного критерия значимости (t_{st}), находимого по таблице Стьюдента для уровня значимости $P < 0,05$.

Следовательно, если t_d равен стандартному значению t_{st} при уровне значимости $P < 0,05$, то разница достоверна. Это означает, что только в 5 % случаев проверяемая гипотеза может дать отрицательный результат. Если t_d равен стандартному значению t_{st} при уровне значимости $P < 0,01$, то разница достоверна ($P < 0,01$). В этом случае при испытаниях проверяемая гипотеза не подтвердится в одном случае из 100. Когда t_d равен стандартному значению t_{st} при уровне значимости $P < 0,001$, то разница очень высоко достоверна. Из 1000 случаев проверяемая гипотеза не подтвердится только 1 раз (приложение 2).

Если критерий достоверности меньше стандартного значения t_{st} , определяемого по таблице Стьюдента, при уровне значимости $P < 0,05$, то разница между сравнимыми средними арифметическими ($M_1 - M_2$) недостоверна ($P > 0,05$). Это значит, что не доказано как наличие, так и отсутствие разницы между сравнимыми средними величинами.

4. БИОМЕТРИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ДАННЫХ

В результате проведения зоотехнических, физиологических, биологических экспериментов исследователь получает целые ряды цифр, на основе которых он должен сделать выводы из опыта. Задача вариационной статистики сводится к тому, чтобы определить, насколько статистически достоверны различия между средними показателями опытных и контрольных групп. Чтобы узнать насколько могут быть обобщены полученные результаты, необходимо рассчитать:

M – среднюю арифметическую выборки; σ – среднее квадратическое отклонение (сигма); m – ошибку средней арифметической; ν – число степеней свободы) t_d – критерий достоверности разности. 1. Вычисление средней арифметической:

$$M = \frac{m_1 \square m_2 \square m_3 \square \dots \square m_n}{n} \quad (10)$$

где P_1, P_2, P_3, P_n – величины признака каждого объекта в группе:

n – число объектов в группе.

2. Вычисление среднего квадратического отклонения и коэффициента изменчивости

$$\sigma = \sqrt{\frac{(P_1 \square M)^2 \square (P_2 \square M)^2 \square (P_3 \square M)^2 \dots \square (P_n \square M)^2}{n \square 1}} \quad (11)$$

$$C_v = \pm \frac{100 \cdot \sigma}{\bar{x}}$$

М

(12)

3. Вычисление ошибки средней арифметической.

$$m = \frac{\sigma}{\sqrt{n-1}}$$

(13)

Если $n > 30$, то ошибку средней арифметической рассчитывают по формуле:

$$m = \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$$

(14)

4. Вычисление числа степеней свободы.

$$\gamma = n_1 + n_2 - 2, \quad (15)$$

где n_1, n_2 – число объектов в группе.

5. Вычисление критерия достоверности разности между средними арифметическими.

$$\frac{M_1 - M_2}{\sqrt{\frac{m_1^2 + m_2^2}{2}}}$$

Пример. Сравнить массу свиней, откармливаемых на мясо при разных рационах. 1 группа – 78 кг, 72, 84, 85, 73, 75; 2 группа – 90 кг, 93, 87, 88, 80, 78.

$$M_1 = \frac{78 + 72 + 84 + 85 + 73 + 75}{6} = 77,8 \text{ кг}$$

$$M_2 = \frac{90 + 93 + 87 + 88 + 80 + 78}{6} = 86,0 \text{ кг}$$

$$m_1 = \sqrt{\frac{(78 - 77,8)^2 + (72 - 77,8)^2 + (84 - 77,8)^2 + (85 - 77,8)^2 + (73 - 77,8)^2 + (75 - 77,8)^2}{6 - 1}} = 5,56 \text{ кг}$$

$$m_2 = \sqrt{\frac{(90 - 86)^2 + (93 - 86)^2 + (87 - 86)^2 + (88 - 86)^2 + (80 - 86)^2 + (78 - 86)^2}{6 - 1}} = 5,83 \text{ кг}$$

$$m_1 = \frac{5,56}{\sqrt{6 - 1}} = 2,28 \text{ кг}$$

$$m_2 = \frac{5,83}{\sqrt{6 - 1}} = 2,36 \text{ кг}$$

Таким образом, получены следующие показатели:

$$M_1 = m_1 = 77,8 \pm 2,28 \text{ кг}$$

$$M_2 = m_2 = 86,0 \pm 2,36 \text{ кг}$$

Масса свиней второй группы была больше, чем первой:

$$M_2 - M_1 = 8,2 \text{ кг}$$

Находим число степеней свободы (γ):

$$\gamma = 6 + 6 - 2 = 10$$

Определяем достоверность разности:

$$t_{\alpha} = \frac{8,2}{\sqrt{2,48^2 + 2,6^2}} = 2,28$$

Сравниваем полученные данные со стандартными значениями критерия Стьюдента (см. приложения). Полученная разность в массе свиней оказалась достоверной при $P < 0,05$. Можно с уверенностью сказать, что вторая группа свиней в среднем имеет большую массу при скармливании используемого рациона.

5. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОВЕДЕНИЯ НАУЧНЫХ ЭКСПЕРИМЕНТОВ С КРУПНЫМ РОГАТЫМ СКОТОМ

Научные опыты и эксперименты на коровах можно проводить методом пар-аналогов, сбалансированных групп, методом периодов, мини-стада и латинского квадрата. Выбор метода зависит от цели и задач исследования. Например, при проведении опытов методом пар-аналогов отбор коров проводят с учётом породы, возраста, живой массы, упитанности, продуктивности, процента жира в молоке, физиологического состояния (времени отёла, случки и т.д.). В контрольной и опытных группах количество животных должно быть не менее 10...12 голов. Данные о каждом животном контрольной и опытных групп заносят в журнал (таблица 8).

Таблица 8 – Примерная форма записей при подборе коров черно-пестрой породы методом параналогов

Показатели	Контрольная					Первая опытная				
	№ животных					№ животных				
	1	2	3	...	20	1а	2а	3а	...	20а
1. Порода										
2. Породность										
3. Возраст, лет										
4. Живая масса, кг										
5. Упитанность										
6. Удой за 305 дн. лактации, кг										
7. Массовая доля жира в молоке										
8. Дата отёла										
9. Дата случки										

Как правило, группы животных формируют из одной породы, при этом указывают породность. При формировании опытных групп из помесных животных необходимо указывать поколение.

При проведении научных экспериментов следует вести ведомость учёта и расхода кормов. Учёт может быть групповой или индивидуальный. В первом случае ведут учёт заданных растительных кормов и их остатков в целом по каждой группе животных, во втором – индивидуально по каждому животному. Все данные по учёту кормов заносят в журнал (таблица 9).

Таблица 9 – Журнал учёта кормов (группа или № и кличка коровы)

Дата и месяц года	Время кормления животных	Сено			Силос			Др. виды кормов		
		Оценки	КОТЭС	Оценки	Оценки	КОТЭС	Оценки	Оценки	КОТЭС	Оценки
	Утро									
	Обед									
	Вечер									
	Утро									
	Обед									
	Вечер									
Всего корм. ед., кг										

В длительных научных экспериментах учёт полной продуктивности коров ведут ежедневно по группе с определением содержания жира в средних пробах молока. Для контроля индивидуальных особенностей коров проводят контрольные доения 2-3 раза в месяц, в это время определяют содержание жира и белка в молоке по каждой корове. Полученные результаты заносят в специальный журнал молочной продуктивности коров. На основании данных журнала учёта молочной продуктивности рассчитывают месячные, среднесуточные удои по месяцам лактации и за всю лактацию.

Контроль за изменением живой массы коровы проводят путём ежемесячного взвешивания животных. Кроме того, коров необходимо взвешивать перед запуском, отёлом и после него.

В период опытов следует вести контроль за показателями воспроизводства: отёлом, послеродовыми болезнями, количеством осеменений в среднем на одно животное, продолжительностью сервис-периода, межотёльного периода, живой массой телят при рождении, в 10 и 20 дней.

На основании данных о затратах кормов и молочной продуктивности определяют затраты корма на единицу продукции, кроме того, определяют затраты концентратов на 1 ц продукции.

В научных опытах, кроме учёта зоотехнических показателей, проводят физиологобиохимические исследования. Для этого в каждой группе подопытных животных выделяют по 3... 5 голов животных, которые должны быть типичными для группы.

На выделенных животных проводят обменные опыты, изучают биохимические показатели крови, химус желудочно-кишечного тракта. В сыворотке крови исследуют: общий белок, аминокислоты, азот, остаточный азот, мочевины, общий кальций, неорганический фосфор, натрий, калий, сахар, гликоген, общие липиды и классы липидов, высшие жирные кислоты, рН, резервную щёлочность, содержание кетоновых тел, витамины, ферменты, макро- и микроэлементы. В рубцовом содержимом определяют: общий, остаточный белковый и аминокислотный азот, мочевины, РНК, ДНК, значение рН, летучие жирные кислоты (ЛЖК) и их молярное соотношение и др. показатели.

На *молодняке* крупного рогатого скота научные эксперименты проводят по двум направлениям: исследование на племенных животных и на животных, выращиваемых на мясо. Продолжительность опытов на *молодняке* в производственных условиях должна совпадать с принятыми технологическими схемами для данного хозяйства. Например, в опытах по выращиванию ремонтных тёлочек продолжительность эксперимента может быть установлена с момента рождения до случного возраста или по периодам выращивания: от рождения до 6-месячного, с 7- до 12-, с 13- до 18-месячного возраста. При выращивании на мясо: с момента рождения до реализации на убой или по периодам выращивания. Количество животных в группе

зависит от задач исследований и технологии выращивания молодняка в хозяйстве, но минимальное количество животных в группе должно быть не менее 15...20 голов.

Опыты на молодняке, выращиваемом на мясо, проводят методом сбалансированных групп или методом пар-аналогов. При формировании групп можно использовать как чистопородных животных, не пригодных для племенного использования, так и племенных. Основное условие формирования групп – их аналогичность и сбалансированность. Животных в группы подбирают с учётом пола, возраста, живой массы и упитанности. Обращают внимание на состояние здоровья животных, аппетит, интенсивность поедания корма. Поэтому после сформирования группы в течение 3...5 дней проводят наблюдения за поведением животных, их аппетитом и поеданием кормов. При необходимости проводят замену отдельных животных в группах.

Содержание животных может быть привязным или групповым. При выращивании скота на мясо учитывают: прирост живой массы за опыт, среднесуточные приросты живой массы по периодам выращивания; затраты кормов на единицу продукции; убойный выход; массу съедобных частей тела, содержание мяса и сала в туше; себестоимость продукции. Кроме этого изучают биохимические показатели крови, обмен веществ, химический состав мяса, его биологическую ценность и вкусовые качества.

Учёт мясной продуктивности проводят путём ежемесячного взвешивания животных два дня подряд натошак перед утренним кормлением. Результаты взвешивания заносят в специальный журнал (таблица 10).

Учёт поедаемости кормов ведут в целом по группе путём ежедневного взвешивания задаваемых кормов и их остатков. Результаты заносят в специальный журнал (см. таблицу 9).

В опытах на *ремонтном молодняке* учитывают: приросты живой массы и затраты кормов на единицу продукции, изучают изменения роста и развития животных по периодам выращивания. Об изменениях в росте судят по промерам животных: высоте в холке, высоте в пояснице, высоте в крестце, высоте в седалищных буграх; глубине груди, ширине груди за лопатками; ширине таза в маклоках, ширине таза в седалищных буграх; косо́й длине туловища, косо́й длине таза; обхвате груди за лопатками, обхвате пясти; длине головы и лба; ширине лба наибольшей и наименьшей; глубине головы. Промеры осуществляют мерной лентой, палкой и циркулем.

Таблица 10 – Журнал учёта живой массы животных

Дата и месяц года	№ ДИ	Код животного				Прирост живой массы за месяц, кг	Среднесуточный прирост за опыт, г
			первое взвешивание	второе взвешивание	в среднем		
Контрольная группа							
	1						
	2						
	20						
В среднем по группе							
Опытная группа							
	1						
	2						
	20						
В среднем по группе							

Живая масса, кг

По результатам промеров в зоотехнических исследованиях вычисляют наиболее распространённые индексы телосложения:

$$\text{Длинноногости (высоконогости)} = \frac{\text{высота в холке} - \text{глубина груди}}{\text{высота в холке}} \times 100;$$

$$\text{Растянутости (формата)} = \frac{\text{длина туловища}}{\text{глубина груди}} \times 100;$$

$$\text{Грудной} = \frac{\text{ширина груди}}{\text{глубина груди}} \times 100;$$

$$\text{Сбитости} = \frac{\text{обхват груди за лопатками}}{\text{длина туловища}} \times 100;$$

$$\text{Массивности} = \frac{\text{обхват груди за лопатками}}{\text{высота в холке}} \times 100;$$

$$\text{Перерослости} = \frac{\text{высота в крестце}}{\text{высота в холке}} \times 100;$$

$$\text{Шилозадости} = \frac{\text{ширина зада в седалищных буграх} \times 100}{\text{ширина зада в маклоках}}$$

$$\text{Костистости} = \frac{\text{обхват пясти} \times 100}{\text{высота в холке}}$$

$$\text{Большеголовости} = \frac{\text{длина головы} \times 100}{\text{высота в холке}}$$

$$\text{Специализации} = \frac{\text{ширина груди} + \text{ширина в тазобедренных сочленениях} : 2}{\text{Высота в холке} + \text{высота в крестце} : 2}$$

Индекс специализации для молочного типа = 0,33; для мясного типа = 0,40; для мясо-молочного типа = 0,33 – 0,39.

$$V_{\text{тела}} (\text{м}^3) = \frac{\text{ширина груди} \times \text{глубину груди} \times \text{косую длину туловища}}{10000}$$

Эти индексы позволяют изучать и сравнивать между собой типы телосложения как отдельных животных, так и различных пород, линий, семейств.

В зависимости от задач эксперимента в научно-хозяйственных опытах на ремонтном молодняке могут быть проведены физиолого-биохимические исследования с использованием соответствующих методик.

6. ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ПОСТАНОВКИ НАУЧНЫХ ЭКСПЕРИМЕНТОВ НА СВИНЬЯХ И ОВЦАХ

Опыты на *свиноматках* проводят методом пар-аналогов с учётом породности, возраста, живой массы, упитанности, уровня продуктивности и происхождения (в ряду аналогов желательно иметь разных сестёр), количество опоросов и показатели предшествующей продуктивности (плодовитости, крупноплодности, молочность и др.).

Количество свиноматок в группе должно быть не менее 10...15 голов. Разница во времени ожидаемого опороса свиноматок-аналогов не должна превышать 10 дней, а внутри групп – 25 дней.

Группы свиноматок комплектуют после их осеменения, а подсосных – на 5...7-й день после опороса с учётом числа и качества поросят в помёте. Разница в сроках опоросов свиноматок-аналогов не должна превышать – 5, а в группе – 20 дней.

В опытах на свиноматках учитывают следующие зоотехнические показатели:

- живую массу (в день осеменения, на 30-, 80- и 112-й дни супоросности; после опороса – на 5- и 26-й дни, в условиях промышленных комплексов и на 5-, 30-, 45- и 60-й дни при отъеме поросят в 2-месячном возрасте);
- многоплодие (количество поросят в помёте, число живых и мертворожденных поросят);
- крупноплодность (средняя живая масса поросят при рождении);
- молочность (условно живая масса приплода в 21-дневном возрасте или по разности живой масс поросят до и после сосания свиноматки раз в 10 дней в течение суток). На основании полученных данных определяют молочность за декаду и за всю лактацию.

Кроме того, учитывают физиолого-биохимические показатели. Продолжительность опытов на свиноматках зависит от задач исследований и обычно длится от случки до отъёма поросят, иногда опыт может продолжаться в течение нескольких опоросов или в течение одного производственного цикла – супоросности, лактации.

В опытах на *поросятах-сосунках* необходимо учитывать их происхождение. Обычно для опыта отбирают свиноматок с одинаковым количеством поросят в гнезде и одинаковой молочностью.

В опытах на *ремонтном молодняке* отбирают животных известного происхождения с учётом пола, живой массы и упитанности. Контроль за изменением живой массы ведут путём ежемесячного индивидуального взвешивания. Учёт кормов ведут по каждой группе. В период опыта изучают линейные промеры животных, проводят физиологические и биохимические исследования.

В опытах на *молодняке свиней, выращиваемых на мясо* изучают следующие показатели: – живую массу молодняка по периодам откорма: 106-153 дня, 154...213, 214...221 день на комплексах, а в откормочных хозяйствах –120...180 и 181...250 дней. Кроме этого, следует проводить контрольные взвешивания животных через каждые 14 дней, которые необходимы для контролирования рационов кормления;

- потребление кормов ежедневно и по периодам откорма;
- затраты кормов на единицу прироста по периодам опыта;
- результаты контрольного убоя;
- определяют экономическую эффективность.

При проведении научных опытов и экспериментов на *овцематках* формирование групп животных проводят методами пар-аналогов, сбалансированных групп и методом мини-стада. В опытах изучают:

- живую массу овцематок до осеменения перед ягнением и после ягнения;
- оплодотворяемость овцематок;
- многоплодие;
- массу новорожденных ягнят и их жизнеспособность;
- молочность по приросту живой массы ягнят за первые 20...25 дней их жизни; – шерстную продуктивность по выходу чистой мытой шерсти; – затраты кормов на единицу продукции.

В зависимости от целей и задач исследований проводят физиолого-биохимические исследования.

7. ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ПОСТАНОВКИ ЭКСПЕРИМЕНТОВ НА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПТИЦЕ

При проведении опытов на сельскохозяйственной птице необходимо руководствоваться следующими принципами:

1. Выбор метода. Исследования проводятся в зависимости от поставленной задачи методом контрольных и параллельных групп или методом периодов. Опыты на взрослой птице обычно проводят методом групп.

2. Формирование групп. Для опытов отбирают здоровую птицу известной породы, кросса или линии. Группы подбирают по принципу аналогов по полу, возрасту, живой массе, продуктивности и т.д. Различия по живой массе и продуктивности взрослой птицы между группами не должны превышать 3 %.

3. Величина групп. В опытах на взрослых курах особей в группе должно находиться в пределах 50...60 голов, на молодняке – 80...100 голов.

При производственной проверке результатов исследования в группах должно быть следующее минимальное количество голов птицы: взрослых кур и уток – 500; взрослых индеек и гусей – 200, молодняка кур, уток и бройлеров – 1000; молодняка индюшек и гусят – 500.

4. Продолжительность опытов. Для кур несушек – не менее 6 месяцев от начала яйцекладки; уток, гусей и индеек – в течение всего периода яйцекладки. В опытах на цыплятах-бройлерах – 49...56 дней, утятах-бройлерах – 49...55 дней, гусятах-бройлерах – 60 дней. На ремонтном молодняке: кур яичных и мясных пород – 150...180 дней, уток – 196, гусей – 150...180 и индеек – 180.

5. Условия содержания и кормления птицы. Птиц содержат в клетках или на полу, соблюдая плотность посадки, фронт кормления и поения, температуру и влажность воздуха, режимы освещенности и продолжительности светового дня в соответствии с нормами, существующими

для данного вида и возраста. Кормление птицы должно соответствовать установленным нормам для каждой половозрастной группы.

6. Периоды применения рационов (в днях): для племенных цыплят яйценоских линий – 1...30, 31...90, 91...150; для мясных линий – до 91...180; для бройлеров – 1...28, 29...56; для утят – 1...20, 21...50 (племенных – 51...180); для гусят – 1...30, 31...60, 61...90, 91...120 (племенных – 121...180).

В экспериментах по кормлению птицы следует учитывать следующие показатели:

1. Живую массу. Взрослую птицу, как правило, взвешивают индивидуально в начале и в конце эксперимента (таблица 11). В ряде случаев необходимо эту операцию проводить еженедельно или ежемесячно. Молодняк взвешивают индивидуально в суточном возрасте, а затем в сроки, соответствующие возрасту смены рационов, так: племенных цыплят – 39, 90 и 150 дней; бройлеров – 28 и 56; утят – 20 и 50 (племенных – 180); гусят – 20 и 60 (племенных – 210); индюшат – 30, 60, 90 и 120 (племенных – 180).

2. Сохранность птицы учитывают на протяжении всего периода эксперимента. В случае падежа указывают его причину. В опытах по кормлению не рекомендуется выбраковывать птицу. В опытах на молодняке всех видов птицы сохранение поголовья до 150 дней их жизни должно быть не менее 90 %, а индюшат – не ниже 85 %.

3. Яйценоскость учитывается на начальную и среднефуражную несушку по группам завесь период опыта. Интенсивность яйцекладки кур яйценоских линий за весь период опыта должна быть не ниже 60 %, а гибридов этих линий – не ниже – 65 %; для мясных пород кур – не ниже 50 %.

4. Качество яиц. Массу яиц определяют путём индивидуального взвешивания их в течение пяти дней подряд в конце каждого месяца яйцекладки. Кроме этого, изучают морфологический и химический состав яиц.

5. Инкубационные качества яиц определяют по показателям оплодотворяемости и выводимости путём двукратной закладки на инкубацию по 100...200 яиц от каждой группы. При этом учитываются следующие показатели: содержание витаминов А, В₁, каратиноидов – в микрограммах; оплодотворяемость, кровяное кольцо, замершие задохлики – в %; вывод здорового молодняк от числа заложенных и оплодотворенных – в %; процент слабых цыплят.

Таблица 11 – Журнал учёта поголовья птицы

Ряды аналогов	Инвент. № птицы	Живая масса, г		Примечание
		в начале опыта	в конце опыта	
1 (контрольная) группа				
1				
2				
...				
В среднем по группе				
2 (опытная) группа				
1				
2				
...				
В среднем по группе				

6. Оплодотворяемость и выводимость яиц выражают в процентах от числа заложенных на инкубацию яиц.

Выводимость от числа оплодотворённых яиц для кур яйценокских линий должна быть не менее 90 %, мясных линий – не менее 86 %. Выводимость от числа заложенных и проинкубированных яиц для кур яйценокских линий – 85 %; мясных линий – 80 %. Учитывается также количество яиц, годных к инкубации – в процентах.

7. Вывод цыплят определяют выходом здорового молодняка. Кроме этого, учитывают процент неоплодотворенных яиц, имеющих кровяное кольцо и замерших эмбрионов.

8. Комбикорма для птицы должны соответствовать требованиям детализированных норм кормления. Проводят химический анализ комбикормов в начале исследования, а в дальнейшем – при изменении исходного сырья. Определяют содержание сырого протеина, сырой клетчатки, кальция, фосфора, обменной энергии и другие показатели.

9. Потребление кормов по группам учитывают ежедневно и за весь период опыта. В конце опыта определяют общий расход кормов по группе и рассчитывают затраты корма, сырого протеина и обменной энергии на единицу продукции (1 кг прироста живой массы, 10 штук яиц и т.д.).

Затраты корма на 10 штук яиц и 1 кг яичной массы учитывают в конце каждого месяца в течение всего периода яйцекладки, а на 1 кг прироста живой массы – в конце опытного периода. Расход кормов в группах не должен превышать: на 10 штук яиц кур яйценокских пород и линий – 1,9 кг; на 1 кг прироста живой массы бройлеров – 2,6 кг; индюшат – 3,8 кг; утят – 3 кг и гусят – 3,2 кг.

Количество ежедневно расходуемого корма и наличие поголовья подопытной птицы заносят в журнал учета кормов и движения поголовья птицы (таблица 12).

Таблица 12 – Примерная форма журнала ежедневного движения поголовья птицы и учёта кормов

Группа _____

Средняя живая масса: в начале опыта _____
в конце опыта _____

Показатели	Дата			
Поголовье				
Возраст, недель				
Пало, голов				
Реализовано на мясо:				
голов				
кг				
Расход комбикормов, кг				
Суточное потребление кормов, г/гол.				

10. переваримость питательных веществ рациона и баланс азота проводят в зависимости от цели эксперимента на 3...4-х головах из каждой группы.

11. Анатомическая разделка тушек. Для анатомической разделки тушек в опытах на молодняке проводят убой по 3 курочки и 3 петушка из каждой группы. Масса и упитанность отобранной птицы должна соответствовать средним показателям всей группы. Отклонение от средней живой массы по группе допустимо в пределах – 3 %.

При разделке тушек учитываются следующие показатели:

- предубойная живая масса (взвешивание молодняка перед убоем, утром, после 6-часовой голодной выдержки);
- массу непотрошенной тушки (без крови, пера и пуха);
- массу полупотрошенной тушки (без крови, пера, железистого желудка, кишечника и поджелудочной железы);
- массу потрошенной тушки (без крови, пера, головы, ног, крыльев, желудочно-кишечного тракта);
- массу съедобных частей (мышцы, печень, сердце, мышечный желудок, почки, лёгкие, подкожный и внутренний жир, кожа);
- массу несъедобных частей (голова, ноги, кишечник, крылья, поджелудочная железа, яйцевод, яичники, семенники и др.).

Результаты анатомической разделки тушек необходимо оформить протоколом (таблица 13).

Таблица 13 – Примерная форма протокола анатомической разделки тушек птицы

Дата проведения убоя _____

Вид птицы _____

Порода _____

Номер _____

Возраст _____

№ п/п	Показатели	Масса, г	% от предубойной массы
1	Предубойная масса		
2	Масса непотрошенной тушки		
3	Кровь		
4	Перо		
5	Масса полупотрошенной тушки		
6	Масса потрошенной тушки		
7	Масса съедобных частей, в т.ч.:		
	печень		
	сердце		
	мышечный желудок		
	почки		
	лёгкие		
8	Кости		
9	Внутренний жир		

Подписи:

12. Качество мяса птицы определяют физико-химическими и органолептическими методами. Для оценки необходимо из каждой группы использовать не менее трёх тушек. При органолептической оценке мяса определяют аромат и консистенцию, вкус бульона, его прозрачность и посторонние привкусы. Результаты оценки мяса и бульона выражают отдельно в баллах и суммируют их оценку. Кроме этого, проводят анализы по определению аминокислотного состава белков, содержанию жира и минеральных веществ в мышечной ткани.

13. Категорийность тушек определяют в соответствии с ГОСТ 21784 –76.

14. Определяют энергетическую ценность мясной продукции.

15. Биохимические показатели. В зависимости от целей и задач исследований в период эксперимента изучают морфологические и биохимические показатели крови, содержание каротина и витамина А в крови, печени и яйцах. Определяют минеральный состав органов и тканей.

16. Экономическая эффективность опыта определяется по стоимости кормов и добавок (по государственным ценам), затраченных на 1 кг прироста живой массы, 10 штук яиц и 1 кг яичной массы (по методике ВНИТИП).

17. Постановка птицы на опыт и окончание опыта оформляется соответствующим актом.

18. Проводится производственная проверка научных разработок, которые оформляют по следующей форме:

А К Т

о производственной проверке законченных научных опытов и экспериментов

Наименование _____ научно-исследовательского _____ учреждения-разработчика

(НИИ, опытная станция, отдел, лаборатория и др.)

Наименование законченных НИР, поставленных на производственную основу _____

Авторы законченных НИР _____

(ф.и.о., должность, звание, ученая степень)

Законченные НИР, рекомендованные к производственной проверке решением ученого совета _____

(ВУЗ, НИИ, опытные станции и другие)

Протокол № _____ от _____ 200 г.

Законченные НИР поставлены на производственную проверку приказом _____

(наименование вышестоящей организации)

(от подчиненности учреждения, организации разработчика)

Производственная проверка проводилась в _____

(наименование хозяйства, предприятия, его ведомственная подчиненность)

(местонахождение: республика, край, область, район)

Ответственные за проведение производственной проверки

(ф.и.о., учреждение, хозяйство, должность)

Условия проведения проверки _____

(хозяйственно-экономические, соответствие установленным требованиям)

Объем производственной проверки _____

(голов, тонн и т.д.)

Сроки производственной проверки _____

(год, месяц начала и окончания в каждом отдельном случае)

Методика производственной проверки _____

(краткая характеристика принятого метода проверки)

С каким контролем проводилось сравнение законченных НИР

С каким контролем проводилось сравнение законченных НИР

Результаты учета, характеризующие эффективность проверяемых НИР по сравнению с контролем:

а) основные хозяйственные данные по итогам проверки

(качество продукции, снижение себестоимости и т.д.) б) обоснованный расчет экономического эффекта

(эффект в рублях на единицу объема проведенной проверки)

Что рекомендуется для внедрения в производство

(краткая и четкая рекомендация производства)

Ответственные исполнители производственной проверки:

а) от вышестоящей организации _____

(ф.и.о., должность, подпись)

б) от научного учреждения (организации) _____

(ф.и.о., должность, подпись)

в) от производства (хозяйства) _____

(ф.и.о., должность, подпись)

Акт составлен «___» _____ 20 г.

При получении положительных результатов производственной проверки предлагаемой разработки, которая после соответствующего обсуждения может быть рекомендована для внедрения в производство.

8. МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПЕРЕВАРИМОСТИ КОРМОВ И РАЦИОНОВ

В настоящее время в научно-исследовательской работе используется несколько методов изучения переваримости кормов: прямого определения инертных индикаторов, фекального индекса, микробиологический метод и др.

Основным из них является метод прямых опытов. Сущность его состоит в следующем: подопытному животному в течение опыта задаётся точно учтённое количество корма. При этом проводят анализ химического состава корма. Определяют содержание сухого вещества, золы, органического вещества, протеина, жира, клетчатки, безазотистых экстрактивных веществ, кальция и фосфора. Во время опыта собирают кал животных, взвешивают и по той же схеме, что и корм, анализируют. На основе данных веса и химического состава устанавливают количество питательных веществ, потребленных с кормом и выделенных с калом. По разнице определяют количество переварившихся веществ. Отношение переварившейся части к общему количеству потребленных с кормом питательных веществ, выраженное в процентах, будет составлять коэффициенты переваримости питательных веществ корма.

Формула для определения коэффициента переваримости имеет следующий вид:

$$K_n = \frac{(A - B) \times 100}{A} \quad (17)$$

где K_n – коэффициент переваримости питательного вещества корма;
 A – количество питательного вещества, принятого с кормом; B
– количество питательного вещества, выделенного с калом.

Следует отметить, что наиболее полную физиологическую характеристику корм получает в том случае, если одновременно с переваримостью изучается и обмен веществ в организме подопытных животных (балансы азота, кальция, фосфора и других элементов). Кроме того, данные об обмене азота необходимы и для того, чтобы определить правильность постановки опыта по переваримости кормов вообще. Отрицательный баланс азота (как потеря живой массы) в организме полновозрастных животных свидетельствует о неприемлемости физиологических условий опыта.

Для осуществления балансового опыта по обмену веществ необходимо, кроме всех тех операций, которые проводятся в опытах по переваримости кормов, собрать всю выделившуюся за учётный период мочу и определить в ней содержание азота, кальция, фосфора или других изучаемых элементов.

Для опытов по переваримости кормов и обмену веществ подбирают типичных для породы и вполне здоровых животных среднего (для взрослых) возраста, с хорошим состоянием зубной системы, обладающих хорошим аппетитом. Перед постановкой на опыт их подвергают ветеринарному обследованию и в случае необходимости – дегельминтизации или другим лечебным мероприятием.

В группы подбирают по 3...5 голов животных, однородных по живой массе, породе, полу, возрасту, упитанности, продуктивности и темпераменту. Желательно, чтобы они были из пород, преобладающих в области, районе, типичных по живой массе, средней упитанности и продуктивности.

Каждый опыт по переваримости кормов делится на два главных периода: предварительный, именуемый иногда подготовительный, и главный или, в сущности опытный. Последний делится на переходный и учётный.

В предварительный период животных приучают к условиям опыта, в частности к индивидуальному клеточному содержанию. Если животные прежде находились на другом рационе, то в предварительный период ставится задача вытеснить из желудочно-кишечного тракта остатки корма и адаптировать животных к изучаемому рациону. Время, которое необходимо для выделения потребленного корма из организма разных видов животных и при различном характере кормления, существенно различается (от 1 до 21 дня), и это определяет длительность предварительного периода.

В переходный период животных ставят полностью на запланированный режим опыта, но остатки корма и выделений, как правило, не учитываются. Это второй период последовательной адаптации животных к условиям опыта и проверки готовности всех его элементов. Очевидно, что в переходном периоде не всегда есть необходимость (особенно в длительных и сопровождающих опытах). В этом случае функции переходного периода принимает на себя период предварительный.

В учётный период строго соблюдается запланированный и уточненный в предварительный период режим опыта. Ведутся все предусмотренные учёты и отборы проб на химический анализ.

Во время опыта ведут журнал, в который записывают все данные, получаемые в отдельности по каждому подопытному животному и за каждую операцию. Кроме того, ведут дневник опыта, где регистрируют состояние животных и зоогигиенические условия (температура, относительная влажность и т.д.). Взвешивают животных индивидуально перед началом и в конце каждого периода. Животных взвешивают утром до кормления, 2 дня подряд. Принятые условия кормления и содержания в течение опыта не меняют. Опыты проводят при 2...3 кратном кормлении и поении животных. Каждый опыт по переваримости кормов делится на подготовительный, предварительный и учётный периоды (таблица 14).

В учётный период количество съеденного экологически чистого растительного корма и выделенного кала учитывают от каждого животного отдельно.

На весь предварительный и учётный период грубые корма развешивают отдельно для каждого животного в мешки на каждые сутки (сено, концентрированные корма). Одновременно берут пробы кормов для химического анализа. От каждой суточной дачи пробы берут в следующем количестве, г: грубые корма – 200...300, сочные – 400...500, концентраты – 100...150. Из полученных общих проб выделяют образцы для анализа в количестве: грубые корма – 500 г, сочные – 2 кг и концентраты – 200 г. Скоропортящиеся корма (свёкла, силос, отходы промышленности), зелёные развешивают ежедневно в течение учётного периода на каждое животное и одновременно берут пробы. Средние пробы водянистых и очных кормов хранят в больших эксикаторах до конца учётного периода.

Таблица 14 – Продолжительность периодов, дней

Вид животного	Возраст, мес.	Периоды опыта		
		предварительный	переходный	учётный
Коровы или волю	60...120	15	3	10...15
Телята-молочники	0...5	6	2	4...6
Молодняк крупного рогатого скота	6...11	8	3	6...8
Молодняк крупного рогатого скота	12...24	10	3	8...10
Овцы	24...48	15	3	8...10
Буйволы	36...72	15	3	10...15
Лошади (мерины и кобылы)	60...180	10	3	8...10
Жеребята-сосуны	0...6	5	3	4...5
Жеребята	12...24	6	3	5...6
Свиноматки супоросные	12...48	5...6	3	6...8
Свиноматки подсосные	18...48	3...5	3	5...7
Хряки-производители	18...48	3...5	3	5...7
Свинки ремонтные	8...12	8	3	8...10
Поросята-сосуны	0...2	8	3	8...10
Поросята-отъемыши	2...4	8	3	8...10
Подсвинки	4...8	6	3	8...10

Кролики	24...48	7	3	6...8
Собаки	24...60	8	3	7
Лисицы	24...36	5	2	7
Молодняк лис	4...6	4	2	6
Норки	24...36	5	2	5
Соболи	36...48	4	2	4
Птица		6...7	2	5...7

Не съеденный корм от каждого животного в течение всего учётного периода ежедневно собирают в отдельную посуду (банки, мешки) и взвешивают. Из общего количества остатков кормов берут среднюю пробу на химический анализ.

Ежедневно собирают кал и мочу от каждого животного в течение всего учётного периода по мере выделения и готовят их к анализам. Выделенный кал следует хорошо размешать, чтобы получить однородную массу, взвесить и в количестве 10 % от всей массы взять для пробы, которую помещают в стеклянную банку с притертой пробкой.

В лаборатории проводят зоотехнический анализ кормов, остатков кормов, кала и мочи с определением в них первоначальной влаги, гигроскопической влаги, сырой золы, сухого вещества, сырой клетчатки, органического вещества, сырого протеина, сырого жира, безазотистых экстрактивных веществ. В сырой золе определяют содержание минеральных элементов по общепринятым методикам.

Переваримость питательных веществ всего рациона определяют прямым методом, а переваримость питательных веществ отдельного корма, входящего в состав рациона, – дифференцированным. Иногда пользуются методом изучения переваримости кормов, основанным на использовании инертных индикаторов (окись железа, окись хрома, сульфат бария, кремнекислота, окись песка и др.), а вычисление коэффициентов переваримости производят по формулам:

$$K_n = 100 \frac{IB_{\text{корма}} - IB_{\text{кала}}}{PB_{\text{корма}} - PB_{\text{кала}}}, \quad (18)$$

где K_n – коэффициент переваримости, %;
 ИВ – инертные вещества корма и кала, %;
 ПВ – питательные вещества корма и кала, %.

В течение всего опыта ведут дневник наблюдений и журналы, куда заносят данные по учёту выделенного кала и мочи, сведения о взвешивании животных; приводятся рационы кормления, учёт расхода, потребления и остатков кормов; отмечают наблюдения за физиологическим состоянием животных, условиями их содержания; учитывается микроклимат помещения (температура воздуха помещения, влажность, загрязненность и т.д.) и другие показатели.

9. ОСНОВНЫЕ ФИЗИОЛОГО–БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ, УЧИТЫВАЕМЫЕ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ НАУЧНЫХ ЭКСПЕРИМЕНТОВ

Основой кормовых ресурсов для животноводства служат экологически чистые растительные корма. Корма животного происхождения и продукты химико-биологического синтеза используют в кормлении животных как дополняющие рацион, с целью улучшения его полноценности и эффективного использования питательных веществ на образование продуктов животноводства.

Корма оценивают органолептически (цвет, запах), по поедаемости, содержанию в них питательных веществ, влиянию на физические процессы у животных и качество животноводческой продукции.

В научных опытах и экспериментах эффективность использования питательных веществ корма животными определяется в основном по балансам веществ и энергии: сухого вещества, воды, углерода, азота, энергии, золы, натрия, калия, кальция, фосфора и др. Баланс позволяет установить уровень обеспеченности животного питательными веществами, элементами, энергией и рассчитать суммарные величины обмена белков, жира, углеводов, минеральных и других веществ в организме животного.

В средней пробе корма, взятой для анализа, определяют:

- содержание первоначальной и гигроскопической влаги;
- «сырой» золы методом сухого озоления;
- «сырой» клетчатки по Геннебергу и Штоману (модификация);
- «сырого» протеина;
- «сырого» жира;
- безазотистых экстрактивных веществ (БЭВ);
- трилометрическое определение кальция в кормах (вариант А.Т. Усовича);
- фосфора калориметрическим методом;
- сахара центрифужным методом;
- каротина, витамина С;
- нитратов и нитритов разными методами;
- содержание валовой энергии с помощью адиабатического калориметра;
- составление баланса веществ и энергии у животных; – расчёт содержания обменной энергии в кормах и рационах; – проведение респираторных исследований.

Целью респираторных исследований является определение энергетических затрат, необходимых для поддержания того или иного уровня жизнедеятельности животного. Необходимые для этого данные получают путём измерения за определенное время количества выдыхаемой углекислоты (CO_2) и потребленного животным кислорода (O_2). В опытах на жвачных животных, если представляется возможным, желательно учитывать объем выделенного метана (CH_4), с которым может теряться от 6 до 10 % валовой энергии корма (ВЭ). Величина этих потерь зависит в основном от состава рациона и уровня кормления. В респираторных опытах можно установить дыхательный коэффициент (ДК), теплопродукцию (Т) и ряд других данных, характеризующих лёгочный газообмен, а по объёму и составу конечных продуктов обмена – интенсивность и направленность общего обмена.

Респираторные исследования проводят в установках закрытого типа или открытого и при помощи масок. Для этого используют:

- респираторные установки с замкнутой циркуляцией воздуха:

а) респираторная установка закрытого типа для птиц (ВНИИФБиП) предназначена для индивидуальных исследований общего обмена энергии у птиц в течение суток или более продолжительного времени;

б) респираторная установка закрытого типа для кур-несушек (ВНИИФБиП) предназначена для проведения индивидуальных исследований общего обмена веществ и энергии у кур в течение длительного времени;

в) сдвоенная респираторная установка для крупных животных «Климатотрон» (ВНИИФБиП) предназначена для проведения длительных (4...10 дней) респираторных исследований в условиях различных температур (от -15 до $+35$ °С), влажности (35...98 %) и освещенности;

- работа на полуавтоматическом газоанализаторе (ПАГ-4);

– исследования газоэнергетического обмена и лёгочного дыхания у сельскохозяйственных животных с использованием АДГ во время покоя и движения;

– измерение теплопродукции и обменной энергии у молодняка крупного рогатого скота по уравнениям:

$$ТП = M^{0,75} \cdot 0,366e^{0,6098x} \cdot k + x \cdot (0,0504 - 0,00072 k_1) + 0,5e^{0,3x} x (T_r - T_b) x (0,0004M - 0,02) + k_2 M e^{0,25x}, \quad (19)$$

где ТП – теплопродукция, МДж/сутки;

e – основание натурального логарифма;

x – интенсивность роста, кг/сут.;

k – поправочный коэффициент, равный 1 при привязном содержании; 1,12 – при беспривязном; 1,18 – при пастбищном содержании; 1,15 – при беспривязном содержании на решетчатых полах;

k₁ – содержание концентрированных кормов в % от энергетической ценности рациона;

T_r – среднесуточная температура тела животного, °С; T_b – среднесуточная температура воздуха в помещении, °С; k₂ – поправочный коэффициент, равный при привязном содержании 0,003, беспривязном – 0,004, пастбищном – 0,006-0,008.

Энергия отложения в теле молодняка крупного рогатого скота хорошо описывается следующим уравнением:

$$\mathcal{E}_0 = 4,186 x^2 + 0,0398 M_x - 2,512x, \quad (20)$$

где Э₀ – энергия отложения, МДж/сут.;

x – интенсивность роста, кг/сут.; M

– масса тела, кг.

Суммируют результаты, полученные при расчёте, получают суточную обменную энергию.

$$ОЭ = M^{0,75} \cdot 0,366e^{0,6098} \cdot k + x \cdot (0,0504 - 0,00072 k_1) - 0,5e^{0,3x} x (T_r - T_b) \cdot (0,0004M - 0,2) + k_2 M e^{0,25x} + 4,186x^2 + 0,0389 Mx - 2,512x \quad (21)$$

Уравнение справедливо при x равном от нуля до 1,20 кг/сут., k₁ от 0 до 70 % при температуре окружающей среды от 0 до 25 °С и массе животного от 180 до 500 кг. Исследование тканевого энергетического обмена:

а) изучение тканевого дыхания;

б) изучение интенсивности гликолиза;

в) изучение окислительного фосфорилирования манометрическим методом.

Для общего клинического анализа исследуют обычно периферическую (капиллярную) кровь (сосуды ушной раковины), а для биохимических анализов – венозную. У крупного рогатого скота, лошадей, овец и коз кровь берут из яремной вены, у свиней – из ушной или из краниальной полости, у собак, кошек – из латеральной плюсневой вены.

При взятии крови соблюдают правила асептики и антисептики. Место вкола иглы тщательно протирают ватным тампоном, смоченным в спирте.

У моногастричных животных кровь берут до кормления, в утренние часы, у жвачных – утром, через 4 часа после кормления. Чрезмерное возбуждение животного во время взятия крови (стресс), фармакологические препараты, токсические вещества, испорченные корма влияют на биохимические показатели крови. Все эти факторы учитывают при отборе проб крови.

При клиническом лабораторном анализе исследуют кровь, плазму и сыворотку. В цельной крови определяют:

- общие клинические гематологические показатели: подсчёт эритроцитов и лейкоцитов в камере Горяева; дифференцированный подсчёт лейкоцитов (лейкограмма); гемоглобина крови гемоглобин-цианидным методом (с ацетонцианидринам); гематокрита с помощью микроцентрифуги; времени свертывания крови; скорости оседания эритроцитов методом Панченкова;
- содержание сахара по Сомоджи; глюкозы по цветной реакции с ортотолуидином; пировиноградной кислоты; молочной кислоты;
- кетоновых тел йодометрическим методом;
- меди и железа по Сенделу в модификации С. Г. Кузнецовой;
- цинка с дитизином по Н. А. Чеботаревой;
- кобальта по методу С. И. Гусевой в модификации А. А. Титовой; – марганца периодатным методом и других показателей в крови. В плазме определяют:
- резервную щелочность диффузным методом с помощью сдвоенных колб по И.П. Кондрахину; – магний по цветной реакции с титановым жёлтым (по Кункелю, Пирсону, Швейгерту в модификации И. В. Петрихина);
- калий и натрий в биологических жидкостях методом пламенной фотометрии; – каротин по Карр-Прайсу в модификации Юдкина; – витамин С и другие показатели.

В сыворотке крови определяют:

- общий белок рефрактометрическим методом или по биуретовой реакции;
- содержание белковых фракций методом электрофореза на пленках из ацетата целлюлозы и литурбидиметрическим (нефелометрическим) методами;
- в моче мочевины по цветной реакции с диацетилмонооксимом;
- мочевой кислоты в сыворотке крови по реакции с фосфорно-вольфрамовым реактивом;
- свободного аминного азота по методу Г. А. Узбекова в модификации З. С. Чулковой;
- креатина по цветной реакции Яффе (метод Поппера);
- билирубина по диазореакции;
- общих липидов и классов липидов методом денсиметрии (по А. В. Архипову), состава высших жирных кислот;
- общего кальция комплекснометрическим методом с индикатором флуорексоном (по Вичеву, Каракашеву);
- ионизированного кальция расчётным методом (по Й. Тодорову);
- неорганического фосфора с ванадат-молибденовым реактивом (по Полсу в модификации В. Ф. Коромыслова и Л. А. Кудрявцевой);
- активность аспаратаминотрансферазы и аланинаминотрансферазы динитрофенилгидразиновым методом (Райтман, Френкель);
- активность лактатдегидрогеназы по реакции с 2,4-динитрофенилгидразином (метод Савела, Товарек);
- активность фруктозы-1, 6-дифосфата альдозазы (метод В. И. Товарницкого, Е. Н. Волуйской в модификации В. А. Ананьева и В. Р. Обуховой) и других показателей.

Кроме того, используют: методы исследования молока (молозива) (определение ацетоновых тел реактивом Лестраде, кетоновых тел, общего кальция, неорганического фосфора, магния, мочевины, витамина А, кислотности по Тернеру), мочи (рН, белка, сахара, кетоновых (ацетоновых) тел, желчных пигментов, билирубина, общего азота, аммиака, хлоридов, кальция), содержимого рубца (рН, летучие жирные кислоты, мочевой кислоты, аммиака, общего азота, остаточного азота, белкового азота, нитратов и нитритов, микроорганизмов (инфузорий и бактерий), азотистых веществ, желудочного содержимого (активность пепсина, общей кислотности, свободной и связанной соляной кислоты, рН, желчи и др.), новорожденных животных (иммунных белков сыворотки крови, фагоцитарной активности, физиологические показатели крови и мочи у телят); радиоиммунологические методы анализа гормонов (трийодтиронина, тиреокальцитонина,

паратгормона, инсулина, кортизола, тестостерона, окситоцина, АКТГ, фолликулостимулирующего гормона (ФСГ), лютеинизирующего гормона (ЛГ), соматотропина (СТГ), пролактина.

10. МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ РЕЗУЛЬТАТОВ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ РАБОТ, ИЗОБРЕТЕНИЙ И РАЦИОНАЛИЗАТОРСКИХ ПРЕДЛОЖЕНИЙ

К новой технике относятся впервые реализуемые в сельском хозяйстве результаты научных исследований и прикладных разработок, содержащие изобретения и другие научно-технические достижения, а также новые или более совершенные технологические процессы производства, орудия и предметы труда, способы организации труда и производства, обеспечивающие повышение технико-экономических показателей производства или решение социальных и др. задач развития отрасли.

Открытием признается установление ранее неизвестных закономерностей, свойств, явлений материального мира, вносящих коренные изменения в уровень познания, которое удостоверяется удостоверением на открытие.

Изобретением признается новое, обладающее существенными отличиями техническое решение задачи, дающее положительный эффект.

Объектами изобретения могут быть новые устройства (машины, оборудование, приборы), способы (технологические процессы, приемы), материалы, а также применение ранее известных устройств, способов, материалов по новому назначению.

Охранным документом для изобретения является авторское свидетельство или патент.

На новые породы, заводские линии, внутривидовые типы сельскохозяйственных животных также выдаются авторские свидетельства.

Рационализаторским предложением признается техническое решение, являющееся новым и полезным для предприятия и предусматривающее изменение конструкции (изделия), технологии производства, применяемой техники, изменение состава материала.

Рационализаторское предложение признается новым, если оно:

- 1) не использовалось более 3 мес. до подачи заявления;
- 2) не предусмотрено распоряжением администрации;
- 3) не рекомендовано вышестоящей организацией;
- 4) не предусмотрено обязательными для предприятия нормативами (стандартами, ТУ и т.п.).

Предложение признается полезным, если его использование позволяет получать экономический, технический или иной эффект.

Основными показателями экономической эффективности использования результатов научноисследовательской работы служат прирост производства продукции, улучшение ее качества и получаемый в хозяйстве годовой экономической эффективности.

10.1. Годовой экономический эффект

Годовой экономический эффект – суммарная экономия всех производственных ресурсов (живого труда, материалов, капитальных вложений), которую получает народное хозяйство в результате использования научно-исследовательской работы, новой техники, изобретений и рационализаторских предложений.

Годовой экономический эффект определяют по экономии приведенных затрат и рассчитывают по формуле:

$$\mathcal{E} = [(C_6 + E_n K_6) - (C_n + E_n K_n)] A_n, \quad (22)$$

где C_6, C_n – себестоимость единицы продукции по базовому и новому вариантам, руб.;

K_6, K_n – удельные (в расчете на ед. продукции) капитальные вложения в базовом и новом варианте, руб.;

E_n – нормативный коэффициент = 0,15;

A_n – объем применения результатов научно-исследовательской работы в расчетном году в натуральных единицах (голов скота и т.д.).

Если при использовании научно-исследовательской работы изменяется качество продукции при условии установления более высокой цены, то годовой экономический эффект определяют с учетом прироста валового объема продукции, прибыли по формуле:

$$\mathcal{E} = [(C_6 + E_n K_6) - (C_n + E_n K_n) + (\Pi_n - \Pi_6)] A_n, \quad (23)$$

где Π_n, Π_6 – закупочная цена в базовом и новом вариантах, руб.

10.2. Определение хозрасчетного экономического эффекта

Хозрасчетный экономический эффект от использования результатов научно-исследовательской работы исчисляется по экономии затрат труда и материально-технических средств, а также по увеличению выхода продукции и улучшению ее качества, выражающихся в конечном счете в приросте прибыли или чистого дохода отдельного хозяйства, района, области. Учитываются качественные показатели, которые влияют на изменение закупочной цены продукции (жирность молока, категории мяса, качество шерсти и т.д.).

Хозрасчетный экономический эффект определяется на основе сопоставления приведенных затрат (себестоимость + нормативная прибыль) по базовому и новому вариантам в каждом конкретном случае. Все расчеты приводятся на 1 голову скота, птицы, единицу производственной площади, которую при расчетах общей величины хозрасчетного эффекта умножают на величину объема внедрения нового варианта.

Если вместе с изменением себестоимости изменяется качество и количество продукции, то хозрасчетный эффект определяют по формуле:

$$\mathcal{E}_x = [(C_6 - C_n) + (\Pi_n - \Pi_6)] A_n, \quad (24)$$

где A_n – объем применения результатов научно-исследовательской работы в планируемом году, в натуральных единицах (голов скота и т.д.).

Если в результате использования научно-исследовательской работы изменяется только себестоимость, а капитальные вложения и качество продукции остаются без изменения, то хозрасчетный эффект определяют по формулам:

$$\mathcal{E}_x = (C_6 - C_n) A_n, \quad (25)$$

$$\text{или } \mathcal{E}_x = (I_6 - I_n) A_n, \quad (26)$$

где I_6, I_n – эксплуатационные затраты в расчете на 1 голову скота.

10.3. Методы определения исходных данных для расчета экономического эффекта

Для расчета годового экономического эффекта определяют стоимость валовой продукции в закупочных ценах реализации, себестоимости продукции и капитальные вложения.

Выход продукции на 1 голову скота и птицы рассчитывают как в натуральном (т, ц, кг), так и в стоимостном (руб.) выражении.

Стоимость валовой продукции, получаемой с 1 гол. скота определяют умножением выхода всей валовой продукции в натуральных показателях (кг, ц, т) на закупочные зональные цены. При этом стоимость валовой продукции определяют с учетом различий в ценах по качественным показателям отдельных видов и категорий животноводческой продукции.

В стоимость валовой продукции включается и стоимость побочной продукции (навоз, шерсть – линька и т.д.). Побочную продукцию переводят в основную по переводным коэффициентам.

Себестоимость продукции рассчитывают в новом и базовом вариантах на полный объем работы, планируемый или фактический произведенный в новом варианте, или на единицу объема работы.

Капитальные вложения исчисляют по сметной стоимости различных строений, сооружений, по балансовой стоимости приобретенного оборудования.

10.4. Особенности определения годового экономического эффекта от использования селекционных достижений в животноводстве

Под экономической эффективностью новых или улучшенных пород и линий подразумевают стоимость дополнительной основной продукции, получаемой с.-х. предприятиями в результате использования в производстве новых или улучшенных селекционных достижений, определяемой на основании зоотехнического и бухгалтерского учета по следующим данным:

а) выходу основных видов продукции от одного животного улучшенного в результате селекции по сравнению с исходными животными;

б) численности поголовья новых или улучшенных животных;

в) закупочной цене за единицу основной продукции.

Пример. Для повышения жирности молока коров черно-пестрой породы совхозе «Детскосельский» Ленинградской области проводили их скрещивание с быками джерсейской породы. По методу аналогов в хозяйстве было укомплектовано два скотных двора (по 100 голов каждый): один – помесными, второй – черно-пестрыми аналогами. В течение календарного года ежедневно проводили учет надоя молока, содержания в нем жира и количества израсходованных кормов.

В таблице 15 приведены данные о затратах кормов за календарный год и их стоимость.

Таблица 15 – Затраты и стоимость кормов по сравниваемым группам коров в совхозе «Детскосельский»

Корма	Чистопородные коровы			Помесные коровы		
	количество, ц	содержание корм. ед.	стоимость, руб.	количество, ц	содержание корм. ед.	стоимость, руб.
Концентраты	1700	1528	12940,3	1639,3	1471,6	12410,3
Сено	1469,7	586,2	4169,1	1452,9	581,8	4163,5
Солома	376,1	75,2	887,1	377,4	75,4	889,7
Корнеплоды	4400,9	440,1	5328,5	4431,1	443,1	5344,2
Силос	4759,5	571,8	7054,2	4677	560,2	6938,7
Картофель	323,2	100,1	2067,1	377,4	117,1	2424,3
Дробленое зерно	2999,6	624,5	3825,2	2992,5	624,2	3817,7

Пастбищные	3520	453,8	1558	2380	428,2	1480
Зеленая подкормка	3930	640,6	3104	4020	651,4	3181
Прочие	-	-	1773,5	-	-	1489,8
Итого	-	5020,3	42707,0	-	4953,0	42139,2

Для расчета годового экономического эффекта от использования помесных коров в совхозе «Детскосельский» необходимо определить стоимость валовой продукции и производственные затраты. Исходные данные для расчета стоимости валовой продукции молока приведены в таблице 16.

Таблица 16 – Расчет валового выхода молока и его стоимости по группе чистопородных (базовый вариант) и помесных (новый вариант) коров

Показатели	Коровы	
	чистопородные	помесные
Количество коров	100	100
Надоено молока, ц	5025,9	4775,8
Получено телят	93	94
Выход молока всего с учетом пересчета, ц	5118,9	4869,8
Средняя жирность реализованного молока, %	3,34	3,97
Продано натурального молока, ц	4700,4	4446,8
Продано молока в пересчете на жирность 3,8 %, ц	4906	5516,8
Стоимость 1 ц стандартного молока, руб.	25,20	25,20
Выручено от продажи стандартного молока, руб.	123631,2	139023,4

Таблица 17 – Расчет текущих производственных затрат, руб.

Показатели	Коровы	
	чистопородные	помесные
Стоимость всех скормленных кормов	42707,0	42139,1
Зарплата	17333,1	16498,5
Прочие прямые затраты	10479,0	10479,0
Накладные расходы	4814,8	4814,8
Итого затрат	75333,9	73931,4
Себестоимость 1 ц натурального молока	14,6	15,0

Исходя из стоимости реализованной продукции и производственных затрат, определяют прирост чистого дохода в новом варианте от использования помесных коров по формуле:

$$\Delta\Pi (Ч_д) = (\Pi_н - C_н) A_н - (\Pi_б - C_б) A_б; \quad (27)$$

$\Delta\Pi (Ч_д) = (139023,4 - 73931,4) - (123631,2 - 75333,9) = 65092,0 - 48297,3 = 16794,7$ руб., или в расчете на одну корову – 167,95 руб.

Таким образом, повышение жирномолочности молока (на 0,63%), полученное на основе скрещивания коров черно-пестрой породы с быками джерсейской породы, дало годовой хозяйственный эффект в расчете на одну корову 167,95 руб.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Значение t при разных уровнях значимости (P)

ν	0,95	0,99	0,999	ν	0,95	0,99	0,999
1	12,7	63,7	637,0	13	2,2	3,0	4,2
2	4,3	9,9	31,6	14 – 15	2,1	3,0	4,1
3	3,2	5,8	12,9	16 – 17	2,1	2,9	4,0
4	2,8	4,6	8,6	18 – 20	2,1	2,9	3,9
5	2,6	4,0	6,9	21 – 24	2,1	2,8	3,8
6	2,4	3,7	6,0	25 – 28	2,1	2,8	3,7
7	2,4	3,5	5,3	29 – 30	2,0	2,8	3,7
8	2,3	3,4	5,0	31 – 42	2,0	2,7	3,7
9	2,3	3,3	4,8	43 – 62	2,0	2,7	3,5
10	2,2	3,2	4,6	63 – 17	2,0	2,6	3,4
11	2,2	3,1	4,4	176 и более	2,0	2,6	3,3
12	2,2	3,1	4,3				

$$\nu = n - 1$$

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Показатели существенной разницы td

n	P		
	0,1	0,01	0,001
1	6,314	63,357	637,59
2	2,920	9,925	31,60
3	2,353	5,841	12,94
4	2,132	4,604	8,61
5	2,015	4,032	6,86
6	1,943	3,707	5,86
7	1,895	3,499	5,31
8	1,860	3,355	5,04
9	1,833	3,250	4,78
10	1,812	3,169	4,59
11	1,796	3,106	4,44
12	1,782	3,055	4,32
13	1,771	3,012	4,22
14	1,761	2,977	4,14
15	1,753	2,947	4,07
16	1,746	2,921	4,02
17	1,740	2,898	3,96
18	1,734	2,878	3,92
19	1,729	2,861	3,88
20	1,725	2,845	3,85
21	1,721	2,831	3,82
22	1,717	2,819	3,79
23	1,714	2,807	3,77

24	1,711	2,797	3,75
25	1,708	2,787	3,73
26	1,706	2,779	3,71
27	1,703	2,771	3,69
28	1,701	2,763	3,67
29	1,699	2,756	3,66
30	1,697	2,750	3,64
∞	1,645	2,576	3,29

$$v = n_1 + n_2 - 2$$

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Викторов, П. И. Методика и организация зоотехнических опытов [Текст] / П. И. Викторов, В. К. Менькин. – М. : ВО Агропромиздат, 1991. – 112 с.
2. Горелов, Н. А. Методология научных исследований [Электронный ресурс] : учебник для бакалавриата и магистратуры / Н. А. Горелов, Д. В. Круглов. – М. : Юрайт, 2015. – 290 с. . – ЭБС «ЮРАЙТ».
3. Кукушкина, В. В. Организация научно-исследовательской работы студентов (магистров) [Текст] / В. В. Кукушкина. – Изд-во: ИНФРА-М, 2011. – 265 с.
4. Меркурьева, Е. К. Биометрия в животноводстве [Текст] / Е. К. Меркурьева. – М. : Колос, 1964.
5. Овсянников, А. И. Основы опытного дела в животноводстве [Текст] / А. И. Овсянников. – М. : Наука, 1976. – 304 с.
6. Плохинский, И. А. Биометрия [Текст] / И. А. Плохинский,. – М.: МГУ, 1970.
7. Щеглов, Е. В. Методические принципы организации и планирования научных исследований студентов [Текст] / Щеглов Е. В., Козлов С. А., Максимов В. И. –М.: ФГОУ ВПО МГАВМиБ, 2010. – 45 с.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
1. Основные методические приемы постановки зоотехнических исследований	6
2. Составление методики и рабочего плана проведения научных экспериментов	11
3. Оценка точности подбора животных при формировании подопытных групп	14
4. Биометрическая обработка экспериментальных данных	17
5. Организация проведения научных экспериментов с крупным рогатым скотом	18
6. Основные принципы постановки научных экспериментов на свиньях и овцах	22
7. Основные принципы постановки экспериментов на сельскохозяйственной птице	23
8. Методика определения перевариваемости кормов и рационов	28
9. Основные физиолого-биохимические показатели, учитываемые при проведении научных экспериментов	31
10. Методика определения экономической эффективности использования в сельском хозяйстве	34

результатов научно-исследовательских работ, изобретений и рационализаторских предложений

Приложения	39
Список литературы	41
Содержание	42

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ П. А. КОСТЫЧЕВА»**

ФАКУЛЬТЕТ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ И БИОТЕХНОЛОГИИ

КАФЕДРА ЗООТЕХНИИ И БИОЛОГИИ

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА – ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА

**Методические рекомендации
по оформлению и форме представления отчёта по производственной практике
педагогической практике обучающихся по направлению подготовки 36.04.02
Зоотехния**

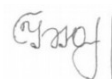
РЯЗАНЬ

2021

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Методические рекомендации составлены с учётом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 36.04.02 Зоотехния, утверждённого приказом № 973 Министерства образования и науки Российской Федерации 22 сентября 2017 г.

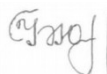
Разработчики: профессор кафедры зоотехнии и биологии



И. Ю. Быстрова

Методические рекомендации рассмотрены и утверждены на заседании кафедры 31 мая 2021 года, протокол № 10а.

Заведующий кафедрой зоотехнии и биологии



И. Ю. Быстрова

1. Цели производственной практики - педагогическая практика

Формирование у магистров компетенций, направленных на закрепление и углубление теоретической подготовки обучающихся, овладение основами педагогического мастерства, умениями и навыками самостоятельной профессиональной деятельности, ведения научно-педагогической деятельности.

2. Задачи производственной практики - педагогическая практика

- научиться применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия;
- научиться анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия;
- научиться определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки;
- научиться разрабатывать учебно-методические материалы, обеспечивающие реализацию программ профессионального обучения, СПО и (или) ДПП;
- научиться преподавать учебные курсы, дисциплины (модули) и отдельные виды учебных занятий по программам бакалавриата, СПО, ДПП, профессионального обучения.

Типы задач и задачи профессиональной деятельности выпускников:

Таблица – Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников (по типам):

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания) (при необходимости)
01 Образование и наука (в сфере профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования)	Научнообразовательный	Преподавание учебных курсов, дисциплин (модулей) или проведение отдельных видов учебных занятий по программам бакалавриата и (или) ДПП	Образовательные программы и образовательный процесс бакалавриата, ДПП
		Разработка руководством специалиста более высокой квалификации учебно-методического обеспечения реализации учебных курсов, дисциплин (модулей) или отдельных видов учебных занятий программ бакалавриата и (или) ДПП	
По требованию регионального рынка труда(в сфере	Научнообразовательный	Решение исследовательских задач по отдельным	Все виды сельскохозяйственных животных;

научных исследований)		темам (разделам) под руководством более квалифицированног о работника	технологические процессы производства продукции животноводства; корма и кормовые добавки
13 Сельское хозяйство (в сфере организации технологического процесса содержания,	Производственно - технологический	Разработка перспективного плана развития животноводства в организации	Все виды сельскохозяйственных животных; технологические
кормления и воспроизводства всех видов и пород сельскохозяйственных животных для производства от них животноводческой продукции, совершенствования пород и производства племенной продукции животноводства)	Организационноуправленчески й	Управление производственной деятельностью в организации в соответствии с перспективным и текущим планами развития животноводства Организация производственных испытаний новых технологий в области животноводства с целью повышения его эффективности	процессы производства продукции животноводства; корма и кормовые добавки

3. Вид и тип производственной практики - педагогическая практика

3.1. Вид, способы и форма проведения практики, применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий Вид практики – производственная.

Тип практики – педагогическая.

Способ проведения практики– стационарная.

Форма проведения практики – дискретная.

С частичным применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

3.2. Наличие практической подготовки

Практика полностью реализуется в форме практической подготовки.

3.3. Виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью и направленные на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю соответствующей образовательной программы

Проведение учебных занятий по программам бакалавриата и (или) ДПП.

Организация самостоятельной работы обучающихся по программам бакалавриата и (или) ДПП.

Консультирование обучающихся и их родителей (законных представителей) по вопросам профессионального самоопределения, профессионального развития, профессиональной адаптации.

Контроль и оценка освоения обучающимися учебных курсов, дисциплин (модулей) программ бакалавриата и (или) ДПП.

Разработка и обновление (под руководством специалиста более высокого уровня квалификации) рабочих программ учебных курсов, дисциплин (модулей) программ бакалавриата и (или) ДПП.

Разработка и обновление (под руководством специалиста более высокого уровня квалификации) учебнометодических материалов для проведения отдельных видов учебных занятий по преподаваемым учебным курсам, дисциплинам (модулям) программ бакалавриата и(или) ДПП.

Разработка и обновление (в составе группы разработчиков и(или) под руководством специалиста более высокого уровня квалификации) учебных пособий, методических и учебно-методических материалов, в том числе оценочных средств, обеспечивающих реализацию учебных курсов, дисциплин (модулей) программ бакалавриата и ДПП.

Ведение документации, обеспечивающей реализацию учебных курсов, дисциплин (модулей) программ бакалавриата и(или) ДПП.

4. Место производственной практики - педагогическая практика в структуре основной образовательной программы

Производственная практики – педагогическая практика относится к блоку Б2 «Практики», Б2.О.03(П).

Особенности организации практики обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья форма проведения практики устанавливается с учётом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья, в соответствии с требованиями образовательных стандартов.

Выбор мест прохождения практик для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья производится с учётом требований их доступности для данных обучающихся и рекомендации медико-социальной экспертизы, а также индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда. При направлении инвалида и обучающегося с ограниченными возможностями здоровья в организацию или предприятие для прохождения предусмотренной учебным планом практики университет согласовывает с организацией (предприятием) условия и виды труда с учётом рекомендаций медико-социальной экспертизы и индивидуальной программы реабилитации инвалида. При необходимости для прохождения практик могут создаваться специальные рабочие места в соответствии с характером нарушений, а также с учётом профессионального вида деятельности и характера труда, выполняемых студентом-инвалидом трудовых функций. Студенту с ограниченными возможностями здоровья необходимо написать заявление с приложением всех подтверждающих документов о необходимости подбора места практики с учётом его индивидуальных особенностей. Кафедра и факультет должны своевременно информировать заведующего практикой (минимум за 3 месяца до начала практики) о необходимости подбора места практики студенту с ограниченными возможностями здоровья в соответствии с его программой подготовки (специальностью) и индивидуальными особенностями.

5. Место и время проведения производственной практики – педагогическая практика Программа производственной практики реализуется на базе ФГБОУ ВО РГАТУ. Время проведения практики – 4-й семестр.

6. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении производственной практики – педагогической практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате прохождения производственной практики у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции, установленные программой практики: Таблица – Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
-------------------------------------	--	--

Коммуникация	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	ИУК 4.1. Использует приемы эффективного участия в академических и профессиональных дискуссиях. ИУК 4.2. Умеет писать, осуществлять письменный перевод и редактирование различных академических текстов (рефератов, эссе, обзоров, статей и т.д.).
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	ИУК 5.1. Демонстрирует знание национальных особенностей делового общения. ИУК 5.2. Учитывает особенности поведения и мотивации людей различного культурного происхождения в процессе взаимодействия с ними.
Самоорганизация и саморазвитие (в т.ч. здоровьесбережение)	УК-6. Способен определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и ее способы совершенствования на основе самооценки	ИУК 6.1. Знает принципы планирования профессиональной траектории с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности и требований рынка труда. ИУК 6.2. Самостоятельно выявляет мотивы и стимулы для саморазвития, определяя реалистические цели профессионального роста.

Таблица – Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Задача профессиональной деятельности	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
Тип задач профессиональной деятельности: научно-образовательный			
Разработка под руководством специалиста более высокой квалификации учебно-методического обеспечения реализации учебных курсов, дисциплин (модулей) или отдельных видов учебных занятий программ бакалавриата и (или) ДПП	ПК-1. Способен разрабатывать учебнометодические материалы, обеспечивающие реализацию программ бакалавриата и (или) ДПП	ИПК-1.1. Демонстрирует знание требований ФГОС, профессиональных стандартов и иных квалификационных характеристик по соответствующему виду профессиональной деятельности. ИПК-1.2. Обладает навыками разработки учебно-методических материалов, обеспечивающих реализацию программ бакалавриата и (или) ДПП	На основе анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного, зарубежного опыта и с учетом

Преподавание учебных курсов, дисциплин (модулей) или проведение отдельных видов учебных занятий по программам бакалавриата и (или) ДПП	ПК-2. Способен преподавать учебные курсы, дисциплины (модули) и отдельные виды учебных занятий по программам бакалавриата и (или) ДПП.	ИПК-2.1. Демонстрирует знание особенностей организации образовательного процесса по программам бакалавриата и (или) ДПП. ИПК-2.2. Использует педагогические формы, методы и приемы организации деятельности обучающихся, применяет современные технические средства обучения и образовательные технологии.	
--	---	---	--

7. Структура и содержание производственной практики - педагогической практики

Объём производственной практики (тип) составляет 3 зачётных единиц 108 академических часов.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Код компетенции	Код индикатора достижения компетенции	Практическая подготовка
1	Подготовительный	УК-4, УК-5, УК-6, ПК-1	ИУК-4.1., ИУК-4.2. ИУК5.1., ИУК-5.2., ИУК-6.1., ИУК-6.2., ИПК-1.1., ИПК-1.2.	Инструктаж по технике безопасности. Подготовка к проведению занятий.
2	Основной	УК-4, УК-5, УК-6, ПК-2	ИУК-4.1., ИУК-4.2. ИУК5.1., ИУК-5.2., ИУК-6.1., ИУК-6.2., ИПК-2.1., ИПК-2.2.	Проведение учебных занятий
3	Аналитический	УК-4, УК-5, УК-6, ПК-1, ПК-2	ИУК-4.1., ИУК-4.2. ИУК5.1., ИУК-5.2., ИУК-6.1., ИУК-6.2., ИПК-1.1., ИПК-1.2., ИПК-2.1., ИПК-2.2.	Анализ проведённых занятий, подготовка отчета по практике, получение отзыва характеристики
4	Отчётный			Сдача зачета по практике, отчётных документов по практике на кафедру, устранение замечаний руководителя

8. Форма отчётности по производственной практики - педагогической практики: рабочий график (план) практики и письменный отчёт (с приложением направления на прохождение практики и характеристики (отзыва) руководителя практики от предприятия).

9. Научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые при проведении производственной практики - педагогической практики

Во время прохождения практики обучающийся использует педагогические технологии.

10. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся, необходимые для проведения производственной практики - педагогической практики, которые утверждают формы отчетности и перечень индивидуальных заданий

Методические рекомендации по оформлению и форме представления отчёта по производственной практике - педагогической практике обучающихся по направлению подготовки 36.04.02 Зоотехния. – Рязань: ФГБОУ ВО РГАТУ, 2020.

11. Формы промежуточной аттестации (по итогам производственной практики - педагогической практики)

Формой аттестации является составление и защита отчёта по производственной практики педагогической практики.

12. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения производственной практики - педагогической практики

а) основная литература

1. Арнаутовский, И. Д. Племенное дело в свиноводстве : учебное пособие / И. Д. Арнаутовский. – Благовещенск : ДальГАУ, 2017. – 233 с. – Текст : электронный // Лань : электроннобиблиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/137718>

2. Белоусова, А. Р. Английский язык для студентов сельскохозяйственных вузов : учебник для вузов / А.

Р. Белоусова, О. П. Мельчина. – 7-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 352 с. – ISBN 978-5-8114-7107-2. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL:

<https://e.lanbook.com/book/155672>

3. Бессарабов, Б. Ф. Технология производства яиц и мяса птицы на промышленной основе : учебное пособие / Б. Ф. Бессарабов, А. А. Крыканов, Н. П. Могильда. – Санкт-Петербург : Лань, 2012. – 352 с. – ISBN 978-5-8114-1328-7. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/>

4. Волкова, С. А. Английский язык для аграрных вузов : учебное пособие / С. А. Волкова. – СанктПетербург : Лань, 2016. – 256 с. – ISBN 978-5-8114-2059-9. – Текст : электронный // Лань : электроннобиблиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/75507>

5. Горелов, Н. А. Методология научных исследований : учебник и практикум для вузов / Н. А. Горелов, Д. В. Круглов, О. Н. Кораблева. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2020. – 365 с. –

(Высшее образование). – ISBN 978-5-534-03635-0. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL:<https://urait.ru/bcode/450489>

6. Кирилова, О. В. Организация и управление сельскохозяйственным производством : учебное пособие / О. В. Кирилова, Ю. В. Зубарева. — Тюмень : ГАУ Северного Зауралья, 2020. — 133 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/157126>

7. Левушкина, С. В. Управление проектами : учебное пособие / С. В. Левушкина. – Ставрополь : СтГАУ, 2017. – 204 с. – ISBN 5-7567-0164-9. – Текст : электронный // Лань : электроннобиблиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/107226>

8. Макарецев, Н. Г. Кормление сельскохозяйственных животных [Текст]: учебник для вузов. – 4-е изд., перераб. и доп. – Калуга: Ноосфера, 2017. – 640 с.

9. Мокий, В. С. Методология научных исследований. Трансдисциплинарные подходы и методы : учебное пособие для вузов / В. С. Мокий, Т. А. Лукьянова. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 229 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-13916-7. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL:<https://urait.ru/bcode/467229> (дата обращения: 20.01.2021).

10. Муртазаева, Р. Н. Инновационное развитие агропромышленного комплекса : учебное пособие / Р. Н. Муртазаева. – Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2018. – 164 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/112341>

11. Повышение воспроизводительной способности молочных коров : учебное пособие / А. Е. Болгов, Е. П. Карманова, И. А. Хакана, М. Э. Хуобонен. – Санкт-Петербург : Лань, 2010. – 224 с. –

ISBN 978-5-8114-0942-6. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/647>

12. Полянцев, Н. И. Технология воспроизводства племенного скота : учебное пособие / Н. И. Полянцев. – 2-е изд., испр. – Санкт-Петербург : Лань, 2014. – 288 с. – ISBN 978-5-8114-1703-2. –

Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/52620>

13. Управление проектами : учебник для вузов / В. Н. Островская, Г. В. Воронцова, О. Н. Момотова [идр.]. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2020. – 400 с. – ISBN 978-5-8114-7126-3. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/155693>

14. Хазанов, Е. Е. Технология и механизация молочного животноводства : учебное пособие / Е. Е. Хазанов, В. В. Гордеев, В. Е. Хазанов. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 352 с. – ISBN 978-5-8114-6788-4. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/152445>

15. Цаценко, Л. В. Биоэтика и основы биобезопасности : учебное пособие / Л. В. Цаценко. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2018. – 92 с. – ISBN 978-5-8114-1956-2. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/103917>

16. Шевхужев, А. Ф. Мясное скотоводство и производство говядины : учебник / А. Ф. Шевхужев, Г. П. Легошин. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2020. – 380 с. – ISBN 978-5-8114-5288-0. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/139279>

17. Шестакова, Л. Г. Вопросы методики преподавания в высшей школе : учебно-методическое пособие / Л. Г. Шестакова, Т. А. Безусова. – Соликамск : Соликамский государственный педагогический институт, 2019. – 92 с. – ISBN 978-5-91252-123-2. – Текст : электронный //

Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/86556.html>

б) дополнительная литература

1. Блинов, В. И. Методика преподавания в высшей школе : учебно-практическое пособие / В. И. Блинов, В. Г. Виненко, И. С. Сергеев. – Москва : Издательство Юрайт, 2020. – 315 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-02190-5. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/4500992>.

Войнатовская, С. К. Английский язык для зооветеринарных вузов : учебное пособие / С. К. Войнатовская. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2018. – 240 с. – ISBN 978-5-8114-12617. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/107266>

3. Воробьева, И. П. Экономика и управление производством : учебное пособие для вузов / И. П. Воробьева, О. С. Селевич. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 191 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00380-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/451393>

4. Дрецинский, В. А. Методология научных исследований : учебник для вузов / В. А. Дрецинский. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2020. – 274 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-07187-0. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/453548> (дата обращения: 20.01.2021).

5. Зуб, А. Т. Управление проектами : учебник и практикум для вузов / А. Т. Зуб. – Москва : Издательство Юрайт, 2020. – 422 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-00725-1. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/450229>

6. Комарова, Елена Николаевна. Английский язык для специальностей "Зоотехния" и "Ветеринария"[Текст]: учебник для студентов вузов / Комарова, Елена Николаевна. - М. : Академия, 2008. – 384 с.

7. Костомахин, Н. М. Воспроизводство стада и выращивание ремонтного молодняка в скотоводстве [Текст] : учебное пособие для студентов вузов, обуч. по спец. "Зоотехния" и "Ветеринария" / Костомахин, Н. М. – М. : КолосС, 2009. – 109 с.

8. Максимов, В. И. Основы физиологии и этологии животных : учебник / В. И. Максимов, В. Ф. Лысов. – 2-е изд., испр. и доп. – Санкт-Петербург : Лань, 2019. – 504 с. – ISBN 978-5-8114-3818-1. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/116378>

9. Новые технологии в кормлении животных : 2019-08-14 / Составители: Ф. К. Ахметзянова [идр.]. – Казань : КГАВМ им. Баумана, 2018. – 65 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/122923>

10. Паронян, И. А. Генофонд домашних животных России [Текст] : учебное пособие / И. А. Паронян, П. Н. Прохоренко. – СПб. : Лань, 2008. – 400 с.

11. Пономарев, С. В. Индустриальное рыбоводство : учебник / С. В. Пономарев, Ю. Н. Грозеску, А. А. Бахарева. – 2-е изд., испр. и доп. – Санкт-Петербург : Лань, 2013. – 448 с. – ISBN 978-5-8114-1367-6. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/5090>

12. Птицеводство : учебник / под общ. ред. проф. В.А. Реймера. – Москва : ИНФРА-М, 2019. – 389 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа: <http://znanium.com>]. – (Высшее образование: Бакалавриат). – www.dx.doi.org/10.12737/textbook_5d19931b2cd3e4.50576218. - ISBN 978-5-16-108021-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/982228>

13. Смирнова, М. Ф. Практическое руководство по мясному скотоводству : учебное пособие / М. Ф. Смирнова, С. Л. Сафронов, В. В. Смирнова. – Санкт-Петербург : Лань, 2016. – 320 с. – ISBN 978-5-81142167-1. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/76287>

14. Управление проектами : учебник и практикум для вузов / А. И. Балашов, Е. М. Рогова, М. В. Тихонова, Е. А. Ткаченко ; под общей редакцией Е. М. Роговой. – Москва : Издательство Юрайт, 2020. – 383 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-00436-6. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/449791>

15. Шкляр, М. Ф. Основы научных исследований [Текст] : учебное пособие / М. Ф. Шкляр. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К». – 2014. – 244 с.

16. Щеглов, Е. В. Племенное дело в скотоводстве [Текст] : учеб. пособие / Е. В. Щеглов, Т. П. Усова. – М. : РГАЗУ, 2002. – 43 с.

13. Перечень информационных технологий, используемых при проведении производственной практики - педагогической практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Название ПО	№ лицензии	Количество мест
Office 365 для образования E1 (преподавательский)	70dac036-3972-4f17-8b2c-626c8be57420	без ограничений
СЕЛЕКС кормовые рационы (учебная версия)	договор № 45/62 от 18.10.2021	без ограничений
СЕЛЕКС Молочный скот (учебная версия)	договор № 45/62 от 18.10.2021	без ограничений
Альт Линукс 7.0 Школьный Юниор	свободно распространяемая	без ограничений
LibreOffice 4.2	свободно распространяемая	без ограничений
Firefox 31.6.0	свободно распространяемая	без ограничений
GIMP 2.8.14	свободно распространяемая	без ограничений
WINE 1.7.42	свободно распространяемая	без ограничений
Профессиональные БД		
http://www.mcx.ru/	Официальный интернет-портал Министерства сельского хозяйства Российской Федерации	
http://www.ryazagro.ru/	Министерство сельского хозяйства и продовольствия Рязанской области	
http://www.gks.ru/	Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики	
http://expert.ru/	Сайт журнала «Эксперт»	
www.nlr.ru	Российская национальная библиотека	
www.inion.ru	Институт научной информации по общественным наукам	
www.nbmgu.ru	Научная библиотека МГУ имени М.В. Ломоносова	
http://www.dissercat.com/	Электронная библиотека диссертаций	

Сайты официальных организаций	
http://www.council.gov.ru/	официальный сайт Совета Федерации
http://www.duma.gov.ru/	официальный сайт Госдумы РФ
http://www.rosmintrud.ru/	официальный сайт Министерства труда и социальной защиты РФ
http://mon.gov.ru/	официальный сайт Министерства образования и науки РФ
http://ryazangov.ru/	Портал исполнительных органов государственной власти Рязанской области
Информационные справочные системы	
http://www.garant.ru/	Гарант
http://www.consultant.ru/	КонсультантПлюс

Предприятия АПК – базы практик предоставляют обучающимся возможность прохождения практики в помещениях, соответствующих действующим санитарным и противопожарным нормам, требованиям техники безопасности при проведении учебных, исследовательских и производственных работ, технологическое оборудование, компьютеры, нормативно-правовые акты, статистические отчеты, первичную документацию.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Декану факультета ветеринарной медицины
и биотехнологии ФГБОУ ВО РГАТУ
Быстровой И. Ю.
обучающегося второго курса
очной формы обучения
направление подготовки 36.04.02 Зоотехния,
Ивановой Марии Ивановны

ЗАЯВЛЕНИЕ

Прошу допустить меня к прохождению педагогической практики с 202.. года по 202.. года.

С порядком представления отчётной документации ознакомлен.

Отчётную документацию по педагогической практике обязуюсь предоставить руководителю практики до 202.. года.

Согласовано: заведующий кафедрой
Согласовано: научный руководитель
Согласовано: руководитель практики

Быстрова И. Ю.
Петров Н. И.
Быстрова И. Ю.

..... 202.. года

/личная подпись обучающегося/

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ П. А. КОСТЫЧЕВА»**

**ФАКУЛЬТЕТ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ И БИОТЕХНОЛОГИИ
КАФЕДРА ЗООТЕХНИИ И БИОЛОГИИ**

**РАБОЧИЙ ГРАФИК (ПЛАН) ПРОХОЖДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ
ПРАКТИКИ – ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ**

магистранта Ивановой Марии Ивановны
направление подготовки 36.04.02 Зоотехния,
программа «Частная зоотехния, технология
производства продуктов животноводства» вид
практики – производственная (педагогическая)
кафедра зоотехнии и биологии

Научный руководитель Петров Николай Иванович, д. с.-х. наук, профессор

Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики,
соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы:

№ п/п	Содержание программы практики (виды работ и индивидуальное(ые) задание(я))	Количество часов	Календарные сроки проведения планируемой работы
1	Изучение методической литературы		
2	Получение научно-методических консультаций		
3	Подготовка к занятиям		
4	Лабораторно-практические: «Изучение свежести молока»		
5	Лабораторно-практические: «Контроль молока по санитарно-гигиеническому состоянию»		
	Итого	108	

Магистрант _____/Иванова М. И./

Научный руководитель _____/Петров Н. И./

Руководитель практики _____/ Быстрова И. Ю./

ПРИЛОЖЕНИЕ В

ХАРАКТЕРИСТИКА
на обучающегося (ФИО)

В характеристике отражается:

- время, в течение которого обучающийся проходил практику;
- отношение обучающегося к порученной работе;
- в каком объеме выполнена программа практики;
- какой уровень теоретической и практической подготовки обучающегося;
- трудовая дисциплина во время практики;
- качество выполняемой работы;
- об отношениях обучающегося с сотрудниками организации;
- замечания и пожелания в адрес обучающегося;
- общий вывод руководителя практики от организации о выполнении обучающимся программы практики.

Руководитель практики:
(Ф.И.О., должность, подпись)

Дата

ПРИЛОЖЕНИЕ Д

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ П.А. КОСТЫЧЕВА»

ФАКУЛЬТЕТ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ И БИОТЕХНОЛОГИИ

ОТЧЕТ
О ПРОХОЖДЕНИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ (ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ) ПРАКТИКИ

Ивановой Марии Ивановны

(фамилия, имя, отчество обучающегося)

Курс второй Группа ВО 4212

Направление подготовки 36.04.02 Зоотехния

**Направленность (профиль) программы «Частная зоотехния, технология производства
продуктов животноводства»**

Сроки практики:

Место прохождения практики:

ФГБОУ ВО РГАТУ, 390000, Рязань, ул. Костычева, д. 1

(указывается полное наименование структурного подразделения Университета/ профильной организации, а также их фактический адрес)

Руководитель практики от Университета: д.с.-х.н., профессор Быстрова И. Ю..

Отчёт подготовлен: Иванова М. И.

Рязань 2021

Далее в соответствии с требованиями к структуре отчёта и индивидуальной программой практики излагается результаты прохождения практики.

Сроки прохождения практики: с 202.. года по 202.. года.

№ п\п	Формы работы (лабораторные, практические, семинарские занятия, лекции, внеаудиторное мероприятие и др. виды работ)	Дисциплина/Тема	Факультет, группа	Количество часов	Дата
1	Проведение лабораторных занятий				
2	Подготовка к занятиям, изучение методической литературы, посещение и анализ занятий, получение научно-методических консультаций				
3	Общий объём часов			108	

Основные итоги практики: практика в объёме 108 часов (3 З.Е.) выполнена полностью Рекомендации:

Магистрант _____/Иванова М. И./

Научный руководитель _____/Петров Н. И./

Руководитель практики _____/Быстрова И. Ю./

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ П. А. КОСТЫЧЕВА»**

ФАКУЛЬТЕТ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ И БИОТЕХНОЛОГИИ

КАФЕДРА ЗООТЕХНИИ И БИОЛОГИИ

**ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА –
ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА**

Методические рекомендации
по оформлению и форме представления отчёта по производственной практике
технологической практике обучающихся по направлению подготовки 36.04.02
Зоотехния

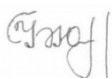
РЯЗАНЬ

2021

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа производственной практики составлена с учётом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 36.04.02 Зоотехния, утверждённого приказом № 973 Министерства образования и науки Российской Федерации 22 сентября 2017 г.

Разработчик профессор кафедры зоотехнии и биологии

 И. Ю. Быстрова

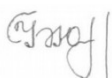
Методические рекомендации рассмотрены и утверждены на заседании кафедры 31 мая 2020 года, протокол № 10а.

Заведующий кафедрой зоотехнии и биологии

 И. Ю. Быстрова

Методические рекомендации одобрены учебно-методической комиссией по направлению подготовки 36.04.02 Зоотехния 31 мая 2021 года, протокол № 10а.

Председатель учебно-методической комиссии

 И. Ю. Быстрова

по направлению подготовки 36.04.02 Зоотехния

1. Цели производственной практики – технологической практики

Производственная практика – технологическая практика проводится с целью получения профессиональных технологических умений и навыков для решения определённых образовательной программой по направлению подготовки 36.04.02 Зоотехния задач в условиях действующих организаций.

2. Задачи производственной практики – технологической практики

- научиться управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла;
- научиться организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели;
- научиться реализовывать технологии животноводства на основе углубленных профессиональных знаний;
- научиться руководить технологическими процессами в животноводстве;
- научиться обосновать и внедрять биотехнологические методы совершенствования и воспроизводства стада.

Типы задач и задачи профессиональной деятельности выпускников:

Таблица – Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников (по типам):

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания) (при необходимости)
01 Образование и наука (в сфере профессионального обучения, профессионального образования дополнительного профессионального	Научнообразовательный	Преподавание учебных курсов, дисциплин (модулей) или проведение отдельных видов учебных занятий по программам бакалавриата и (или) ДПП	Образовательные программы и образовательный процесс бакалавриата, ДПП
		Разработка	

образования)		руководством специалиста более высокой квалификации учебно- методического обеспечения реализации учебных курсов, дисциплин (модулей) или отдельных видов учебных занятий программ бакалавриата и (или) ДПП	
По требованию регионального рынка труда(в сфере научных исследований)	Научнообразовательный	Решение исследовательских задач по отдельным темам (разделам) под руководством более квалифицированного работника	Все виды сельскохозяйственных животных; технологические процессы производства продукции животноводства; корма и кормовые добавки
13 Сельское хозяйство (в сфере организации технологического процесса содержания, кормления и воспроизводства всех	Производственно - технологический	Разработка перспективного плана развития животноводства в организации	Все виды сельскохозяйственных животных; технологические процессы производства продукции
	Организационноуправленческий	Управление производственной	
видов и пород сельскохозяйственных животных для производства от них животноводческой продукции, совершенствования		деятельностью в организации в соответствии с перспективным и текущим планами развития животноводства Организация производственных испытаний новых технологий в области животноводства с целью повышения его эффективности	животноводства; корма и кормовые добавки

3. Вид и тип производственной практики – технологической практики

3.1. Вид, способы и форма проведения практики, применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий Вид практики – производственная.

Тип практики – технологическая.

Способ проведения практики – стационарная, выездная.

Форма проведения практики – дискретная.

3.2. Наличие практической подготовки

Практика полностью реализуется в форме практической подготовки.

3.3. Виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью и направленные на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю соответствующей образовательной программы

Управляет проектом на всех этапах его жизненного цикла.

Организует и руководит работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели.

Реализует технологии животноводства на основе глубоких профессиональных знаний.

Управляет технологическими процессами в животноводстве.

Обосновывает и использует методы управления качеством продукции животноводства.

Обосновывает и внедряет биотехнологические методы совершенствования воспроизводства стада.

Соблюдение правил охраны труда при выполнении трудовых обязанностей.

4. Место производственной практики – технологической практики в структуре основной образовательной программы

Производственная (технологическая) практика относится к блоку Б2 «Практики», Б2.О.02(П).

5. Место и время проведения производственной практики – технологической практики

Программа производственной практики – технологической практики реализуется на базе ФГБОУ ВО РГАТУ, лабораторий и передовых предприятий АПК разных форм собственности и направления деятельности.

Время проведения практики – 4 семестр.

5.1. Особенности организации практики обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья форма проведения практики устанавливается с учётом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья, в соответствии с требованиями образовательных стандартов.

Выбор мест прохождения практик для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья производится с учётом требований их доступности для данных обучающихся и рекомендации медико-социальной экспертизы, а также индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда. При направлении инвалида и обучающегося с ограниченными возможностями здоровья в организацию или предприятие для прохождения предусмотренной учебным планом практики университет согласовывает с организацией (предприятием) условия и виды труда с учётом рекомендаций медико-социальной экспертизы и индивидуальной программы реабилитации инвалида. При необходимости для прохождения практик могут создаваться специальные рабочие места в соответствии с характером нарушений, а также с учётом профессионального вида деятельности и характера труда, выполняемых студентом-инвалидом трудовых функций. Студенту с ограниченными возможностями здоровья необходимо написать заявление с приложением всех подтверждающих документов о необходимости подбора места практики с учётом его индивидуальных особенностей. Кафедра и факультет должны своевременно информировать заведующего практикой (минимум за 3 месяца до начала практики) о необходимости подбора места практики студенту с ограниченными возможностями здоровья в соответствии с его программой подготовки (специальностью) и индивидуальными особенностями.

6. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении производственной практики – технологической практики, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате прохождения производственной практики у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции, установленные программой практики: Таблица – Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	ИУК 2.1. Демонстрирует знания принципов разработки концепции проекта в рамках обозначенной проблемы, формулирования цели, задач, актуальности, значимости (научной,

		практической, методической и иной в зависимости от типа проекта), ожидаемых результатов и возможных сфер их применения. ИУК 2.2. Представляет публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научнопрактических семинарах и конференциях.
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен организовать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели	ИУК 3.1. Знает принципы разработки командной стратегии с учетом интересов, особенностей поведения и мнений (включая критических) людей, с которыми работает/взаимодействует. ИУК 3.2. Планирует командную работу, распределять поручения и делегирует полномочия членам команды. Организует обсуждение разных идей и мнений.

Таблица – Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Задача профессиональной деятельности	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический			
Реализация технологий животноводства на основе углубленных профессиональных знаний	ПК-5. Способен реализовывать технологии животноводства на основе глубоких профессиональных знаний	ИПК-5.1. Оценивает влияние различных факторов на здоровье и продуктивность животных. ИПК-5.2. Демонстрирует навыки технологического аудита в животноводстве.	На основе анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного, зарубежного опыта и с учетом профессионального стандарта «Специалист по зоотехнии», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 14 июля 2020 г. № 423н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 14 августа 2020 г., регистрационный № 59263)
Тип задач профессиональной деятельности: организационно-управленческий			

Управление производственной деятельностью организации соответствию перспективным текущим планами развития животноводства	ПК-6. Способен управлять технологическими процессами в животноводстве	ИПК-6.1. Демонстрирует знание особенностей управления технологическими процессами в животноводстве ИПК-6.2. Использует навыки управления производственной деятельностью в животноводстве	На основе анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного, зарубежного опыта и с учётом профессионального стандарта «Специалист по зоотехнии», утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 14 июля 2020 г. № 423н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 14 августа 2020 г., регистрационный № 59263)
--	--	---	--

Таблица – Определяемые самостоятельно профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Задача профессиональной деятельности	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический			
Использование методов управления качеством продукции животноводства	ПКС-1 Способен обосновывать и использовать методы управления качеством продукции животноводства	ИПКС-1.1 Обосновывает использование методов управления качеством продукции животноводства	На основе анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда,
Внедрение научно обоснованных технологий животноводства	ПКС-2. Способен обосновать и внедрить биотехнологические методы совершенствования воспроизводства стада	ИПКС-2.1. Обосновывает использование биотехнологических методов, направленных на повышение продуктивности, организацию воспроизводства и селекцию животных. ИПКР-2.2. Знает алгоритмы включения биотехнологических методов в	обобщения отечественного, зарубежного опыта

		технологические и селекционные программы.	
--	--	---	--

7. Структура и содержание производственной практики

Объём производственной практики (технологическая практика) составляет 6 зачётных единиц 216 академических часов.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Код компетенции	Код индикатора достижения компетенции	Практическая подготовка
1	Подготовительный	УК-2	ИУК 2.1.	Инструктаж по технике безопасности в РГАТУ. Ознакомление с предприятием, правилами внутреннего трудового распорядка, производственный инструктаж, в т.ч. инструктаж по технике безопасности
2	Технологический	УК-2 УК-3 ПК-5 ПК-6	ИУК 2.2. ИУК 3.1. ИУК 3.2. ИПК 5.1. ИПК 5.2. ИПК 6.1. ИПК 6.2. ИПКС 1.1. ИПКС 2.1. ИПКС 2.2.	Выполнение технологических операций и производственных заданий
3	Аналитический			Анализ полученной информации, подготовка отчета по практике, получение отзыва-характеристики
4	Отчётный			Сдача зачета по практике, дневника и отзыва характеристики на кафедру, устранение замечаний
				руководителя

8. Форма отчётности по производственной практике – технологической практике: рабочий график (план) практики и письменный отчёт (с приложением направления на прохождение практики и характеристики (отзыва) руководителя практики от предприятия).

9. Научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые при проведении производственной практики – технологической практики

Во время прохождения практики обучающийся использует научно-исследовательские и научнопроизводственные технологии, принятые при проведении зоотехнических исследований.

10. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся, необходимые для проведения производственной практики – технологической практики, которые утверждают формы отчётности и перечень индивидуальных заданий

Методические рекомендации по оформлению и форме представления отчёта по производственной практике – технологической практике обучающихся по направлению подготовки 36.04.02 Зоотехния. – Рязань: ФГБОУ ВО РГАТУ, 2020.

11. Формы промежуточной аттестации (по итогам производственной практики – технологической практики)

Формой аттестации является составление и защита отчёта по производственной практике – технологической практике.

12. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения производственной практики – технологической практики

а) основная литература

1. Арнаутовский, И. Д. Племенное дело в свиноводстве : учебное пособие / И. Д. Арнаутовский. – Благовещенск : ДальГАУ, 2017. – 233 с. – Текст : электронный // Лань : электроннобиблиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/137718>

2. Белоусова, А. Р. Английский язык для студентов сельскохозяйственных вузов : учебник для вузов / А. Р. Белоусова, О. П. Мельчина. – 7-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 352 с. – ISBN 978-5-81147107-2. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/155672>

3. Бессарабов, Б. Ф. Технология производства яиц и мяса птицы на промышленной основе : учебное пособие / Б. Ф. Бессарабов, А. А. Крыканов, Н. П. Могильда. – Санкт-Петербург : Лань, 2012. – 352 с. – ISBN 978-5-8114-1328-7. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/>

4. Волкова, С. А. Английский язык для аграрных вузов : учебное пособие / С. А. Волкова. – Санкт-Петербург : Лань, 2016. – 256 с. – ISBN 978-5-8114-2059-9. – Текст : электронный // Лань : электроннобиблиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/75507>

5. Горелов, Н. А. Методология научных исследований : учебник и практикум для вузов / Н. А. Горелов, Д. В. Круглов, О. Н. Кораблева. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2020. – 365 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-03635-0. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/450489>

6. Кирилова, О. В. Организация и управление сельскохозяйственным производством : учебное пособие / О. В. Кирилова, Ю. В. Зубарева. — Тюмень : ГАУ Северного Зауралья, 2020. — 133 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/157126>

7. Левушкина, С. В. Управление проектами : учебное пособие / С. В. Левушкина. – Ставрополь : СтГАУ, 2017. – 204 с. – ISBN 5-7567-0164-9. – Текст : электронный // Лань : электроннобиблиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/107226>

8. Макарец, Н. Г. Кормление сельскохозяйственных животных [Текст]: учебник для вузов. – 4-е изд., перераб. и доп. – Калуга: Ноосфера, 2017. – 640 с.

9. Мокий, В. С. Методология научных исследований. Трансдисциплинарные подходы и методы :

учебное пособие для вузов / В. С. Мокий, Т. А. Лукьянова. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 229 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-13916-7. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/467229> (дата обращения: 20.01.2021).

10. Муртазаева, Р. Н. Инновационное развитие агропромышленного комплекса : учебное пособие / Р. Н. Муртазаева. – Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2018. – 164 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/112341>

11. Повышение воспроизводительной способности молочных коров : учебное пособие / А. Е. Болгов, Е. П. Карманова, И. А. Хакана, М. Э. Хуобонен. – Санкт-Петербург : Лань, 2010. – 224 с. – ISBN 978-5-8114-0942-6. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/647>

12. Полянцев, Н. И. Технология воспроизводства племенного скота : учебное пособие / Н. И. Полянцев. – 2-е изд., испр. – Санкт-Петербург : Лань, 2014. – 288 с. – ISBN 978-5-8114-1703-2. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/52620>

13. Управление проектами : учебник для вузов / В. Н. Островская, Г. В. Воронцова, О. Н. Момотова [и др.]. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2020. – 400 с. – ISBN 978-5-8114-7126-3. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/155693>

14. Хазанов, Е. Е. Технология и механизация молочного животноводства : учебное пособие / Е. Е. Хазанов, В. В. Гордеев, В. Е. Хазанов. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 352 с. – ISBN 978-5-8114-6788-4. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL:

<https://e.lanbook.com/book/152445>

15. Цаценко, Л. В. Биоэтика и основы биобезопасности : учебное пособие / Л. В. Цаценко. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2018. – 92 с. – ISBN 978-5-8114-1956-2. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/103917>

16. Шевхужев, А. Ф. Мясное скотоводство и производство говядины : учебник / А. Ф. Шевхужев, Г. П. Легошин. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2020. – 380 с. – ISBN 978-5-8114-5288-0. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/139279>

17. Шестакова, Л. Г. Вопросы методики преподавания в высшей школе : учебно-методическое пособие / Л. Г. Шестакова, Т. А. Безусова. – Соликамск : Соликамский государственный педагогический институт, 2019. – 92 с. – ISBN 978-5-91252-123-2. – Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/86556.html>

б) дополнительная литература

1. Блинов, В. И. Методика преподавания в высшей школе : учебно-практическое пособие / В. И. Блинов, В. Г. Виненко, И. С. Сергеев. – Москва : Издательство Юрайт, 2020. – 315 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-02190-5. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/4500992>.

Войнатовская, С. К. Английский язык для зооветеринарных вузов : учебное пособие / С. К. Войнатовская. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2018. – 240 с. – ISBN 978-5-8114-12617. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/107266>

3. Воробьева, И. П. Экономика и управление производством : учебное пособие для вузов / И. П. Воробьева, О. С. Селевич. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 191 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00380-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/451393>

4. Дрецинский, В. А. Методология научных исследований : учебник для вузов / В. А. Дрецинский. – 2е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2020. – 274 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-07187-0. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/453548> (дата обращения: 20.01.2021).

5. Зуб, А. Т. Управление проектами : учебник и практикум для вузов / А. Т. Зуб. – Москва : Издательство Юрайт, 2020. – 422 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-00725-1. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/450229>

6. Комарова, Елена Николаевна. Английский язык для специальностей "Зоотехния" и "Ветеринария" [Текст]: учебник для студентов вузов / Комарова, Елена Николаевна. - М. : Академия, 2008. – 384 с.

7. Костомахин, Н. М. Воспроизводство стада и выращивание ремонтного молодняка в скотоводстве [Текст] : учебное пособие для студентов вузов, обуч. по спец. "Зоотехния" и "Ветеринария" / Костомахин, Н. М. – М. : КолосС, 2009. – 109 с.

8. Максимов, В. И. Основы физиологии и этологии животных : учебник / В. И. Максимов, В. Ф. Лысов. – 2-е изд., испр. и доп. – Санкт-Петербург : Лань, 2019. – 504 с. – ISBN 978-5-8114-3818-1. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/116378>

9. Новые технологии в кормлении животных : 2019-08-14 / Составители: Ф. К. Ахметзянова [и др.]. – Казань : КГАВМ им. Баумана, 2018. – 65 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/122923>

10. Паронян, И. А. Генофонд домашних животных России [Текст] : учебное пособие / И. А. Паронян, П. Н. Прохоренко. – СПб. : Лань, 2008. – 400 с.

11. Пономарев, С. В. Индустриальное рыбководство : учебник / С. В. Пономарев, Ю. Н. Грозеску, А. А. Бахарева. – 2-е изд., испр. и доп. – Санкт-Петербург : Лань, 2013. – 448 с. – ISBN 978-5-8114-1367-6. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/5090>.

12. Птицеводство : учебник / под общ. ред. проф. В.А. Реймера. – Москва : ИНФРА-М, 2019. – 389 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа: <http://znanium.com>]. – (Высшее образование: Бакалавриат). – www.dx.doi.org/10.12737/textbook_5d19931b2cd3e4.50576218. - ISBN 978-5-16-108021-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/982228>

13. Смирнова, М. Ф. Практическое руководство по мясному скотоводству : учебное пособие / М. Ф. Смирнова, С. Л. Сафронов, В. В. Смирнова. – Санкт-Петербург : Лань, 2016. – 320 с. – ISBN 978-5-81142167-1. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL:

<https://e.lanbook.com/book/76287>

14. Управление проектами : учебник и практикум для вузов / А. И. Балашов, Е. М. Рогова, М. В. Тихонова, Е. А. Ткаченко ; под общей редакцией Е. М. Роговой. – Москва : Издательство Юрайт, 2020. – 383 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-00436-6. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL:<https://urait.ru/bcode/449791>

15. Шкляр, М. Ф. Основы научных исследований [Текст] : учебное пособие / М. Ф. Шкляр. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К». – 2014. – 244 с.

16. Щеглов, Е. В. Племенное дело в скотоводстве [Текст] : учеб. пособие / Е. В. Щеглов, Т. П. Усова. – М. : РГАЗУ, 2002. – 43 с.

13. Перечень информационных технологий, используемых при проведении производственной практики – технологической практики, включая перечень программного обеспечения, информационно справочные системы, современные профессиональные базы данных (при необходимости)

Название ПО	№ лицензии	Количество мест
Office 365 для образования E1 (преподавательский)	70dac036-3972-4f17-8b2c-626c8be57420	без ограничений
СЕЛЕКС кормовые рационы (учебная версия)	договор № 45/62 от 18.10.2021	без ограничений
СЕЛЕКС Молочный скот (учебная версия)	договор № 45/62 от 18.10.2021	без ограничений
Альт Линукс 7.0 Школьный Юниор	свободно распространяемая	без ограничений
LibreOffice 4.2	свободно распространяемая	без ограничений
Firefox 31.6.0	свободно распространяемая	без ограничений
GIMP 2.8.14	свободно распространяемая	без ограничений
WINE 1.7.42	свободно распространяемая	без ограничений
Профессиональные БД		
http://www.mcx.ru/	Официальный интернет-портал Министерства сельского хозяйства Российской Федерации	
http://www.ryazagro.ru/	Министерство сельского хозяйства и продовольствия Рязанской области	
http://www.gks.ru/	Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики	
http://expert.ru/	Сайт журнала «Эксперт»	
www.nlr.ru	Российская национальная библиотека	
www.inion.ru	Институт научной информации по общественным наукам	
www.nbmgu.ru	Научная библиотека МГУ имени М.В. Ломоносова	
http://www.dissercat.com/	Электронная библиотека диссертаций	
Сайты официальных организаций		
http://www.council.gov.ru/	официальный сайт Совета Федерации	
http://www.duma.gov.ru/	официальный сайт Госдумы РФ	
http://www.rosmintrud.ru/	официальный сайт Министерства труда и социальной защиты РФ	
http://mon.gov.ru/	официальный сайт Министерства образования и науки РФ	

http://ryazangov.ru/	Портал исполнительных органов государственной власти Рязанской области
Информационные справочные системы	
http://www.garant.ru/	Гарант
http://www.consultant.ru/	Консультант Плюс

Предприятия АПК – базы практик предоставляют обучающимся возможность прохождения практики в помещениях, соответствующих действующим санитарным и противопожарным нормам, требованиям техники безопасности при проведении учебных, исследовательских и производственных работ, технологическое оборудование, компьютеры, нормативно-правовые акты, статистические отчеты, первичную документацию.

14. Требования к содержанию и оформлению отчёта

На производственной практике – технологической практике обучающийся знакомится с производственно-экономическим состоянием хозяйства и отрасли животноводства и ветеринарносанитарным состоянием хозяйства, анализирует их, что и должно быть отражено в отчёте по этой части практики.

На производственной практике – технологической практике обучающийся знакомится с кормовой базой и зоотехнической характеристикой изучаемой отрасли животноводства, анализирует их, что и должно быть отражено в отчёте по практике.

К отчётным документам о прохождении производственной практики относятся:

1. Отзыв (характеристика) о прохождении производственной практики – технологической практики обучающимся, составленный руководителем практики (приложение В).
2. Рабочий план (график) прохождения производственной практики - – технологической практики (приложение Б).
3. Отчёт о прохождении производственной практики – технологической практики, оформленный в соответствии с установленными требованиями.

Рекомендуемый объём отчёта не более 20 страниц машинописного текста (без приложений).

Основные требования, предъявляемые к оформлению отчёта по производственной (технологической) практике

Текстовая часть отчёта выполняется на листах формата А4 (210 х 297 мм) без рамки, соблюдением следующих размеров полей:

- левое – не менее 20 мм,
- правое – не менее 10 мм,
- верхнее – не менее 20 мм, Нижнее – не менее 20 мм.

Страницы текста подлежат обязательной нумерации, которая проводится арабскими цифрами с соблюдением сквозной нумерации по всему тексту. Номер страницы проставляют внизу листа по центру без точки в конце. Первой страницей считается титульный лист, но номер страницы на нём не проставляется.

Текстовая часть должна быть выполнена с применением печатающих и графических устройств вывода ЭВМ согласно действующему ГОСТу. При выполнении текстовой части работы на компьютере текст должен быть оформлен в текстовом редакторе Word for Windows.

Тип шрифта: *Times New Roman*, обычный, размер 14 пт.

Межсимвольный интервал – обычный. Межстрочный интервал – полуторный.

Требования к структуре текста. Текст основной части разделяют на разделы, подразделы, пункты.

Разделы должны иметь порядковые номера в пределах всего текста, обозначенные арабскими цифрами с точкой. Каждый раздел пояснительной записки необходимо начинать с нового листа. Наименования разделов записываются в виде заголовков (симметрично тексту) с прописными буквами шрифта *Times New Roman*, размер 14 пт.

Подразделы должны иметь нумерацию в пределах каждого раздела, номера подразделов состоят из номера раздела и подраздела, разделённых точкой. В конце номера подраздела ставится точка.

Наименование подразделов записываются в виде заголовков (с абзацного отступа) строчными буквами (кроме первой прописной), шрифт *Times New Roman*, размер 14 пт.

Подраздел допускается разбивать на пункты, нумерация которых выполняется аналогично.

Пример: 1.2.3. – обозначает раздел 1, подраздел 2, пункт 3.

Внутри пунктов или подпунктов могут быть приведены перечисления. Перед каждой позицией перечисления следует ставить дефис или, при необходимости, ссылки в тексте на одно из перечислений, строчную букву, после которой ставится скобка. Для дальнейшей детализации перечислений необходимо использовать арабские цифры, после которых ставится скобка, а запись производится с абзацного отступа.

Пример:

а) _____

б) _____

1) _____

2) _____

в) _____

«СОДЕРЖАНИЕ», «ВВЕДЕНИЕ», «ЗАКЛЮЧЕНИЕ», «СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ» не нумеруются.

Переносы слов в заголовках не допускаются.

Расстояние между заголовками и текстом должно быть равно 15 мм. Расстояние между заголовками разделов и подраздела – 8 мм. Расстояние между последней строкой текста и последующим заголовком подраздела – 15 мм. Каждый раздел необходимо начинать с нового листа.

Требования к изложению текста. Изложение содержания пояснительной записки должно быть кратким и четким. В тексте должны применяться научно-технические термины, обозначения и определения, установленные соответствующими стандартами или общепринятые в научнотехнической литературе.

Условные буквенные обозначения величин, а также условные графические обозначения должны соответствовать требованиям государственных стандартов (это относится и к единицам измерения). Условные буквенные обозначения должны быть тождественными во всех разделах записки.

В тексте, за исключением формул, таблиц и рисунков, не допускается:

- применять математический знак минус (-) перед отрицательными значениям величин (следует писать слово «минус»);
- применять знак «□» для обозначения диаметра (следует писать слово «диаметр»). При указании размера или предельных отклонений диаметра на чертежах, помещенных в тексте документа, перед размерным числом следует писать знак «□»;
- применять без числовых значений математические знаки, например:
 - (больше), < (меньше), = (равно), > (больше или равно), < (меньше или равно),
 - ≠ (не равно), а также № (номер), % (процент);
- применять индексы стандартов, технических условий без регистрационного номера.

Дефис от предшествующих и последующих элементов не отделяют.

Тире от предшествующих и последующих элементов отделяют обязательно.

Кавычки и скобки не отбивают от заключенных в них элементов. Знаки препинания от кавычек и скобок не отбивают.

Знак № применяют только с относящимися к нему числами, между ними ставят пробел.

Знаки процента от чисел отбивают.

Знак градуса температуры отделяется от числа, если за ним следует сокращенное обозначение шкалы (например, 15 °С, но 15° Цельсия).

Числа и даты. Многозначные числа пишут арабскими цифрами и разбивают на классы (например: 13 692). Не разбивают четырехзначные числа и числа, обозначающие номера.

Числа должны быть отбиты от относящихся к ним наименований (например: 25 м). Числа с буквами в обозначениях не разбиваются (например: в пункте 26). Числа и буквы, разделённые точкой, не имеют отбивки (например: 2.13.6.).

Основные математические знаки перед числами в значении положительной или отрицательной величины, степени увеличения от чисел не отделяют (например: -15, ×20).

Для обозначения диапазона значений употребляют один из способов: многоточие, тире, либо предлоги от ... до По всему тексту следует придерживаться принципа единообразия.

Сложные существительные и прилагательные с числами в их составе рекомендуется писать в буквенно-цифровой форме (например: 150-летие, 30-градусный, 25-процентный).

Стандартной формой написания дат является следующая: 20.03.15 г. Возможны и другие как цифровые, так и словесно-цифровые формы: 20.03.2015 г., 22 марта 2015 г.

Все виды некалендарных лет (бюджетный, отчётный, учебный), т.е. начинающихся в одном году, а заканчивающихся в другом, пишут через косую черту: *В 2014/2015 учебном году.*

Отчётный 2014/2015 год.

Сокращения. Используемые сокращения должны соответствовать правилам грамматики, а также требованиям государственных стандартов.

Однотипные слова и словосочетания везде должны либо сокращаться, либо нет (например: *в 1919 году и XX веке* или *в 1919 г. и XX в.*; *и другие, то есть* или *и др., т. е.*).

Существует ряд общепринятых графических сокращений:

Сокращения, употребляемые самостоятельно: *и др., и пр., и т. д., и т. п.*

Употребляемые только при именах и фамилиях: *г-н, т., им., акад., д-р., доц., канд. физ.мат.наук, ген., чл.-кор.* Напр.: *доц. Иванов И. И.*

Слова, сокращаемые только при географических названиях: *г., с., пос., обл., ул., просп.* Например: *в с. Н. Павловка, но: в нашем селе.*

Употребляемые только при цифрах: *в., вв., г., гг., до н.э., г.н.э., тыс., млн., млрд., экз., к., р.* Например: *20 млн. р., р. 20 к.*

Используемые в тексте сокращения поясняют в скобках после первого употребления сокращаемого понятия. Напр.:... *заканчивается этапом составления технического задания (ТЗ).*

В пояснительной записке следует применять стандартизованные единицы физических величин, их наименования и обозначения в соответствии с ГОСТ 8.417 или ГОСТ 8.430. В качестве обозначений предусмотрены буквенные обозначения и специальные знаки, например: *20,5 кг, 438 Дж/(кг/К), 36 °С.* При написании сложных единиц комбинировать буквенные обозначения и наименования не допускается. Наряду с единицами СИ, при необходимости, в скобках указывают единицы ранее применявшихся систем, разрешенных к применению.

Требования к оформлению иллюстраций. Иллюстрации, сопровождающие пояснительную записку, могут быть выполнены в виде диаграмм, номограмм, графиков, чертежей, карт, фотоснимков и др. Указанный материал выполняется на формате А4, т. е. размеры иллюстраций не должны превышать формата страницы с учётом полей. Если ширина рисунка больше 8 см, то его располагают симметрично посередине. Если его ширина менее 8 см, то рисунок, как правило, располагают с краю, в обрамлении текста. Допускается размещение нескольких иллюстраций на одном листе. Иллюстрации могут быть расположены по тексту пояснительной записки, а также даны в приложении. Сложные иллюстрации могут выполняться на листах формата А3 и больше со сгибом для размещения в пояснительной записке.

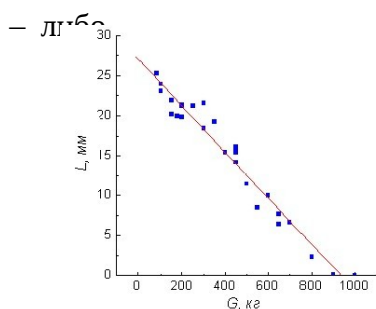
Все иллюстрации нумеруются в пределах текста арабскими буквами (если их более одной). Нумерация рисунков должна быть сквозной, например, Рисунок 1. Иллюстрации должны иметь, наименование и экспликацию (поясняющий текст или данные). Наименование помещают под иллюстрацией, а экспликацию над наименованием. В тексте, где идет речь о теме, связанной с иллюстрацией, помещают ссылку либо в виде заключенного в круглые скобки выражения (рисунок 3).

При оформлении графиков оси (абсцисс и ординат) вычерчиваются сплошными линиями. На концах координатных осей стрелок не ставят (рисунок 1). Числовые значения масштаба шкал осей

координат пишут за пределами графика (левее оси ординат и ниже оси абсцисс). По осям координат должны быть указаны условные обозначения и размерности отложенных величин в принятых сокращениях. На графике следует писать только принятые в тексте условные буквенные обозначения. Надписи, относящиеся к кривым и точкам, оставляют только в тех случаях, когда их немного, и они являются краткими. Многословные надписи заменяют цифрами, а расшифровку приводят в подрисуночной подписи.

Иллюстрации должны быть вставлены в текст одним из следующих способов:

- либо командами ВСТАВКА-РИСУНОК (используемые для вставки рисунков из коллекции, из других программ и файлов, со сканера, созданные кнопками на панели рисования, автофигуры, объекты *Word Art*, а так же диаграммы). При этом все иллюстрации, вставляемые как рисунок, должны быть преобразованы в формат графических файлов, поддерживаемых *Word*;



линейных размеров.

командами создана вставляемая иллюстрация, поддерживался редактором *Word* стандартной конфигурации.

Требования к оформлению таблицы. Цифровой материал принято помещать в таблицы. Таблицы помещают непосредственно после абзацев, содержащих ссылку на них, а если места недостаточно, то в начале

Рисунок 1 – Зависимость массы груза от линейных размеров.

следующей страницы. Все таблицы должны быть пронумерованы. Все таблицы нумеруются в пределах работы арабскими цифрами сквозной нумерацией. Например,

Если цифровые или текстовые данные не приводятся в какой-либо строке таблицы, то на ней ставят прочерк (-). Цифры в графах таблиц располагают так, чтобы они

следовали одни под другими.

При переносе таблицы на другой лист заголовок помещают над первой частью, над последующими пишут надписи «Продолжение таблицы 1», над последней пишут «Окончание таблицы 1». Сноски к таблице печатают непосредственно под ней.

Таблица 1 – Зависимость молекулярных соотношений $\text{SiO}_2: \text{Al}_2\text{O}_3$ в глинистой фракции от атмосферного увлажнения (по Денисову, 1962)

Страна	Сумма годовых осадков, мм	$\text{SiO}_2: \text{Al}_2\text{O}_3$ (в среднем)	Продолжительность сухого сезона, мес.
Судан	525	3,65	11
Гана	625-1250	2,59	8
Конго	1250-2000	2,07	3

Сведения о книгах (монографии, учебники, справочники и т. п.) должны включать: фамилию и инициалы автора (авторов), название книги, город, издательство, год издания, количество страниц.

Сведения о статье из периодического издания должны включать: фамилию и инициалы автора, заглавие статьи, наименование издания (журнала), наименование серии, год выпуска, том, номер издания (журнала), страницы, на которых помещена статья.

Сведения о стандарте должны включать: обозначение и наименование стандарта.

Примеры:

Книги одного, двух, трёх авторов

1. Коренман, И. М. Фотометрический анализ: Методы определения органических соединений / И. М. Коренман. – 2-е изд., перераб. и доп [Текст] / И. М. Коренман. – М.: Химия, 1975. – 359 с.

Книги четырёх и более авторов, а также сборники статей

2. Комплексные соединения в аналитической химии: Теория и практика применения [Текст] / Ф. Умланд, А. Янсен, Д. Тириг, Г. Вюнш. – М.: Мир, 1975. – 531 с.

Статьи из журналов и газет

3. Марчак, Т.В. Сорбционно-фотометрическое определение микроколичеств никеля [Текст] / Т. В. Марчак, Г. Д. Брыкина, Т. А. Белявская // Журн. аналит. химии. – 1981. – Т. 36, № 3. – С. 513-517.

Статья из продолжающегося издания

4. Живописцев, В. П. Комплексные соединения тория с диантипирилметаном [Текст] / В. П. Живописцев, Л. П. Пятосин // Учен. зап. / Перм. ун-т. – 1970. – № 207. – С. 184-191.

Диссертация

5. Ганюхина, Т. Г. Модификация свойств ПВХ в процессе синтеза: Дис.канд. хим. наук: 02.00.06 [Текст] / Т. Г. Ганюхина. – Н. Новгород, 1999. – 109 с.

Автореферат диссертации

6. Балашова, Т. В. Синтез, строение и свойства бипиридилных комплексов редкоземельных элементов: Автореф. дис. канд. хим. наук: 02.00.08 [Текст] / Т. В. Балашова. – Н. Новгород, 2001. – 21 с.

Патентные документы

7. А.с. 1007970 СССР, МКИ4 В 03 С 7/12, А 22 С 17/04. Устройство для разделенимногкомпонентного сырья / Б. С. Бабакин, Э. И. Каухчешвили, А. И. Ангелов (СССР). – № 3599260/28-13; Заявлено 2.06.85; Опубл. 30.10.85, Бюл. № 28. – 2 с.
8. Пат. 4194039 США, МКИЗ В 32 В 7/2, В 32 В 27/08. Multi-layer poivolefin shrink film / W.B. Muelier; W.R. Grace & Co. – № 896963; Заявлено 17.04.78; Опубл. 18.03.80. – 3 с.

Стандарт

9. ГОСТ 10749.1-80. Спирт этиловый технический. Методы анализа. – Взамен ГОСТ 10749-72; Введ. 01.01.82 до 01.01.87. – М.: Изд-во стандартов, 1981. – 4 с.
10. Отчёт о НИР. Проведение испытания теплотехнических свойств камеры КХС-2 – 12-ВЗ: Отчет о НИР (промежут.)/ Всесоюз. заоч. ин-т пищ. пром-сти (ВЗИПП); Руководитель В. М. Шавра. – ОЦО 102ТЗ; Кг ГР 80057138; Инв.№Б119699.-М., 1981. – 90 с.

Электронные ресурсы

11. Российская государственная библиотека [Электронный ресурс] / Центр информ. технологий РГБ; ред. Власенко Т.В.; Web-мастер Козлова Н.В. – Электрон. Дан. – М.: Рос.гос. б.ка, 1977 – Режим доступа: <http://www.rsb.ru>, свободный. – Загл. с экрана.

Реферат

12. [Реферат]// Химия: РЖ. – 1981. – № 1, вып. 19С – С. 38 (1 С138). Реф. Ст.: Richardson, S. M. Simulation of injection moulding / S.M. Richardson, H.J. Pearson, J.R.A. Pearson// Plast and Rubber: Process. – 1980. – Vol. 5, № 2. – P. 55 – 60.

Магистрант представляет отчёт на кафедру в сброшюрованном виде в обложке вместе с другими отчётными документами ответственному за проведение производственной практики преподавателю.

Приложение А

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ

УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ

УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ П.А. КОСТЫЧЕВА»

ФАКУЛЬТЕТ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ И БИОТЕХНОЛОГИИ

**ОТЧЕТ
О ПРОХОЖДЕНИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ) ПРАКТИКИ**

Иванова Ивана Ивановича

(фамилия, имя, отчество обучающегося)

Курс второй Группа ВО 4212

Направление подготовки 36.04.02 Зоотехния

Направленность (профиль) программы «Частная зоотехния, технология производства продуктов животноводства»

Сроки практики:

Место прохождения практики:

(указывается полное наименование структурного подразделения Университета/ профильной организации, а также их фактический адрес)

Руководитель практики от Университета:

д.с.-х.н., профессор Петров Н. И.

Отчёт подготовлен:

Иванов И. И.

Рязань 2022

Далее в соответствии с требованиями к структуре отчёта и индивидуальной программой практики излагается результаты прохождения практики.

Приложение Б

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ П. А. КОСТЫЧЕВА»**

ФАКУЛЬТЕТ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ И BIOTEХНОЛОГИИ

КАФЕДРА ЗООТЕХНИИ И БИОЛОГИИ

**РАБОЧИЙ ГРАФИК (ПЛАН)
ПРОХОЖДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ
ПРАКТИКИ – ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ**

магистранта Ивановой Марии Ивановны
направление подготовки 36.04.02 Зоотехния,
программа «Частная зоотехния,
технология производства продуктов
животноводства»

вид практики – производственная
(педагогическая)

кафедра зоотехнии и биологии

Научный руководитель Петров

Николай Иванович, д. с.-х. наук, профессор

Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики,
соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы:

№ п/п	Содержание программы практики (виды работ и индивидуальное(ые) задание(я))	Период выполнения видов работ и заданий	Отметка о выполнении

Руководитель практики от университета

звание, подпись, ФИО

Руководитель практики от профильной организации

должность, подпись, ФИО

Рязань

2022

Приложение В

ХАРАКТЕРИСТИКА

на обучающегося (ФИО)

В характеристике отражается:

- время, в течение которого обучающийся проходил практику;
- отношение обучающегося к порученной работе;
- в каком объёме выполнена программа практики;
- какой уровень теоретической и практической подготовки обучающегося;
- трудовая дисциплина во время практики;
- качество выполняемой работы;
- об отношениях обучающегося с сотрудниками организации;
- замечания и пожелания в адрес обучающегося;
- общий вывод руководителя практики от организации о выполнении обучающимся программы практики.

**Руководитель практики от предприятия:
(Ф.И.О., должность, подпись)**

Дата Печать

Приложение Г

Таблица 1 – Основные производственно-экономические показатели деятельности хозяйства за 202...-202...годы

Показатели	202..год	202... год	202... год	202... год в % к 202.. году
Земли всего, га				
в т.ч. с.-х. угодий, га				
из них: пашня, га				
сенокосы, га				

пастбища, га				
Крупный рогатый скот, всего, гол.				
в т.ч. коров, гол.				
Удой на 1 фур. корову, кг				
Выход телят на 100 коров, гол.				
Средняя массовая доля жира в молоке, %				
Средняя живая масса коров, кг				
Произведено, тонн:				
молока				
прироста крупного рогатого скота				
Реализовано, тонн:				
молока				
мяса КРС в живой массе				
Стоимость валовой продукции, тыс. руб.				
в т.ч. продукции животноводства, тыс. руб.				
Себестоимость 1 ц продукции, руб.: молока				
мяса				
Цена реализации 1 ц продукции, руб.: молока				
мяса				
Затраты труда на 1 ц, чел.-час: молока				
прироста живой массы				
Затраты корма на 1 ц продукции: на молоко, ц. к. ед.				
на прирост, ц. к. ед.				
Получено прибыли (+), тыс. руб. убыток (-), тыс. руб.				
в т. ч. от реализации продукции: животноводства, тыс. руб.				
молока, тыс. руб.				
скота, тыс. руб.				
Уровень рентабельности в целом по хозяйству, %				
животноводству				
производству молока				

приросту крупного рогатого скота				
----------------------------------	--	--	--	--

Приложение Д

Таблица 2 – Причины выбытия животных

№	Причина выбытия	202.. год		202.. год		202.. год	
		гол.	%	гол.	%	гол.	%
1	Низкая продуктивность						
2	Возраст						
3	Гинекологические заболевания						
4	Бесплодие						
5	Заболевания маститом						
6	Заболевания и травмы конечностей						
7	Другие причины						

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ П. А. КОСТЫЧЕВА»**

ФАКУЛЬТЕТ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ И БИОТЕХНОЛОГИИ

КАФЕДРА ЗООТЕХНИИ И БИОЛОГИИ

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА - ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА

Методические рекомендации

по оформлению и форме представления отчёта по производственной практике –
производственная практика обучающихся по направлению подготовки 36.04.02
Зоотехния

РЯЗАНЬ
2021

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Методические рекомендации составлены с учётом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 36.04.02 Зоотехния, утверждённого приказом № 973 Министерства образования и науки Российской Федерации 22 сентября 2017 г.

Разработчики: профессор кафедры зоотехнии и биологии

И. Ю. Быстрова

Методические рекомендации рассмотрены и утверждены на заседании кафедры зоотехнии и биологии 31 мая 2021 года, протокол № 10а.

Заведующий кафедрой зоотехнии и биологии

И. Ю. Быстрова

Методические рекомендации одобрены учебно-методической комиссией по направлению подготовки 36.04.02 Зоотехния 31 мая 2021 года, протокол № 10а.

Председатель учебно-методической комиссии

И. Ю. Быстрова

по направлению подготовки 36.04.02 Зоотехния

1. Цели производственной практики

Целями производственной практики являются: систематизация, закрепление, расширение и углубление теоретических знаний, полученных обучающимся при изучении дисциплин магистерской программы, предусмотренных учебным планом; приобретение и развитие практических навыков самостоятельного ведения научно-исследовательской работы, овладение необходимыми профессиональными компетенциями и сбор фактического материала для выполнения выпускной квалификационной работы (ВКР). **2. Задачи производственной преддипломной практики** Задачами производственной практики являются:

- научиться осуществлять и совершенствовать профессиональную деятельность в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере агропромышленного комплекса;
- научиться использовать в профессиональной деятельности методы решения задач с использованием современного оборудования при разработке новых технологий и использовать современную профессиональную методологию для проведения экспериментальных исследований и интерпретации их результатов;
- научиться оформлять специальную документацию, анализировать результаты профессиональной деятельности и представлять отчетные документы с использованием специализированных баз данных;
- научиться анализировать, идентифицировать оценку опасности риска возникновения и распространения болезней различной этиологии;
- научиться разрабатывать и внедрять научно обоснованные технологии животноводства; – научиться анализировать производственную деятельность и подготавливать отчеты.

Типы задач и задачи профессиональной деятельности выпускников:

Таблица – Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников (по типам):

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания) (при необходимости)
01 Образование и наука (в сфере профессионального обучения, профессионального образования дополнительного профессионального образования)	Научнообразовательный	<p>Преподавание учебных курсов, дисциплин (модулей) или проведение отдельных видов учебных занятий по программам бакалавриата и (или) ДПП</p> <p>Разработка руководством специалиста более высокой квалификации учебно-методического обеспечения реализации учебных курсов, дисциплин (модулей) или отдельных видов учебных занятий программ бакалавриата и (или) ДПП</p>	Образовательные программы и образовательный процесс бакалавриата, ДПП
По требованию регионального рынка труда(в сфере научных исследований)	Научнообразовательный	Решение исследовательских задач по отдельным темам (разделам) под руководством более	Все виды сельскохозяйственных животных; технологические процессы производства
		квалифицированного работника	продукции животноводства; корма и кормовые добавки
13 Сельское хозяйство (в сфере организации технологического процесса содержания, кормления и	Производственно - технологический	Разработка перспективного плана развития животноводства в организации	Все виды сельскохозяйственных животных; технологические процессы производства

воспроизводства всех видов и пород сельскохозяйственных животных для производства от них животноводческой продукции, совершенствования пород и производства племенной продукции животноводства)	Организационноуправленчески й	Управление производственной деятельностью организации соответствии перспективным текущим планами развития животноводства Организация производственных испытаний новых технологий в области животноводства с целью повышения его эффективности	продукции животноводства; корма и кормовые добавки
---	-------------------------------	---	--

3. Вид и тип практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

3.1. Вид, способы и форма проведения практики, применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий Вид практики – производственная.

Тип практики – производственная.

Способ проведения практики - стационарная, выездная.

Форма проведения практики - дискретная на кафедре и в лабораториях факультета ветеринарной медицины и биотехнологии, в сельскохозяйственных предприятиях.

3.2. Наличие практической подготовки

Практика полностью реализуется в форме практической подготовки.

3.3. Виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью и направленные на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю соответствующей образовательной программы

Анализ состояния животноводства в организации.

Выбор породы сельскохозяйственных животных в зависимости от направлений продуктивности, планируемого уровня интенсификации производственного процесса.

Выбор оптимальной системы и способов содержания сельскохозяйственных животных в зависимости от степени интенсификации производственного процесса и природных особенностей территории.

Планирование поголовья сельскохозяйственных животных, уровня продуктивности, структуры стада при разных видах и направлениях животноводства для достижения заданных объемов производства продукции животноводства.

Планирование системы племенной работы в организации с целью улучшения породных качеств и повышения продуктивности сельскохозяйственных животных.

Планирование потребности в кормах.

4. Место производственной практики в структуре основной образовательной программы

Производственная практика относится к блоку Б2 «Практика» – Б2.О.05(П).

Производственная практика направлена на обеспечение непрерывности и последовательности овладения обучающимися навыками и умениями профессиональной деятельности.

Производственная практика является одним из видов учебных занятий, которые ориентированы на научно-практическую подготовку обучающихся. При освоении данной практики, в качестве «входных» знаний, умений и компетенций обучающихся выступают представления о сущности и построении технологий производства продуктов животноводства и их моделировании, организации и технологических аспектах воспроизводства животных, методах селекции в стадах, генетических технологиях в селекционной работе, организации кормления высокопродуктивных сельскохозяйственных животных с учётом физиологических и биохимических особенностей.

Производственная практика обеспечивает преемственность и последовательность в изучении теоретического и практического материала и предусматривает комплексный подход к освоению программы магистратуры. Прохождение данного вида практики позволяет собрать необходимый материал для выполнения выпускной квалификационной работы и подготовить магистра к продолжению научной деятельности в качестве аспиранта.

5. Место и время проведения производственной практики

Производственная практика может проводиться на договорных началах в государственных, муниципальных, коммерческих и некоммерческих организациях, предприятиях, учреждениях, осуществляющих производственную, научноисследовательскую деятельность, в библиотеках и центрах научно-технической информации, в которых возможны сбор и изучение исходных материалов, необходимых для выполнения выпускной квалификационной работы.

Время проведения практики – 4 семестр.

6. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении производственной практики

В результате прохождения производственной практики у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции, установленные программой практики:

Таблица – Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Правовые основы профессиональной деятельности	ОПК-3. Способен осуществлять и совершенствовать профессиональную деятельность в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере агропромышленного комплекса	ИОПК 3.1. Демонстрирует знание нормативно-правовых актов в сфере АПК. ИОПК 3.2. Использует нормативно-правовую документацию в сфере АПК для осуществления профессиональной деятельности.
Современные технологии, оборудование и научные основы профессиональной деятельности	ОПК-4. Способен использовать в профессиональной деятельности методы решения задач с использованием современного оборудования при разработке новых технологий и использовать современную профессиональную методологию для	ИОПК 4.1. Демонстрирует знание современных технологий, оборудования и научных основ профессиональной деятельности. ИОПК 4.2. Использует методы решения задач с применением современного оборудования при разработке новых технологий, относящихся к профессиональной деятельности. ИОПК 4.3. Обладает навыками современной профессиональной методологии для проведения экспериментальных исследований и интерпретации их результатов.
	проведения экспериментальных исследований и интерпретации их результатов	

Представление результатов профессиональной деятельности	ОПК-5. Способен оформлять специальную документацию, анализировать результаты профессиональной деятельности и представлять отчетные документы с использованием специализированных баз данных	ИОПК 5.1. Оформляет отчетные документы и ведет документооборот в профессиональной деятельности с использованием специализированных баз данных. ИОПК 5.2. Анализирует результаты профессиональной деятельности с использованием специализированных баз данных.
Анализ рисков здоровью человека и животных	ОПК-6. Способен анализировать, идентифицировать оценку опасности риска возникновения и распространения болезней различной этиологии	ИОПК 6.1. Знает и определяет причины возникновения и распространения заболеваний различной этиологии. ИОПК 6.2. Анализирует и идентифицирует опасность риска возникновения и распространения заболеваний различной этиологии. ИОПК 6.3. Владеет методами управления стадом, обеспечивающими профилактику заболеваний животных.

Таблица – Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Задача профессиональной деятельности	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический			
Организация производственных испытаний новых технологий в области животноводства с целью повышения его эффективности	ПК-4. Способен разрабатывать и внедрять научнообоснованные технологии животноводства с целью повышения его эффективности	ИПК-4.1. Демонстрирует навыки организации производственных испытаний новых технологий в области животноводства с целью повышения его эффективности ИПК-4.2. Обосновывает целесообразность внедрения новых технологий в области животноводства	На основе анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного, зарубежного опыта и с учётом профессионального стандарта «Селекционер по племенному животноводству», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21

			декабря 2015 г. № 1034н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 20 января 2016 г., регистрационный № 40666)
Тип задач профессиональной деятельности: организационно-управленческий			
Разработка перспективного плана развития животноводства в организации	ПК-7. Способен анализировать производственную деятельность и разрабатывать план развития животноводства в организации	ИПК-7.1. Анализирует производственную деятельность в животноводстве. ИПК-7.2. Демонстрирует навыки планирования производственной деятельности в животноводстве.	На основе анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного, зарубежного опыта и с учётом профессионального стандарта «Селекционер по племенному животноводству», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21 декабря 2015 г. № 1034н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 20 января 2016 г., регистрационный № 40666)

7. Структура и содержание производственной практики

Объём производственной практики составляет 12 зачётных единиц 432 академических часов.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Код компетенции	Код индикатора достижения компетенции	Практическая подготовка
1	Подготовительный	ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6 ПК-4 ПК-7	ИОПК-3.1., ИОПК-3.2., ИОПК- 4.1., ИОПК- 4.2., ИОПК- 4.3., ИОПК-5.1., ИОПК-5.2., ИОПК-6.1., ИОПК-6.2.,	Инструктаж по технике безопасности в РГАТУ. Ознакомление с предприятием, правилами внутреннего трудового распорядка, производственный инструктаж, в т.ч. инструктаж по технике безопасности
2	Производственный			Выполнение производственных операций и заданий

3	Аналитический		ИОПК-6.3., ИПК-4.1., ИПК-4.2., ИПК- 7.1.,	Анализ полученной информации, подготовка отчета по практике, получение отзыва-характеристики
4	Отчётный		ИПК-7.2.	Сдача зачета по практике, дневника и отзыва-характеристики на кафедру, устранение замечаний руководителя

Руководитель практики от организации составляет рабочий график (план) проведения практики; разрабатывает индивидуальные задания для обучающихся; участвует в распределении обучающихся по рабочим местам и видам работ в организации; осуществляет контроль за соблюдением сроков проведения практики и соответствием её содержания требованиям, установленным ОПОП ВО; оказывает методическую помощь обучающимся при выполнении ими индивидуальных заданий, оценивает результаты прохождения практики обучающимися

Руководитель практики от организации согласовывает индивидуальные задания, содержание и планируемые результаты практики; обеспечивает безопасные условия прохождения практики обучающимся, отвечающие санитарным правилам и требованиям охраны труда; проводит инструктаж обучающихся по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка.

Обучающийся в период прохождения практики выполняет индивидуальные задания, предусмотренные программами практики; соблюдает правила внутреннего трудового распорядка; соблюдает требования охраны труда и пожарной безопасности на предприятии.

8. Форма отчётности по производственной практике: рабочий график (план) практики и письменный отчёт (с приложением направления на прохождение практики и характеристики (отзыва) руководителя практики от предприятия).

9. Научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на производственной практике

Во время прохождения практики обучающийся использует научно-исследовательские и научнопроизводственные технологии, принятые при проведении зоотехнических исследований.

10. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся, необходимые для проведения преддипломной практике

Методические рекомендации по оформлению и форме представления отчёта по производственной практике обучающихся по направлению подготовки 36.04.02 Зоотехния. – Рязань: ФГБОУ ВО РГАТУ, 2020.

11. Формы промежуточной аттестации (по итогам производственной практики) Формой аттестации является составление и защита отчёта по производственной практике.

12. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения производственной практики

а) основная литература

1. Арнаутовский, И. Д. Племенное дело в свиноводстве : учебное пособие / И. Д. Арнаутовский. – Благовещенск : ДальГАУ, 2017. – 233 с. – Текст : электронный // Лань : электроннобиблиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/137718>

2. Белоусова, А. Р. Английский язык для студентов сельскохозяйственных вузов : учебник для вузов / А. Р. Белоусова, О. П. Мельчина. – 7-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 352 с. – ISBN 978-5-81147107-2. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/155672>

3. Бессарабов, Б. Ф. Технология производства яиц и мяса птицы на промышленной основе : учебное пособие / Б. Ф. Бессарабов, А. А. Крыканов, Н. П. Могильда. – Санкт-Петербург : Лань, 2012. – 352 с. – ISBN 978-5-8114-1328-7. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/>

4. Волкова, С. А. Английский язык для аграрных вузов : учебное пособие / С. А. Волкова. – СанктПетербург : Лань, 2016. – 256 с. – ISBN 978-5-8114-2059-9. – Текст : электронный // Лань : электроннобиблиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/75507>

5. Горелов, Н. А. Методология научных исследований : учебник и практикум для вузов / Н. А. Горелов, Д. В. Круглов, О. Н. Кораблева. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2020. – 365 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-03635-0. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL:<https://urait.ru/bcode/450489>

6. Кирилова, О. В. Организация и управление сельскохозяйственным производством : учебное пособие / О. В. Кирилова, Ю. В. Зубарева. — Тюмень : ГАУ Северного Зауралья, 2020. — 133 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/157126>

7. Левушкина, С. В. Управление проектами : учебное пособие / С. В. Левушкина. – Ставрополь : СтГАУ, 2017. – 204 с. – ISBN 5-7567-0164-9. – Текст : электронный // Лань : электроннобиблиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/107226>

8. Макарец, Н. Г. Кормление сельскохозяйственных животных [Текст]: учебник для вузов. – 4-е изд., перераб. и доп. – Калуга: Ноосфера, 2017. – 640 с.

9. Мокий, В. С. Методология научных исследований. Трансдисциплинарные подходы и методы : учебное пособие для вузов / В. С. Мокий, Т. А. Лукьянова. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 229 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-13916-7. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL:<https://urait.ru/bcode/467229> (дата обращения: 20.01.2021).

10. Муртазаева, Р. Н. Инновационное развитие агропромышленного комплекса : учебное пособие / Р. Н. Муртазаева. – Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2018. – 164 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/112341>

11. Повышение воспроизводительной способности молочных коров : учебное пособие / А. Е. Болгов, Е. П. Карманова, И. А. Хакана, М. Э. Хуобонен. – Санкт-Петербург : Лань, 2010. – 224 с. – ISBN 978-5-8114-0942-6. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/647>

12. Полянцев, Н. И. Технология воспроизводства племенного скота : учебное пособие / Н. И. Полянцев. – 2-е изд., испр. – Санкт-Петербург : Лань, 2014. – 288 с. – ISBN 978-5-8114-1703-2. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/52620>

13. Управление проектами : учебник для вузов / В. Н. Островская, Г. В. Воронцова, О. Н. Момотова [и др.]. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2020. – 400 с. – ISBN 978-5-8114-7126-3. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/155693>

14. Хазанов, Е. Е. Технология и механизация молочного животноводства : учебное пособие / Е. Е. Хазанов, В. В. Гордеев, В. Е. Хазанов. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 352 с. – ISBN 9785-8114-6788-4. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/152445>

15. Цаценко, Л. В. Биоэтика и основы биобезопасности : учебное пособие / Л. В. Цаценко. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2018. – 92 с. – ISBN 978-5-8114-1956-2. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/103917>

16. Шевхужев, А. Ф. Мясное скотоводство и производство говядины : учебник / А. Ф. Шевхужев, Г. П. Легошин. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2020. – 380 с. – ISBN 978-5-8114-5288-0. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/139279>

17. Шестакова, Л. Г. Вопросы методики преподавания в высшей школе : учебно-методическое пособие / Л. Г. Шестакова, Т. А. Безусова. – Соликамск : Соликамский государственный педагогический институт, 2019. – 92 с. – ISBN 978-5-91252-123-2. – Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/86556.html>

б) дополнительная литература

1. Блинов, В. И. Методика преподавания в высшей школе : учебно-практическое пособие / В. И. Блинов, В. Г. Виненко, И. С. Сергеев. – Москва : Издательство Юрайт, 2020. – 315 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-02190-5. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL:<https://urait.ru/bcode/4500992>.
- Войнатовская, С. К. Английский язык для зооветеринарных вузов : учебное пособие / С. К. Войнатовская. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2018. – 240 с. – ISBN 978-5-8114-12617. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/107266>
3. Воробьева, И. П. Экономика и управление производством : учебное пособие для вузов / И. П. Воробьева, О. С. Селевич. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 191 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00380-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/bcode/451393>
4. Дрецинский, В. А. Методология научных исследований : учебник для вузов / В. А. Дрецинский. – 2е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2020. – 274 с. – (Высшее образование). – ISBN 9785-534-07187-0. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL:<https://urait.ru/bcode/453548> (дата обращения: 20.01.2021).
5. Зуб, А. Т. Управление проектами : учебник и практикум для вузов / А. Т. Зуб. – Москва : Издательство Юрайт, 2020. – 422 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-00725-1. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL:<https://urait.ru/bcode/450229>
6. Комарова, Елена Николаевна. Английский язык для специальностей "Зоотехния" и "Ветеринария" [Текст]: учебник для студентов вузов / Комарова, Елена Николаевна. - М. : Академия, 2008. – 384 с.
7. Костомахин, Н. М. Воспроизводство стада и выращивание ремонтного молодняка в скотоводстве [Текст] : учебное пособие для студентов вузов, обуч. по спец. "Зоотехния" и "Ветеринария" / Костомахин, Н. М. – М. : КолосС, 2009. – 109 с.
8. Максимов, В. И. Основы физиологии и этологии животных : учебник / В. И. Максимов, В. Ф. Лысов. – 2-е изд., испр. и доп. – Санкт-Петербург : Лань, 2019. – 504 с. – ISBN 978-5-8114-3818-1. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/116378>
9. Новые технологии в кормлении животных : 2019-08-14 / Составители: Ф. К. Ахметзянова [и др.]. – Казань : КГАВМ им. Баумана, 2018. – 65 с. – Текст : электронный // Лань : электроннобиблиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/122923>
10. Паронян, И. А. Генофонд домашних животных России [Текст] : учебное пособие / И. А. Паронян, П. Н. Прохоренко. – СПб. : Лань, 2008. – 400 с.
11. Пономарев, С. В. Индустриальное рыбководство : учебник / С. В. Пономарев, Ю. Н. Грозеску, А. А. Бахарева. – 2-е изд., испр. и доп. – Санкт-Петербург : Лань, 2013. – 448 с. – ISBN 978-5-8114-1367-6. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/5090>.
12. Птицеводство : учебник / под общ. ред. проф. В.А. Реймера. – Москва : ИНФРА-М, 2019. – 389 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа: <http://znanium.com>]. – (Высшее образование: Бакалавриат). – www.dx.doi.org/10.12737/textbook_5d19931b2cd3e4.50576218. - ISBN 978-5-16-108021-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/982228>
13. Смирнова, М. Ф. Практическое руководство по мясному скотоводству : учебное пособие / М. Ф. Смирнова, С. Л. Сафронов, В. В. Смирнова. – Санкт-Петербург : Лань, 2016. – 320 с. – ISBN 978-5-81142167-1. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/76287>
14. Управление проектами : учебник и практикум для вузов / А. И. Балашов, Е. М. Рогова, М. В. Тихонова, Е. А. Ткаченко ; под общей редакцией Е. М. Роговой. – Москва : Издательство Юрайт, 2020. – 383 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-00436-6. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL:<https://urait.ru/bcode/449791>
15. Шкляр, М. Ф. Основы научных исследований [Текст] : учебное пособие / М. Ф. Шкляр. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К». – 2014. – 244 с.
16. Щеглов, Е. В. Племенное дело в скотоводстве [Текст] : учеб. пособие / Е. В. Щеглов, Т. П. Усова. – М. : РГАЗУ, 2002. – 43 с.

13. Перечень информационных технологий, используемых при проведении производственной практики, включая перечень программного обеспечения, информационные справочные системы, современные профессиональные базы данных (при необходимости)

Название ПО	№ лицензии	Количество мест
Office 365 для образования E1 (преподавательский)	70dac036-3972-4f17-8b2c-626c8be57420	без ограничений
СЕЛЕКС Молочный скот (учебная версия)	договор № 45/62 от 18.10.2021	без ограничений
СЕЛЕКС Кормовые рационы (учебная версия)	договор № 45/62 от 18.10.2021	без ограничений
Альт Линукс 7.0 Школьный Юниор	свободно распространяемая	без ограничений
LibreOffice 4.2	свободно распространяемая	без ограничений
Firefox 31.6.0	свободно распространяемая	без ограничений
GIMP 2.8.14	свободно распространяемая	без ограничений
WINE 1.7.42	свободно распространяемая	без ограничений
Профессиональные БД		
http://www.mcx.ru/	Официальный интернет-портал Министерства сельского хозяйства Российской Федерации	
http://www.ryazagro.ru/	Министерство сельского хозяйства и продовольствия Рязанской области	
http://www.gks.ru/	Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики	
http://expert.ru/	Сайт журнала «Эксперт»	
www.nlr.ru	Российская национальная библиотека	
www.inion.ru	Институт научной информации по общественным наукам	
www.nbmgu.ru	Научная библиотека МГУ имени М.В. Ломоносова	
http://www.dissercat.com/	Электронная библиотека диссертаций	
Сайты официальных организаций		
http://www.council.gov.ru/	официальный сайт Совета Федерации	
http://www.duma.gov.ru/	официальный сайт Госдумы РФ	
http://www.rosmintrud.ru/	официальный сайт Министерства труда и социальной защиты РФ	
http://mon.gov.ru/	официальный сайт Министерства образования и науки РФ	
http://ryazangov.ru/	Портал исполнительных органов государственной власти Рязанской области	
Информационные справочные системы		
http://www.garant.ru/	Гарант	
http://www.consultant.ru/	КонсультантПлюс	

Предприятия АПК – базы практик предоставляют обучающимся возможность прохождения практики в помещениях, соответствующих действующим санитарным и противопожарным нормам, требованиям техники безопасности при проведении учебных, исследовательских и производственных работ, технологическое оборудование, компьютеры, нормативно-правовые акты, статистические отчеты, первичную документацию.

13. Требования к содержанию и оформлению отчёта

На производственной практике обучающийся знакомится с производственно-экономическим состоянием хозяйства и отрасли животноводства, ветеринарно-санитарным состоянием хозяйства, кормовой базой и зоотехнической характеристикой изучаемой отрасли животноводства, анализирует их, что и должно быть отражено в отчёте по практике.

К отчётным документам о прохождении производственной практики:

1. Отзыв (характеристика) о прохождении производственной практики обучающимся, составленный руководителем практики (приложение В).

2. Рабочий план (график) прохождения производственной практики - практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (приложение Б).

3. Отчёт о прохождении производственной практики, оформленный в соответствии с установленными требованиями.

Содержание отчёта. Рекомендуемый объём отчёта не более 20 страниц машинописного текста (без приложений).

Текст отчёта для обучающихся должен включать следующие основные структурные элементы:

1. Титульный лист.
2. Содержание.
3. Производственно-экономическая характеристика хозяйства (приложение Г).
4. Ветеринарно-санитарное состояние хозяйства, в том числе причины выбытия животных за последние 3 года (приложение Д).
5. Зоотехническая характеристика изучаемой отрасли животноводства или собственные исследования.
6. Список использованных источников.
7. Приложения, которые могут включать: иллюстрации в виде фотографий, графиков, рисунков, схем, таблиц; аннотации использованных программ; журнал учёта исследований и т. д.

Основные требования, предъявляемые к оформлению отчёта по производственной практике

Текстовая часть отчёта выполняется на листах формата А4 (210 x 297 мм) без рамки, соблюдением следующих размеров полей:

– левое – не менее 20 мм,

– правое – не менее 10 мм,

– верхнее – не менее 20 мм, Нижнее – не менее 20 мм.

Страницы текста подлежат обязательной нумерации, которая проводится арабскими цифрами с соблюдением сквозной нумерации по всему тексту. Номер страницы проставляют внизу листа по центру без точки в конце. Первой страницей считается титульный лист, но номер страницы на нём не проставляется.

Текстовая часть должна быть выполнена с применением печатающих и графических устройств вывода ЭВМ согласно действующему ГОСТу. При выполнении текстовой части работы на компьютере текст должен быть оформлен в текстовом редакторе Word for Windows.

Тип шрифта: *Times New Roman*, обычный, размер 14 пт.

Межсимвольный интервал – обычный. Межстрочный интервал – полуторный.

Требования к структуре текста. Текст основной части разделяют на разделы, подразделы, пункты.

Разделы должны иметь порядковые номера в пределах всего текста, обозначенные арабскими цифрами с точкой. Каждый раздел пояснительной записки необходимо начинать с нового листа. Наименования разделов записываются в виде заголовков (симметрично тексту) с прописными буквами шрифта *Times New Roman*, размер 14 пт.

Подразделы должны иметь нумерацию в пределах каждого раздела, номера подразделов состоят из номера раздела и подраздела, разделённых точкой. В конце номера подраздела ставится точка.

Наименование подразделов записываются в виде заголовков (с абзацного отступа) строчными буквами (кроме первой прописной), шрифт *Times New Roman*, размер 14 пт.

Подраздел допускается разбивать на пункты, нумерация которых выполняется аналогично.

Пример: 1.2.3. – обозначает раздел 1, подраздел 2, пункт 3.

Внутри пунктов или подпунктов могут быть приведены перечисления. Перед каждой позицией перечисления следует ставить дефис или, при необходимости, ссылки в тексте на одно из перечислений, строчную букву, после которой ставится скобка. Для дальнейшей детализации перечислений необходимо использовать арабские цифры, после которых ставится скобка, а запись производится с абзацного отступа.

Пример:

а) _____

б) _____

1) _____

2) _____

в) _____

«СОДЕРЖАНИЕ», «ВВЕДЕНИЕ», «ЗАКЛЮЧЕНИЕ», «СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ» не нумеруются.

Переносы слов в заголовках не допускаются.

Расстояние между заголовками и текстом должно быть равно 15 мм. Расстояние между заголовками разделов и подраздела – 8 мм. Расстояние между последней строкой текста и последующим заголовком подраздела – 15 мм. Каждый раздел необходимо начинать с нового листа.

Требования к изложению текста. Изложение содержания пояснительной записки должно быть кратким и четким. В тексте должны применяться научно-технические термины, обозначения и определения, установленные соответствующими стандартами или общепринятые в научнотехнической литературе.

Условные буквенные обозначения величин, а также условные графические обозначения должны соответствовать требованиям государственных стандартов (это относится и к единицам измерения). Условные буквенные обозначения должны быть тождественными во всех разделах записки.

В тексте, за исключением формул, таблиц и рисунков, не допускается:

- применять математический знак минус (-) перед отрицательными значениям величин (следует писать слово «минус»);
- применять знак « \square » для обозначения диаметра (следует писать слово «диаметр»). При указании размера или предельных отклонений диаметра на чертежах, помещенных в тексте документа, перед размерным числом следует писать знак « \square »;
- применять без числовых значений математические знаки, например:
 - (больше), < (меньше), = (равно), > (больше или равно), < (меньше или равно),
 - \neq (не равно), а также № (номер), % (процент);
- применять индексы стандартов, технических условий без регистрационного номера.

Дефис от предшествующих и последующих элементов не отделяют.

Тире от предшествующих и последующих элементов отделяют обязательно.

Кавычки и скобки не отбивают от заключенных в них элементов. Знаки препинания от кавычек и скобок не отбивают.

Знак № применяют только с относящимися к нему числами, между ними ставят пробел.

Знаки процента от чисел отбивают.

Знак градуса температуры отделяется от числа, если за ним следует сокращенное обозначение шкалы (например, 15 °С, но 15° Цельсия).

Числа и даты. Многозначные числа пишут арабскими цифрами и разбивают на классы (например: 13 692). Не разбивают четырехзначные числа и числа, обозначающие номера.

Числа должны быть отбиты от относящихся к ним наименований (например: 25 м). Числа с буквами в обозначениях не разбиваются (например: в пункте 26). Числа и буквы, разделённые точкой, не имеют отбивки (например: 2.13.6.).

Основные математические знаки перед числами в значении положительной или отрицательной величины, степени увеличения от чисел не отделяют (например: -15, ×20).

Для обозначения диапазона значений употребляют один из способов: многоточие, тире, либо предлоги от ... до По всему тексту следует придерживаться принципа единообразия.

Сложные существительные и прилагательные с числами в их составе рекомендуется писать в буквенно-цифровой форме (например: 150-летие, 30-градусный, 25-процентный).

Стандартной формой написания дат является следующая: 20.03.15 г. Возможны и другие как цифровые, так и словесно-цифровые формы: 20.03.2015 г., 22 марта 2015 г.

Все виды некалендарных лет (бюджетный, отчётный, учебный), т.е. начинающихся в одном году, а заканчивающихся в другом, пишут через косую черту: *В 2014/2015 учебном году.*

Отчётный 2014/2015 год.

Сокращения. Используемые сокращения должны соответствовать правилам грамматики, а также требованиям государственных стандартов.

Однотипные слова и словосочетания везде должны либо сокращаться, либо нет (например: *в 1919 году и XX веке* или *в 1919 г. и XX в.*; и *другие, то есть* или *и др., т. е.*).

Существует ряд общепринятых графических сокращений:

Сокращения, употребляемые самостоятельно: *и др., и пр., и т. д., и т. п.*

Употребляемые только при именах и фамилиях: *г-н, т., им., акад., д-р., доц., канд. физ.мат.наук, ген., чл.-кор.* Напр.: *доц. Иванов И. И.*

Слова, сокращаемые только при географических названиях: *г., с., пос., обл., ул., просп.* Например: *в с. Н. Павловка, но: в нашем селе.*

Употребляемые только при цифрах: *в., вв., г., гг., до н.э., г.н.э., тыс., млн., млрд., экз., к., р.* Например: *20 млн. р., р. 20 к.*

Используемые в тексте сокращения поясняют в скобках после первого употребления сокращаемого понятия. Напр.:... *заканчивается этапом составления технического задания (ТЗ).*

В пояснительной записке следует применять стандартизованные единицы физических величин, их наименования и обозначения в соответствии с ГОСТ 8.417 или ГОСТ 8.430. В качестве обозначений предусмотрены буквенные обозначения и специальные знаки, например: *20,5 кг, 438 Дж/(кг·К), 36 °С.* При написании сложных единиц комбинировать буквенные обозначения и наименования не допускается. Наряду с единицами СИ, при необходимости, в скобках указывают единицы ранее применявшихся систем, разрешенных к применению.

Требования к оформлению иллюстраций. Иллюстрации, сопровождающие пояснительную записку, могут быть выполнены в виде диаграмм, номограмм, графиков, чертежей, карт, фотоснимков и др. Указанный материал выполняется на формате А4, т. е. размеры иллюстраций не должны превышать формата страницы с учётом полей. Если ширина рисунка больше 8 см, то его располагают симметрично посередине. Если его ширина менее 8 см, то рисунок, как правило, располагают с краю, в обрамлении текста. Допускается размещение нескольких иллюстраций на одном листе. Иллюстрации могут быть расположены по тексту пояснительной записки, а также даны в приложении. Сложные иллюстрации могут выполняться на листах формата А3 и больше со сгибом для размещения в пояснительной записке.

Все иллюстрации нумеруются в пределах текста арабскими буквами (если их более одной). Нумерация рисунков должна быть сквозной, например, Рисунок 1. Иллюстрации должны иметь, наименование и экспликацию (поясняющий текст или данные). Наименование помещают под иллюстрацией, а экспликацию над наименованием. В тексте, где идет речь о теме, связанной с иллюстрацией, помещают ссылку либо в виде заключенного в круглые скобки выражения (рисунок 3).

Сведения о статье из периодического издания должны включать: фамилию и инициалы автора, заглавие статьи, наименование издания (журнала), наименование серии, год выпуска, том, номер издания (журнала), страницы, на которых помещена статья.

Сведения о стандарте должны включать: обозначение и наименование стандарта.

Примеры:

Книги одного, двух, трёх авторов

1. Коренман, И. М. Фотометрический анализ: Методы определения органических соединений / И. М. Коренман. – 2-е изд., перераб. и доп [Текст] / И. М. Коренман. – М.: Химия, 1975. – 359 с.
2. Энтелис, С. Г. Кинетика реакций в жидкой фазе: Количеств, учёт влияния среды [Текст] / С. Г. Энтелис, Р. П. Тигер. – М.: Химия, 1973. – 416 .
3. Flanaut, J. Les elements des terres rares [Текст] / J. Flanaut. – Paris: Masson, 1969. – 165 p. *Книги четырёх и более авторов, а также сборники статей*
4. Комплексные соединения в аналитической химии: Теория и практика применения [Текст] / Ф. Умланд, А. Янсен, Д. Тириг, Г. Вюнш. – М.: Мир, 1975. – 531 с.
5. Обеспечение качества результатов химического анализа [Текст] / П. Буйташ, Н. М. Кузьмин, Л. Лейстнер и др. – М.: Наука, 1993. – 165 с.
6. Experiments in materials science [Текст] / E.C. Subbarac, D. Chakravorty, M.F. Merriam, V. Raghavan. – New York a.c: Mc Graw-Hill, 1972. – 274 p.

Статьи из журналов и газет

7. Козлов, Н. С. Синтез и свойства фторосодержащих ароматических азометинов [Текст] / Н. С.Козлов, Л. Ф. Гладченко // Изв. АН БССР. Сер. хим. наук. – 1981. – № 1. – С. 86-89.
8. Марчак, Т.В. Сорбционно-фотометрическое определение микроколичеств никеля [Текст] / Т.В. Марчак, Г. Д. Брыкина, Т. А. Белявская // Журн. аналит. химии. – 1981. – Т. 36, № 3. – С. 513-517.

Статья из продолжающегося издания

9. Живописцев, В. П. Комплексные соединения тория с диантипирилметаном [Текст] / В. П. Живописцев, Л. П. Пятосин // Учен. зап. / Перм. ун-т. – 1970. – № 207. – С. 184-191.

Диссертация

10. Ганюхина, Т. Г. Модификация свойств ПВХ в процессе синтеза: Дис.канд. хим. наук: 02.00.06[Текст] / Т. Г. Ганюхина. – Н. Новгород, 1999. – 109 с.

Автореферат диссертации

11. Балашова, Т. В. Синтез, строение и свойства бипиридных комплексов редкоземельных элементов: Автореф. дис. канд. хим. наук: 02.00.08 [Текст] / Т. В. Балашова. – Н. Новгород, 2001. – 21 с.

Патентные документы

12. А.с. 1007970 СССР, МКИ4 В 03 С 7/12, А 22 С 17/04. Устройство для разделениамногокомпонентного сырья / Б. С. Бабакин, Э. И. Каухчешвили, А. И. Ангелов (СССР). – № 3599260/28-13; Заявлено 2.06.85; Опубл. 30.10.85, Бюл. № 28. – 2 с.
13. Пат. 4194039 США, МКИЗ В 32 В 7/2, В 32 В 27/08. Multi-layer poivolefin shrink film / W.B. Muelier; W.R. Grace & Co. – № 896963; Заявлено 17.04.78; Опубл. 18.03.80. – 3 с.

Стандарт

14. ГОСТ 10749.1-80. Спирт этиловый технический. Методы анализа. – Взамен ГОСТ 10749-72; Введ. 01.01.82 до 01.01.87. – М.: Изд-во стандартов, 1981. – 4 с.
15. Отчёт о НИР. Проведение испытания теплотехнических свойств камеры КХС-2 – 12-ВЗ: Отчето НИР (промежуточ.) / Всесоюз. заоч. ин-т пищ. пром-сти (ВЗИПП); Руководитель В. М. Шавра. – ОЦО 102ТЗ; Кг ГР 80057138; Инв.№Б119699.-М., 1981. – 90 с.

Электронные ресурсы

16. Российская государственная библиотека [Электронный ресурс] / Центр информ. технологий РГБ; ред. Власенко Т.В.; Web-мастер Козлова Н.В. – Электрон. Дан. – М.: Рос.гос. б.ка, 1977 – Режим доступа: <http://www.rsb.ru>, свободный. – Загл. с экрана.

Реферат

17. [Реферат]// Химия: РЖ. – 1981. – № 1, вып. 19С – С. 38 (1 С138). Реф. Ст.: Richardson, S. M. Simulation of injection moulding / S.M. Richardson, H.J. Pearson, J.R.A. Pearson// Plast and Rubber: Process. – 1980. – Vol. 5, № 2. – P. 55 – 60.

Магистрант представляет отчёт на кафедру в сброшюрованном виде в обложке вместе с другими отчётными документами ответственному за проведение производственной практики преподавателю.

Приложение А

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ П.А. КОСТЫЧЕВА»**

ФАКУЛЬТЕТ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ И БИОТЕХНОЛОГИИ

ОТЧЕТ

О ПРОХОЖДЕНИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Иванова Ивана Ивановича

(фамилия, имя, отчество обучающегося)

Курс второй **Группа ВО 4212**

Направление подготовки 36.04.02 Зоотехния

**Направленность (профиль) программы «Частная зоотехния, технология производства
продуктов животноводства»**

Сроки практики:

Место прохождения практики:

(указывается полное наименование структурного подразделения Университета/ профильной организации, а также их фактический адрес)

Руководитель практики от Университета:

д.с.-х.н., профессор Торжков Н. И.

Отчёт подготовлен:

Иванов И. И.

Рязань 2022

Далее в соответствии с требованиями к структуре отчёта и индивидуальной программой практики излагается результаты прохождения практики.

Приложение Б

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ П.А. КОСТЫЧЕВА»**

ФАКУЛЬТЕТ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ И BIOTEХНОЛОГИИ

КАФЕДРА ЗООТЕХНИИ И БИОЛОГИИ

РАБОЧИЙ ГРАФИК (ПЛАН)

ПРОХОЖДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

магистранта Ивановой Марии Ивановны
направление подготовки 36.04.02 Зоотехния,
программа «Частная зоотехния,
технология производства продуктов
животноводства»

вид практики – производственная
(педагогическая)

кафедра зоотехнии и биологии

Научный руководитель Петров
Николай Иванович, д. с.-х. наук, профессор

Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы:

№ п/п	Содержание программы практики (виды работ и индивидуальное(ые) задание(я))	Период выполнения видов работ и заданий	Отметка о выполнении

Руководитель практики от университета

звание, подпись, ФИО

Руководитель практики от профильной организации

должность, подпись, ФИО

Рязань 2022

Приложение В

ХАРАКТЕРИСТИКА

на обучающегося (ФИО)

В характеристике отражается:

- время, в течение которого обучающийся проходил практику;
- отношение обучающегося к порученной работе;
- в каком объеме выполнена программа практики;
- какой уровень теоретической и практической подготовки обучающегося;
- трудовая дисциплина во время практики;
- качество выполняемой работы;
- об отношениях обучающегося с сотрудниками организации;
- замечания и пожелания в адрес обучающегося;
- общий вывод руководителя практики от организации о выполнении обучающимся программы практики.

Руководитель практики от предприятия:

(Ф.И.О., должность, подпись)

Дата Печать

Приложение Г

Таблица 1 – Основные производственно-экономические показатели деятельности хозяйства за 202...-202...годы

Показатели	202..год	202... год	202... год	202... год в % к 202.. году
Земли всего, га				
в т.ч. с.-х. угодий, га				
из них: пашня, га				
сенокосы, га				
пастбища, га				
Крупный рогатый скот, всего, гол.				
в т.ч. коров. гол.				
Удой на 1 фур. корову, кг				
Выход телят на 100 коров, гол.				
Средняя массовая доля жира в молоке, %				
Средняя живая масса коров, кг				
Произведено, тонн:				
молока				
прироста крупного рогатого скота				
Реализовано, тонн:				
молока				
мяса КРС в живой массе				
Стоимость валовой продукции, тыс. руб.				
в т.ч. продукции животноводства, тыс. руб.				
Себестоимость 1 ц продукции, руб.: молока				
мяса				
Цена реализации 1 ц продукции, руб.:				
молока				
мяса				
Затраты труда на 1 ц, чел.-час:				
молока				
прироста живой массы				
Затраты корма на 1 ц продукции: на молоко, ц. к. ед.				

на прирост, ц. к. ед.				
Получено прибыли (+), тыс. руб. убыток (-), тыс. руб.				
в т. ч. от реализации продукции: животноводства, тыс. руб.				
молока, тыс. руб.				
скота, тыс. руб.				
Уровень рентабельности в целом по хозяйству, %				
животноводству				
производству молока				
приросту крупного рогатого скота				

Приложение Д

Таблица 2 – Причины выбытия животных

№	Причина выбытия	202.. год		202.. год		202.. год	
		гол.	%	гол.	%	гол.	%
1	Низкая продуктивность						
2	Возраст						
3	Гинекологические заболевания						
4	Бесплодие						
5	Заболевания маститом						
6	Заболевания и травмы конечностей						
7	Другие причины						

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ П. А. КОСТЫЧЕВА»

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПОДГОТОВКЕ
К ПРОЦЕДУРЕ ЗАЩИТЫ И ПРОЦЕДУРА ЗАЩИТЫ ВЫПУСКНОЙ
КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ
(МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ)

по направлению подготовки 36.04.02 Зоотехния
направленность (профиль) программы
«Частная зоотехния, технология производства продуктов животноводства»

Рязань
2021

Рецензент: главный зоотехник колхоза СПК им. Ленина Трепалина Галина Ивановна

Разработчики: д.с.-х.н., профессор Быстрова И. Ю., к.с.-х.н., доцент Правдина Е. Н., главный зоотехник СПК «Вышгородский» Эйвазов Дмитрий Абдулалиевич

Методические указания по подготовке к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы по направлению подготовки 36.04.02 Зоотехния, направленность (профиль) программы «Частная зоотехния, технология производства продуктов животноводства» – Рязань: Издательство ФГБОУ ВО РГАТУ, 2021. – ЭБС РГАТУ

Методические указания по подготовке к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы по направлению подготовки 36.04.02 Зоотехния, направленность (профиль) программы «Частная зоотехния, технология производства продуктов животноводства» рассмотрена и утверждена на заседании учебно-методической комиссии по направлению подготовки 36.04.02 Зоотехния 31 мая 2021 г. Протокол № 10а.

Председатель учебно-методической комиссии по направлению подготовки 36.04.02



Быстрова И. Ю.

СОДЕРЖАНИЕ

с.

ВВЕДЕНИЕ	4
1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ И ЗАЩИТЕ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ (ВКР) (магистерская диссертация)	5
1.1. Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации)	5
1.2. Процедура защиты выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации)	10
2. МЕТОДИКА ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ (магистерская диссертация)	13
2.1. Выбор темы и основные этапы выполнения выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации)	13
2.2. Структура и содержание выпускной квалификационной работы (магистерская диссертация)	14

3. ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ (магистерская диссертация)	17
4. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА ВЫПУСКНЫХ КВАЛИФИКАЦИОННЫХ РАБОТ (магистерских диссертаций)	28
ПРИЛОЖЕНИЯ	30

ВВЕДЕНИЕ

Государственная итоговая аттестация обучающихся по направлению подготовки 36.04.02 Зоотехния направленность (профиль) программы «Частная зоотехния, технология производства продуктов животноводства» в ФГБОУ ВО РГАТУ установлена учебным планом основной образовательной программы в соответствии с требованиями ФГОС ВО 36.04.02 Зоотехния и проводится в форме:

- государственного экзамена;
- выпускной квалификационной работы.

Методические указания по подготовке к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы (магистерская диссертация) по направлению подготовки 36.04.02 Зоотехния направленность (профиль) программы «Частная зоотехния, технология производства продуктов животноводства» регламентируют методику подготовки, требования к оформлению выпускной квалификационной работы (магистерская диссертация).

Методические указания по подготовке к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы (магистерская диссертация) по направлению подготовки 36.04.02 Зоотехния направленность (профиль) программы «Частная зоотехния, технология производства продуктов животноводства» подготовлены в соответствии со следующими документами:

- Федеральным законом от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» от 05.04.2017 г. № 301;
- Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры» от 29.06.2015 № 636;
- Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 36.04.02 Зоотехния;

- Законодательными актами Российской Федерации, нормативными актами Министерства образования и науки Российской Федерации, регламентирующими образовательную деятельность;
- Уставом ФГБОУ ВО РГАТУ;
- Локальными нормативными актами ФГБОУ ВО РГАТУ.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ И ЗАЩИТЕ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ (МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ)

1.1. Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы магистра (магистерской диссертации)

1.1.1. Выпускная квалификационная работа магистра (магистерская диссертация), далее ВКР, представляет собой выполненную обучающимся (несколькими обучающимися совместно) работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

Выпускная квалификационная работа (ВКР) оформляется обучающимся как на бумажном носителе, так и в электронном виде.

1.1.2. Выпускная квалификационная работа по направлению подготовки 36.04.02 Зоотехния выполняется в виде выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации).

1.1.3 Основными качественными критериями оценки выпускной квалификационной работы являются:

- актуальность и новизна темы;
- достаточность использованной литературы по теме;
- обоснованность привлечения тех или иных методов решения поставленных задач;
- глубина и обоснованность анализа полученных результатов;
- чёткость и грамотность изложения материала, качество оформления работы;
- умение вести полемику по теоретическим и практическим вопросам выпускной квалификационной работы;
- правильность ответов на вопросы членов ГЭК.

1.1.4. Примерные темы выпускных квалификационных работ, предлагаемых обучающимся (далее – перечень тем), формируются заведующими кафедрами и утверждаются деканом факультета. Данный перечень доводится деканатом до сведения обучающихся не позднее, чем за 6 месяцев до даты начала государственной итоговой аттестации. Факт ознакомления обучающегося с примерными темами выпускных квалификационных работ удостоверяется подписью обучающегося.

1.1.5. После выбора темы каждому обучающемуся необходимо написать заявление на имя декана факультета (Приложение 1).

1.1.6. По письменному заявлению обучающегося (нескольких обучающихся, выполняющих выпускную квалификационную работу совместно) может быть

предоставлена возможность подготовки и защиты выпускной квалификационной работы по теме, предложенной обучающимся, в случае обоснованности целесообразности её разработки для практического применения в соответствующей области профессиональной деятельности или на конкретном объекте профессиональной деятельности.

1.1.7. Темы для выполнения выпускной квалификационной работы обучающимися утверждаются приказом ректора не позднее начала преддипломной практики. Для подготовки выпускной квалификационной работы за обучающимся (несколькими обучающимися, выполняющими выпускную квалификационную работу совместно) приказом ректора закрепляется научный руководитель выпускной квалификационной работы из числа работников университета и при необходимости консультант (консультанты). Изменение темы выпускной квалификационной работы осуществляется по заявлению студента, подписанного научным руководителем и заведующим кафедрой. Изменение темы выпускной квалификационной работы возможно не позднее, чем по истечении 1/3 срока, отведённого на её подготовку. Изменение темы оформляется приказом ректора.

1.1.8. По письменному заявлению нескольких обучающихся допускается выполнение выпускной квалификационной работы совместно. В этом случае в задании на выпускную квалификационную работу должен содержаться принцип равноценности вклада каждого обучающегося в содержание выпускной квалификационной работы.

1.1.9. Примерные правила оформления выпускной квалификационной работы приведены в разделе 3.3.

1.1.10. Процесс выполнения выпускной квалификационной работы включает в себя ряд взаимосвязанных этапов:

- выбор темы и её утверждение в установленном порядке;
- формирование структуры и календарного графика выполнения работы, согласование с научным руководителем;
- составление библиографии, ознакомление с законодательными актами, нормативными документами и другими источниками, относящимися к теме работы;
- сбор фактического материала в статистических органах, на предприятиях различных форм собственности и других организациях;
- обработка и анализ полученной информации с применением современных методов;
- формулирование основных теоретических положений, практических выводов и рекомендаций по результатам анализа;
- оформление выпускной квалификационной работы в соответствии с установленными требованиями и представление её руководителю;
- доработка первого варианта выпускной квалификационной работы с учётом замечаний научного руководителя;
- чистовое оформление выпускной квалификационной работы, списка использованных документальных источников и литературы, приложений;

- подготовка доклада для защиты выпускной квалификационной работы на заседании экзаменационной комиссии;
- подготовка демонстрационных чертежей или раздаточного материала, включающего в себя в сброшюрованном виде компьютерные распечатки схем, графиков, диаграмм, таблиц, рисунков и т. п.;

- получение допуска к защите выпускной квалификационной работы.

1.1.11. Научный руководитель выпускной квалификационной работы:

- выдаёт обучающемуся задание для выполнения выпускной квалификационной работы и курирует его работу по сбору и обобщению необходимых материалов на преддипломной практике;
- проводит систематические, предусмотренные расписанием консультации;
- проверяет выполнение работы в соответствии с графиком;
- координирует работу консультантов по отдельным разделам выпускной квалификационной работы;
- присутствует на защите обучающегося с правом совещательного голоса.

1.1.12. Научный руководитель ВКР несёт полную ответственность за научную самостоятельность и достоверность результатов проведённого исследования. В ходе выполнения обучающимся ВКР научный руководитель консультирует его по всем вопросам подготовки ВКР, рассматривает и корректирует план работы над ВКР, даёт рекомендации по списку литературы, указывает обучающемуся на недостатки аргументации, композиции, стиля и т.д. и рекомендует, как их лучше устранить.

1.1.13. Обучающийся периодически информирует научного руководителя о ходе подготовки ВКР и консультируется по вызывающим затруднения вопросам.

1.1.14. По предложению научного руководителя ВКР в случае необходимости кафедре предоставляется право приглашать консультантов по отдельным узконаправленным разделам ВКР за счёт лимита времени, отведённого на руководство ВКР. Консультантами по отдельным разделам ВКР могут назначаться профессоры и преподаватели университета, а также высококвалифицированные специалисты и научные работники других учреждений и предприятий. Консультанты проверяют соответствующую часть выполненной обучающимся ВКР и ставят на ней свою подпись.

1.1.15. Консультанты уточняют с обучающимся объём и содержание работ по соответствующим разделам, оказывают им методическую помощь и консультации при выполнении намеченных работ, проверяют и оценивают качество выполненной работы и ставят свою подпись на титульном листе пояснительной записки и в графической части по своему разделу.

1.1.16. Кафедра устанавливает календарный график периодической проверки хода выполнения выпускной квалификационной работы. В указанные сроки обучающийся отчитывается перед руководителем выпускной квалификационной работы.

1.1.17. После завершения подготовки обучающимся выпускной квалификационной работы научный руководитель выпускной квалификационной работы представляет на кафедру, где выполняется выпускная квалификационная работа, письменный отзыв о работе обучающегося в период подготовки выпускной

квалификационной работы (далее – отзыв). В случае выполнения выпускной квалификационной работы несколькими обучающимися научный руководитель выпускной квалификационной работы представляет на кафедру, где выполняется выпускная квалификационная работа, отзыв об их совместной работе в период подготовки выпускной квалификационной работы.

1.1.18. Подготовленная к защите выпускная квалификационная работа представляется выпускником научному руководителю, не позднее, чем за неделю до её защиты.

1.1.19. Законченная выпускная квалификационная работа, подписанная обучающимся и консультантами, представляется научному руководителю.

1.1.20. Научный руководитель готовит отзыв (Приложение 4) на выпускную квалификационную работу, в котором должно быть отражено:

- характеристика научного содержания работы;
- степень самостоятельности обучающегося в проведении исследований и обсуждении полученных результатов;
- понимание обучающимся этих результатов;
- способность обучающегося критически анализировать научную литературу;
- результаты проверки выпускной квалификационной работы на объём заимствования, в том числе содержательного, детализированные по разделам работы, комментарии научного руководителя по обнаруженному заимствованию.

1.1.21. Результаты проверки выпускной квалификационной работы на объём заимствования, в том числе содержательного выявления неправомерных заимствований в обязательном порядке прилагаются к отзыву с последующим представлением в ГЭК. Результаты проверки должны быть подписаны научным руководителем.

1.1.22. В заключение научный руководитель должен отметить достоинства и недостатки выполненной работы. Отзыв должен заканчиваться выводом о возможности (невозможности) допуска выпускной квалификационной работы к защите (с обязательным учётом результатов проверки на объём заимствования, в том числе содержательного).

1.1.23. Научный руководитель должен оценить работу обучающегося во время выполнения данной выпускной квалификационной работы, приобретённые знания и сформированные компетенции.

1.1.24. Выпускная квалификационная работа с отзывом научного руководителя (при наличии консультанта – с его подписью на титульном листе) передаётся заведующему кафедрой, который на основании этих материалов решает вопрос о готовности выпускной квалификационной работы и допуске обучающегося к защите ВКР. В случае положительного решения вопроса ставит свою подпись и дату на титульном листе работы.

1.1.25. В случае отрицательного решения заведующим кафедрой вопроса о готовности выпускной квалификационной работы и допуске обучающегося к её защите этот вопрос обсуждается на заседании кафедры. На основании мотивированного заключения кафедры декан факультета делает представление на

имя ректора университета о невозможности допустить обучающегося к защите выпускной квалификационной работы.

1.1.26. При наличии допуска к защите и отзыва научного руководителя выпускная квалификационная работа представляется к защите в государственной экзаменационной комиссии. Обучающийся имеет право на публичную защиту выпускной квалификационной работы при отрицательном отзыве научного руководителя и рецензента.

1.1.27. Выпускная квалификационная работа магистра подлежит рецензированию.

1.1.28. Для проведения рецензирования выпускной квалификационной работы магистра приказом ректора по представлению декана факультета назначается рецензент (рецензенты) из числа лиц, не являющихся работниками кафедры, либо факультета, либо университета, в которой выполнена выпускная квалификационная работа. Рецензент проводит анализ выпускной квалификационной работы и представляет на кафедру университета письменную рецензию на указанную работу (далее – рецензия).

1.1.29. В рецензии (Приложение 5) должно быть отражено:

- актуальность тематики работы;
- степень информативности обзора литературы и его соответствие теме работы;
- оригинальность, новизна и значимость полученных результатов;
- качество изложения и оформления работы;
- степень достоверности и обоснованности выводов;
- умение обучающегося пользоваться методами научного исследования;
- использование в работе знаний по общим фундаментальным и специальным дисциплинам;
- анализ недостатков выпускной квалификационной работы;
- соответствует ли работа требованиям, предъявляемым к выпускным квалификационным работам.

1.1.30. В заключение рецензент должен отметить достоинства и недостатки выполненной работы и рекомендовать общую оценку работы (отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно). Рецензия должна быть подписана рецензентом.

1.1.31. Если выпускная квалификационная работа имеет междисциплинарный характер, она направляется деканатом факультета двум рецензентам.

1.1.32. Выпускник, получив положительный отзыв о ВКР от научного руководителя, рецензию и разрешение о допуске к защите, должен подготовить доклад (до 10 минут), в котором чётко и кратко излагаются основные результаты исследования, проведённые при выполнении ВКР. При этом целесообразно пользоваться техническими средствами и (или) использовать раздаточный материал для председателя и членов ГЭК.

1.1.33. Доклад включает в себя: актуальность выбранной темы, предмет изучения, методы, использованные при изучении проблемы, новые результаты, достигнутые в ходе исследования и вытекающие из исследования, основные выводы.

1.1.34. Доклад не должен быть перегружен цифровыми данными, которые приводятся только в том случае, если они необходимы для доказательства или иллюстрации того или иного вывода.

1.1.35. Кафедра университета обеспечивает ознакомление обучающегося с отзывом и рецензией (рецензиями) не позднее, чем за 5 календарных дней до дня защиты выпускной квалификационной работы. Факт ознакомления обучающегося удостоверяется подписью.

1.1.36. Выпускная квалификационная работа, отзыв и рецензия (рецензии) (при наличии) передаются в государственную экзаменационную комиссию не позднее, чем за 2 календарных дня до дня защиты выпускной квалификационной работы.

1.1.37. Тексты выпускных квалификационных работ, за исключением текстов выпускных квалификационных работ, содержащих сведения, составляющие государственную тайну, размещаются в электронно-библиотечной системе университета и проверяются на объём заимствования. Порядок размещения текстов выпускных квалификационных работ в электронно-библиотечной системе университета, проверки на объём заимствования, в том числе содержательного, выявления неправомерных заимствований устанавливается университетом в соответствии с Положением о порядке размещения текстов выпускных квалификационных работ и научных докладов обучающихся в электроннобиблиотечной системе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П. А. Костычева» и проверке их на объём заимствования.

1.1.38. Доступ третьих лиц к электронным версиям ВКР осуществляется по заявлению на имя первого проректора.

Доступ лиц к текстам выпускных квалификационных работ должен быть обеспечен в соответствии с законодательством Российской Федерации, с учётом изъятия по решению правообладателя производственных, технических, экономических, организационных и других сведений, в том числе о результатах интеллектуальной деятельности в научно-технической сфере, о способах осуществления профессиональной деятельности, которые имеют действительную или потенциальную коммерческую ценность в силу неизвестности их третьим лицам.

1.2. Процедура защиты выпускной квалификационной работы

1.2.1. Итогом выполнения выпускной квалификационной работы является сама работа и её публичная защита, которая проводится с целью оценки государственной экзаменационной комиссией степени усвоения выпускником, завершающим обучение, практических навыков, знаний и умений, определяющих его способность к профессиональной деятельности.

1.2.2. Защита выпускной квалификационной работы проводится по месту нахождения университета. В случае выполнения выпускных квалификационных работ по заявкам работодателей могут быть организованы выездные заседания государственной экзаменационной комиссии, если защита выпускной

квалификационной работы требует специфического материально-технического оснащения.

1.2.3. Процедура защиты ВКР включает в себя в качестве обязательных элементов:

- выступление выпускника с кратким изложением основных результатов ВКР;
- ответы выпускника на вопросы членов комиссии и лиц, присутствующих на заседании ГЭК.

1.2.4. Процедура защиты ВКР может включать в себя следующие дополнительные элементы:

- выступление рецензента с оценкой основных результатов ВКР. В случае отсутствия рецензента рецензию зачитывает председатель ГЭК или его заместитель;
- ответ выпускника на замечания рецензента;
- заслушивание отзыва научного руководителя. Если научный руководитель не присутствует на защите, зачитывается его отзыв одним из членов ГЭК.
- ответы выпускника на замечания членов ГЭК и лиц, выступивших в ходе обсуждения ВКР.

1.2.5. В деканате факультета составляется график защиты обучающимися выпускных квалификационных работ, который размещается на информационном стенде факультета.

Изменение утверждённого порядка очередности защиты обучающихся возможно только по решению председателя ГЭК (в случае отсутствия председателя – его заместителя).

1.2.6. Обучающийся, не явившийся на защиту выпускной квалификационной работы без уважительной причины в соответствии с утвержденной очередностью, считается не прошедшим защиту выпускной квалификационной работы.

1.2.7. В государственную экзаменационную комиссию до начала заседания должны быть представлены:

- выпускная квалификационная работа;
- отзыв научного руководителя;
- рецензия на выпускную квалификационную работу;
- копия приказа о допуске обучающихся к защите выпускной квалификационной работы;
- отчёт о результатах проверки выпускной квалификационной работы на объём заимствования, в том числе содержательного выявления неправомерных заимствований;
- материалы, характеризующие научную и практическую ценность работы (при наличии).

1.2.8. Заседание ГЭК начинается с объявления списка обучающихся, защищающих выпускные квалификационные работы на данном заседании. Председатель комиссии оглашает регламент работы, затем в порядке очередности приглашает на защиту обучающихся, каждый раз объявляя фамилию, имя и отчество выпускника, тему выпускной квалификационной работы, фамилию и должность научного руководителя и рецензента.

1.2.9. Защита выпускных квалификационных работ должна носить характер научной дискуссии и проходить в обстановке высокой требовательности и принципиальности.

1.2.10. Для доклада обучающемуся предоставляется не более 10 минут. Из доклада обучающегося должно быть ясно, в чём состоит личное участие обучающегося в получении защищаемых результатов. Доклад должен сопровождаться демонстрацией иллюстративных материалов и (или) компьютерной презентацией. Все необходимые иллюстрации к защите должны быть выполнены чётко и в размерах, удобных для демонстрации в аудитории. Графики, таблицы, схемы должны быть аккуратными и иметь заголовки. Обучающимся и лицам, привлекаемым к государственной итоговой аттестации, во время защиты ВКР запрещается иметь при себе и использовать средства связи. Не допускается использование обучающимися при защите ВКР справочной литературы, печатных материалов, вычислительных и иных технических средств.

1.2.11. Обучающемуся рекомендуется сделать распечатку ключевых слайдов презентации для каждого члена ГЭК.

1.2.12. Для демонстрации компьютерной презентации и иллюстративных материалов аудитория, в которой проводится защита выпускной квалификационной работы, оснащается соответствующими техническими средствами (ноутбук, проектор, экран).

1.2.13. После доклада обучающегося ему задаются вопросы по теме работы, причём вопросы могут задавать не только члены ГЭК, но и все присутствующие.

1.2.14. В процессе защиты выпускной квалификационной работы члены государственной экзаменационной комиссии должны быть ознакомлены с отзывом научного руководителя выпускной квалификационной работы и рецензией (рецензиями).

1.2.15. После ответа обучающегося на вопросы слово предоставляется научному руководителю выпускной квалификационной работы (если он присутствует). Если научный руководитель не присутствует на защите, зачитывается его отзыв одним из членов ГЭК.

1.2.16. Затем рецензент оценивает результаты работы. Если рецензент отсутствует, рецензия зачитывается одним из членов ГЭК.

1.2.17. После этого слово предоставляется обучающемуся для ответа на замечания рецензента.

Затем председатель выясняет у членов ГЭК и рецензента, удовлетворены ли они ответом обучающегося, и просит присутствующих выступить по существу выпускной квалификационной работы.

1.2.18. Общее время защиты одной выпускной квалификационной работы не более 20 минут.

1.2.19. Решение государственной экзаменационной комиссии об оценке, присвоении квалификации и выдаче выпускнику документа об образовании и о квалификации принимается на закрытом заседании простым большинством голосов членов ГЭК, участвующих в заседании, при обязательном присутствии председателя комиссии или его заместителя. При равном числе голосов председатель комиссии (в

случае отсутствия председателя – его заместитель) обладает правом решающего голоса. Решение принимается по завершении защиты всех работ, намеченных на данное заседание. При определении оценки принимается во внимание уровень теоретической и практической подготовки обучающегося, качество выполнения и оформления работы и ход её защиты, выявленном уровне подготовленности обучающегося к решению профессиональных задач.

1.2.20. Каждый член ГЭК даёт свою оценку работы (отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно) и, после обсуждения, выносится окончательное решение об оценке работы. В случае необходимости может быть применена процедура открытого голосования членов ГЭК. Результаты защиты выпускной квалификационной работы определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

1.2.21. Обобщенная оценка защиты выпускной квалификационной работы определяется с учётом отзыва научного руководителя, рецензии, качества презентации результатов работы (демонстрационных материалов), оценки ответов на вопросы членов ГЭК.

1.2.22. Критерии оценок размещены в фонде оценочных средств для государственной итоговой аттестации.

1.2.23. На этом же заседании ГЭК принимает решение о рекомендации результатов лучших выпускных квалификационных работ к публикации в научной печати, внедрению на производстве, о выдвижении работы на конкурс, о рекомендации лучших обучающихся в магистратуру, в аспирантуру, о выдаче диплома с отличием.

1.2.24. По завершении работы секретарь ГЭК проставляет оценки в протоколах и зачётных книжках, а также делает запись в зачётных книжках о форме, теме, руководителе и дате защиты выпускной квалификационной работы, присвоении выпускнику соответствующей квалификации и выдаче диплома (с отличием или без отличия). Все члены ГЭК ставят свои подписи в зачётных книжках.

1.2.25. Запись о выпускной квалификационной работе, защищенной на «неудовлетворительно» в зачётную книжку не вносится.

1.2.26. Результаты защиты выпускных квалификационных работ объявляются в тот же день после оформления протоколов заседаний ГЭК.

1.2.27. По окончании оформления всей необходимой документации в аудиторию приглашаются обучающиеся, защитившие выпускные квалификационные работы, и все присутствующие на заседании. Председатель ГЭК объявляет оценки и решение комиссии о присвоении квалификации выпускникам и о выдаче дипломов.

1.2.28. Протокол во время заседания ведёт секретарь ГЭК. Протокол заседания государственной экзаменационной комиссии подписывается председателем государственной экзаменационной комиссии (в случае отсутствия председателя – его заместителем) и секретарем государственной экзаменационной комиссии и хранится в архиве университета.

1.2.29. Особенности подготовки к процедуре защиты и защита ВКР для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья регламентируются соответствующим Положением университета.

1.2.30. Порядок подачи и рассмотрения апелляционных заявлений осуществляется в соответствии с положением университета.

2. МЕТОДИКА ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ (МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ)

2.1. Выбор темы и основные этапы выполнения

Выпускная квалификационная работа (магистерская диссертация) выполняется на актуальную тему, соответствующую современному состоянию и перспективам развития науки управления.

Выбор темы является первым этапом работы и осуществляется в соответствии с установленной на кафедре тематикой. При этом обучающемуся предоставляется право самостоятельного выбора темы с учётом её актуальности и практической значимости, планируемого места работы, научных интересов и т. д. Однако в этих случаях тема выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации) должна соответствовать программе подготовки выпускника и быть в рамках основных направлений исследований, проводимых кафедрой.

Закрепление темы выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации) производится на основании его письменного заявления и по представлению кафедры оформляется приказом по университету. Изменение темы выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации) во время её выполнения должно иметь веские основания и осуществляется только решением кафедры по ходатайству руководителя.

После утверждения темы руководитель оформляет задание на подготовку выпускной квалификационной работы магистра (магистерской диссертации) по установленной форме (Приложение 2). Задание, которое вместе с выполненной работой представляется в ГЭК, утверждает заведующий кафедрой.

Весь процесс выбора темы, выяснения возможности её выполнения, оформления заявления, утверждения и выдачи обучающемуся задания должен быть закончен до начала преддипломной практики.

Календарный план выполнения выпускной квалификационной работы магистра (магистерской диссертации) определяется кафедрой, его выполнение контролируется руководителем. Примерный календарный план с указанием выполнения основных этапов работы приведён в приложении 2 в задании на подготовку выпускной квалификационной работы магистра (магистерской диссертации).

2.2. Структура и содержание выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации)

Выпускная квалификационная работа (магистерская диссертация) должна иметь органичную структуру, которая обеспечивала бы последовательное и логичное раскрытие темы и состояла бы из нескольких частей: введения; основной части, состоящей из глав (разделенных на части); выводов и предложений; списка

использованных источников; при необходимости – приложений (графики, таблицы, схемы, бухгалтерская отчётность и др.). Каждый элемент работы имеет свою специфику и отличается друг от друга.

Общий объём выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации) составляет 50-60 страниц текста, набранных на компьютере через полтора межстрочных интервала шрифтом Times New Roman 14 pt.

Содержание структурных элементов выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации) представлено ниже.

Титульный лист выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации) должен содержать важнейшие выходные сведения о ней: надзаголовочные данные; тема; сведения о студенте, выполнившем работу; научном руководителе; месте и времени подготовки работы. Эти сведения позволяют установить автора выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации), других лиц, имеющих отношение к её созданию и оценке. На основании данных сведений в сочетании с другими реализуется авторское право и при необходимости его защита в случае нарушения.

Титульный лист размещается и нумеруется первым, но номер на нём не проставляется. Выполняется на компьютере шрифтом, соответствующим стандарту. Перенос слов на титульном листе не допускается (Приложение 3).

Содержание. Включает наименование всех разделов, подразделов, пунктов и отражает основные структурные части выпускной квалификационной работы магистра (магистерской диссертации) с указанием страниц. Содержание необходимо располагать на отдельной странице.

Введение. Эту структурную часть работы логичнее выполнять после того, как подготовлены основные разделы выпускной квалификационной работы магистра (магистерской диссертации). Это необходимо делать, чтобы избежать несоответствия между поставленными целями, задачами и содержанием основной части.

Введение имеет свою внутреннюю логику и состоит из нескольких элементов. Первым элементом является **актуальность темы**. В этой части автор обосновывает важность темы, избранной им для исследования. Ссылаясь на остроту, экономическую значимость и практическую ценность избранной проблематики, он должен доказательно и аргументировано объяснить (кратко, ёмко, логично), почему эта тема занимает важное место в науке и (или) производстве. Помимо этого, следует указать, какие проблемы и закономерности она отражает. В этой части автор при доказательстве актуальности может вполне обоснованно сослаться на труды известных и авторитетных учёных применительно к этой теме.

Следующий элемент введения – **цели и задачи исследования**. На основании актуальности темы формируются цели и задачи. Цель, однако, может быть и одной. Обучающемуся следует избегать постановки всеобъемлющих целей, они должны быть точными, краткими и конкретными. Следует также помнить, что при защите выпускной квалификационной работы магистра (магистерской диссертации) на заседании ГЭК внимание комиссии всегда обращается на соответствие содержания работы той цели (целям), которую (которые) автор поставил во введении.

Конкретизируя поставленную цель, студент определяет несколько задач. Обычно это теоретические и практические вопросы, исследование которых и означает видение им данной проблематики.

Во введении должно быть указано, в чем состоит **практическая значимость исследования**. Каждая выпускная квалификационная работа (магистерская диссертация) должна содержать обобщения, выводы и предложения по конкретным проблемам. Поэтому в этой части введения важно указывать, что именно было внесено автором в разработку проблемы, какие процессы и явления впервые или поновому исследованы или проанализированы. Объём этой части ВКР не должен превышать 2 страницы текста.

Разделы выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации), приложение И. В них раскрывается основное содержание ВКР. Выпускная квалификационная работа магистра (магистерская диссертация) включает в себя 2 раздела:

1. Производственно-экономическая характеристика хозяйства.
2. Собственные исследования.

В основной части выпускной квалификационной работы магистра (магистерской диссертации) в разделе *1. Производственно-экономическая характеристика хозяйства*. Указываются место расположения и удалённость от районного и областного центра, от железнодорожных станций и автомагистралей, пункты реализации животноводческой продукции. Экспликация земельных угодий с выделением площадей под кормовые культуры. Специализация хозяйства (по объёму товарной продукции), отрасли животноводства с указанием количества поголовья. Продуктивность животных, объём производства и реализации продукции. В экспериментальных работах здесь следует давать характеристики стада по основным зоотехническим показателям, состояние кормовой базы и организацию кормления животных. Анализ производственной и экономической деятельности хозяйства проводится, как показано в приложении 9.

Ветеринарно-санитарное состояние хозяйства. Обеспечение хозяйства ветспециалистами, анализ заболеваемости животных и ветеринарное благополучие хозяйства, определение причин болезней (Приложение 10), состояние и экономический анализ лечебной работы в хозяйстве, профилактическая работа.

2. Собственные исследования. Этот раздел является наиболее ответственным. Работа может быть экспериментального или аналитически-проектного характера. Тема должна быть актуальной, направлена на изыскание резервов производства и повышение доходности ведения отраслей животноводства. План и методика составляется самим обучающимся на основании выданного руководителем задания. При необходимости руководитель оказывает квалифицированную помощь в составлении методики выпускной квалификационной работы магистра (магистерская диссертация).

Обзор литературы. Начинать исследования следует с изучения и составления краткого обзора литературы, в котором нужно показать состояние изучаемого вопроса, охарактеризовать взгляды отечественных и зарубежных авторов на проблему.

В качестве литературных источников используют учебники, учебные пособия, монографии, авторефераты диссертаций, статьи из специальных журналов, научные труды институтов и других научных учреждений.

Литературный материал излагается в определённой последовательности в зависимости от очерёдности рассматриваемых в выпускной квалификационной работе магистра (магистерской диссертации) вопросов, в хронологическом порядке. В конце обзора на основании изученных материалов, даётся обоснование избранной темы, целей и задач, которые должны быть решены в результате проводимых исследований.

Материалы и методы исследований. В этом разделе указывается, где проводились исследования, на каком материале выполнена выпускная квалификационная работа магистра (магистерская диссертация) (вид, количество животных, породный состав и т. д.), документы первичного и племенного учёта использованные при выполнении работы.

При проведении экспериментальных исследований очень важно правильно сформировать контрольную и опытную группы животных, учитывая методические правила сравнения. Нельзя, к примеру, оценивать быков-производителей по качеству потомства в стаде, где средний удой на корову ниже 4000 кг за лактацию. Животные должны быть пронумерованы, на них необходимо вести специальную ведомость.

При взвешивании и измерении животных следует соблюдать правила: точность взвешивания до 100 г, измерений – до 0,5 см. При учёте потребляемых кормов необходимо проводить взвешивание задаваемых кормов и не съеденных остатков.

Полезно (иногда и необходимо) фотографировать подопытных и контрольных животных, а также оборудование, производственные процессы и т. д., что помогает полнее оценить результаты проведенного опыта, усиливает его достоверность.

Цифровой материал, полученный в исследованиях, обрабатывается методом вариационной статистики.

Результаты собственных исследований. Этот раздел выпускной квалификационной работы магистра (магистерской диссертации) должен быть самым большим по объёму. Разделы исследований излагаются последовательно в порядке очерёдности рассматриваемых в работе вопросов, предусмотренных планом. Материал излагают в виде текста, иллюстрированного диаграммами, графиками, таблицами, фотографиями, выписками из актов, протоколами опытов.

Приводимые в выпускной квалификационной работы магистра (магистерской диссертации) таблицы должны обязательно анализироваться.

Экономическое обоснование результатов исследований. Конкретные варианты решений по экономическому обоснованию собственных исследований или иных мероприятий развития животноводства определяются на индивидуальных консультациях с руководителем.

В заключительной части приводятся выводы и предложения производству.

Выводы. Выводы должны быть краткими, конкретными, логически вытекать из результатов исследований.

Предложения производству. Выводы, предлагаемые для внедрения в практику, оформлять в виде предложений. Предложения производству должны даваться с экономическим обоснованием и подкрепляться конкретными цифрами экономического эффекта, роста продуктивности, производства продукции. Можно ограничиться 4-5 выводами по работе и 1-2 практическими предложениями.

Список использованных источников. Приводятся в алфавитном порядке только те источники литературы, на которые ссылался автор в тексте работы. В списке должно быть не менее 20 источников, в том числе на иностранных языках, – законодательных актов, нормативов и инструктивных документов, научных монографий, учебников и практических пособий, статей из периодической печати, материалов, размещённых в сети интернет, в том числе более половины должны составлять издания последних трёх лет. Список приводится согласно действующему ГОСТу.

Приложения. В приложении помещаются те материалы выпускной квалификационной работы магистра (магистерской диссертации), которые важны для понимания её содержания (таблицы, рисунки, графики, диаграммы, методики, которые использовались в исследовательской части ВКР).

При оформлении выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации) её материалы располагают в следующей последовательности:

3. ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ (МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ)

Требования к оформлению листов текстовой части. Текстовая часть выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации) выполняется на листах формата А4 (210 x 297 мм) без рамки, с соблюдением следующих размеров полей: левое – не менее 20 мм, правое – не менее 10 мм, верхнее – не менее 20 мм, нижнее – не менее 20 мм.

Страницы текста подлежат обязательной нумерации, которая проводится арабскими цифрами с соблюдением сквозной нумерации по всему тексту. Номер страницы проставляют внизу листа по центру без точки в конце. Первой страницей считается титульный лист, но номер страницы на нём не проставляется.

Текстовая часть должна быть выполнена с применением печатающих и графических устройств вывода ЭВМ согласно действующему ГОСТу. При выполнении текстовой части работы на компьютере текст должен быть оформлен в текстовом редакторе Word for Windows.

Тип шрифта: *Times New Roman*, обычный, размер 14 пт.

Межсимвольный интервал – обычный. Межстрочный интервал – полуторный.

Требования к структуре текста. Текст основной части разделяют на разделы, подразделы, пункты.

Разделы должны иметь порядковые номера в пределах всего текста, обозначенные арабскими цифрами с точкой. Каждый раздел пояснительной записки необходимо начинать с нового листа. Наименования разделов записываются в виде заголовков (симметрично тексту) с прописными буквами шрифта *Times New Roman*, размер 14 пт.

Подразделы должны иметь нумерацию в пределах каждого раздела, номера подразделов состоят из номера раздела и подраздела, разделённых точкой. В конце номера подраздела ставится точка.

Наименование подразделов записываются в виде заголовков (с абзацного отступа) строчными буквами (кроме первой прописной), шрифт *Times New Roman*, размер 14 пт.

Подраздел допускается разбивать на пункты, нумерация которых выполняется аналогично.

Пример: 1.2.3. - обозначает раздел 1, подраздел 2, пункт 3.

Внутри пунктов или подпунктов могут быть приведены перечисления. Перед каждой позицией перечисления следует ставить дефис или, при необходимости, ссылки в тексте на одно из перечислений, строчную букву, после которой ставится скобка. Для дальнейшей детализации перечислений необходимо использовать арабские цифры, после которых ставится скобка, а запись производится с абзацного отступа. *Пример:*

- а) _____
- б) _____
- 1) _____
- 2) _____
- в) _____

«СОДЕРЖАНИЕ», «ВВЕДЕНИЕ», «ЗАКЛЮЧЕНИЕ», «СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ» не нумеруются.

Переносы слов в заголовках не допускаются.

Расстояние между заголовками и текстом должно быть равно 15 мм. Расстояние между заголовками разделов и подраздела – 8 мм. Расстояние между последней строкой текста и последующим заголовком подраздела – 15 мм. Каждый раздел необходимо начинать с нового листа.

Требования к изложению текста. Изложение содержания пояснительной записки должно быть кратким и четким. В тексте должны применяться научно-технические термины, обозначения и определения, установленные соответствующими стандартами или общепринятые в научно-технической литературе.

Условные буквенные обозначения величин, а также условные графические обозначения должны соответствовать требованиям государственных стандартов (это относится и к единицам измерения). Условные буквенные обозначения должны быть тождественными во всех разделах записки.

В тексте, за исключением формул, таблиц и рисунков, не допускается:

- применять математический знак минус (-) перед отрицательными значениями величин (следует писать слово «минус»);
- применять знак «0» для обозначения диаметра (следует писать слово «диаметр»). При указании размера или предельных отклонений диаметра на чертежах, помещенных в тексте документа, перед размерным числом следует писать знак «0»; – применять без числовых значений математические знаки, например:
 - (больше), < (меньше), = (равно), > (больше или равно), < (меньше или равно),
 - ≠ (не равно), а также № (номер), % (процент);

– применять индексы стандартов, технических условий без регистрационного номера.

Правила печатания знаков. Знаки препинания (точка, запятая, двоеточие, точка с запятой, многоточие, восклицательный и вопросительный знаки) от предшествующих слов пробелом не отделяют, а от последующих отделяют одним пробелом.

Дефис от предшествующих и последующих элементов не отделяют.

Тире от предшествующих и последующих элементов отделяют обязательно.

Кавычки и скобки не отбивают от заключенных в них элементов. Знаки препинания от кавычек и скобок не отбивают.

Знак № применяют только с относящимися к нему числами, между ними ставят пробел.

Знаки процента от чисел отбивают.

Знак градуса температуры отделяется от числа, если за ним следует сокращенное обозначение шкалы (например, 15 °С, но 15° Цельсия).

Числа и даты. Многозначные числа пишут арабскими цифрами и разбивают на классы (например: 13 692). Не разбивают четырехзначные числа и числа, обозначающие номера.

Числа должны быть отбиты от относящихся к ним наименований (например: 25 м). Числа с буквами в обозначениях не разбиваются (например: в пункте 26). Числа и буквы, разделённые точкой, не имеют отбивки (например: 2.13.6.).

Основные математические знаки перед числами в значении положительной или отрицательной величины, степени увеличения от чисел не отделяют (например: -15, ×20).

Для обозначения диапазона значений употребляют один из способов: многоточие, тире, либо предлоги от ... до По всему тексту следует придерживаться принципа единообразия.

Сложные существительные и прилагательные с числами в их составе рекомендуется писать в буквенно-цифровой форме (например: 150-летие, 30градусный, 25-процентный).

Стандартной формой написания дат является следующая: 20.03.15 г. Возможны и другие как цифровые, так и словесно-цифровые формы: 20.03.2015 г., 22 марта 2019 г.

Все виды некалендарных лет (бюджетный, отчётный, учебный), т.е. начинающихся в одном году, а заканчивающихся в другом, пишут через косую черту: *В 2018/2019 учебном году. Отчётный 2018/2019 год.*

Сокращения. Используемые сокращения должны соответствовать правилам грамматики, а также требованиям государственных стандартов.

Однотипные слова и словосочетания везде должны либо сокращаться, либо нет (например: *в 1919 году и XX веке* или *в 1919 г. и XX в.;* *и другие, то есть* или *и др., т. е.*).

Существует ряд общепринятых графических сокращений:

Сокращения, употребляемые самостоятельно: *и др., и пр., и т. д., и т. п.*

Употребляемые только при именах и фамилиях: *г-н, т., им., акад., д-р., доц., канд. физ.-мат.наук, ген., чл.-кор.* Напр.: *доц. Иванов И. И.*

Слова, сокращаемые только при географических названиях: *г., с., пос., обл., ул., просп.* Например: *в с. Н. Павловка, но: в нашем селе.*

Употребляемые только при цифрах: *в., вв., г., гг., до н.э., г.н.э., тыс., млн., млрд., экз., к., р.* Например: *20 млн. р., р. 20 к.*

Используемые в тексте сокращения поясняют в скобках после первого употребления сокращаемого понятия. Напр.:... *заканчивается этапом составления технического задания (ТЗ).*

В пояснительной записке следует применять стандартизованные единицы физических величин, их наименования и обозначения в соответствии с ГОСТ 8.417 или ГОСТ 8.430. В качестве обозначений предусмотрены буквенные обозначения и специальные знаки, например: *20,5 кг, 438 Дж/(кг·К), 36 °С.* При написании сложных единиц комбинировать буквенные обозначения и наименования не допускается. Наряду с единицами СИ, при необходимости, в скобках указывают единицы ранее применявшихся систем, разрешенных к применению.

Требования к оформлению формул. Формулы должны быть оформлены в редакторе формул *Equation Editor* и вставлены в документ как объект.

Размеры шрифта для формул:

- обычные – 14 пт;
- крупный индекс – 10 пт;
- мелкий индекс – 8 пт;
- крупный символ – 20 пт; – мелкий символ – 14 пт.

Значения указанных символов и числовых коэффициентов, входящих в формулу, должны быть приведены непосредственно под формулой, причём каждый символ и его размерность пишутся с новой строки и в той последовательности, в которой они приведены в формуле. Первая строка расшифровки должна начинаться со слова «где» без двоеточия после него.

Пример:

Урожай соломы при 19 % влажности определяется по формуле:

$$Y = X (100 - B), \quad (1)$$

где X – урожай соломы в поле, ц/га;

B – фактическая влажность соломы, %.

Все формулы нумеруются арабскими цифрами, номер ставят с правой стороны листа на уровне формулы в круглых скобках. Нумерация формул сквозная в пределах пояснительной записки. При переносе формулы номер ставят напротив последней строки в край текста.

Группа формул, объединённых фигурной скобкой, имеет один номер, помещаемый точно против острия скобки.

При ссылке на формулу в тексте её номер ставят в круглых скобках. Например: Из формулы (1) следует...

В конце формулы и в тексте перед ней знаки препинания ставят в соответствии с правилами пунктуации. Формулы, следующие одна за другой, отделяют запятой или точкой с запятой, которые ставят за формулами до их номера. Переносы формул со строки на строку осуществляются в первую очередь на знаках отношения (=; ϕ ; >, < и т. п.), во вторую - на знаках сложения и вычитания, в третью - на знаке умножения в виде косоугольного креста. Знак следует повторить в начале второй строки. Все расчеты представляются в системе СИ.

Требования к оформлению иллюстраций. Иллюстрации, сопровождающие пояснительную записку, могут быть выполнены в виде диаграмм, номограмм, графиков, чертежей, карт, фотоснимков и др. Указанный материал выполняется на формате А4, т. е. размеры иллюстраций не должны превышать формата страницы с учетом полей. Если ширина рисунка больше 8 см, то его располагают симметрично посередине. Если его ширина менее 8 см, то рисунок, как правило, располагают с краю, в оформлении текста. Допускается размещение нескольких иллюстраций на одном листе. Иллюстрации могут быть расположены по тексту пояснительной записки, а также даны в приложении. Сложные иллюстрации могут выполняться на листах формата А3 и больше со сгибом для размещения в пояснительной записке.

Все иллюстрации нумеруются в пределах текста арабскими буквами (если их более одной). Нумерация рисунков должна быть сквозной, например, Рисунок 1. Иллюстрации должны иметь, наименование и экспликацию (поясняющий текст или данные). Наименование помещают под иллюстрацией, а экспликацию над наименованием. В тексте, где идет речь о теме, связанной с иллюстрацией, помещают ссылку либо в виде заключенного в круглые скобки выражения (рисунок 3).

При оформлении графиков оси (абсцисс и ординат) вычерчиваются сплошными линиями. На концах координатных осей стрелок не ставят (рисунок 1). Числовые значения масштаба шкал осей координат пишут за пределами графика (левее оси ординат и ниже оси абсцисс). По осям координат должны быть указаны условные обозначения и размерности отложенных величин в принятых сокращениях. На графике следует писать только принятые в тексте условные буквенные обозначения. Надписи, относящиеся к кривым и точкам, оставляют только в тех случаях, когда их немного, и они являются краткими. Многословные надписи заменяют цифрами, а расшифровку приводят в подрисуночной подписи.

Схемы выполняют без соблюдения масштаба и пространственного расположения.

Иллюстрации должны быть вставлены в текст одним из следующих способов: либо командами ВСТАВКА-РИСУНОК (используемые для вставки рисунков из коллекции, из других программ и файлов, со сканера, созданные кнопками на панели рисования, автофигуры, объекты *Word Art*, а так же диаграммы). При этом все иллюстрации, вставляемые как рисунок, должны быть преобразованы в формат графических файлов, поддерживаемых *Word*;

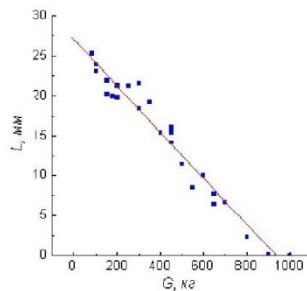


Рисунок 1 – Зависимость массы груза от линейных размеров.

либо командами ВСТАВКА-ОБЪЕКТ. При этом необходимо, чтобы объект, в котором создана вставляемая иллюстрация, поддерживался редактором *Word* стандартной конфигурации.

Требования к оформлению таблицы. Цифровой материал принято помещать в таблицы. Таблицы помещают непосредственно после абзацев, содержащих ссылку на них, а если места недостаточно, то в начале следующей страницы.

Все таблицы должны быть пронумерованы. Все таблицы нумеруются в пределах работы арабскими цифрами сквозной нумерацией. Например,

Таблица 1 – Зависимость молекулярных соотношений SiO_2 : Al_2O_3 в глинистой фракции

Страна	Сумма годовых осадков, мм	SiO_2 : Al_2O_3	Продолжительность сухого сезона, мес.
Судан	525	3,65	11
Гана	625-1250	2,59	8

Если цифровые или текстовые данные не приводятся в какой-либо строке таблицы, то на ней ставят прочерк (–). Цифры в графах таблиц располагают так, чтобы они следовали одни под другими.

При переносе таблицы на другой лист заголовок помещают над первой частью, над последующими пишут надписи «Продолжение таблицы 1», над последней пишут «Окончание таблицы 1». Сноски к таблице печатают непосредственно под ней.

Оформление списка использованных источников.

Сведения о книгах (монографии, учебники, справочники и т. п.) должны включать: фамилию и инициалы автора (авторов), название книги, город, издательство, год издания, количество страниц.

При наличии трёх и более авторов допускается указывать фамилию и инициалы только первого из них и слова «и др.». Наименование места издания необходимо приводить полностью в именительном падеже, допускается сокращение названия только двух городов – Москва (М) и Санкт-Петербург (СПб).

Сведения о статье из периодического издания должны включать: фамилию и инициалы автора, заглавие статьи, наименование издания (журнала), наименование серии, год выпуска, том, номер издания (журнала), страницы, на которых помещена статья.

Сведения о стандарте должны включать: обозначение и наименование стандарта.

В список использованных источников включается литература, которая была изучена в процессе освоения темы.

В начале списка выделяются официальные материалы:

1. Законы РФ (список по хронологии).
2. Указы президента (список по хронологии).
3. Постановления Правительства РФ (список по хронологии).
4. Нормативные материалы министерств, администрации, инструкции, методические указания и т. п. (список по хронологии).

Далее следует вся остальная литература: книги, статьи и т.д. в алфавитном порядке фамилий авторов или заглавий (названий), если издание описано под заглавием, в конце списка помещаются описания литературы на иностранных языках.

Список использованных источников должен иметь сквозную нумерацию.

При оформлении списка использованных источников необходимо придерживаться ГОСТ 7.1-2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления». Полный текст ГОСТа размещен на сайте Российской книжной палаты: <http://www.bookchamber.ru/gost/htm>, а также с ним можно ознакомиться в библиотеке РГАТУ (ауд. 206 Б).

Примеры библиографических записей:

Книги с одним автором (запись под заголовком)

Рубцов, Б. Б. Мировые фондовые рынки : современное состояние и закономерности развития [Текст] / Б. Б. Рубцов. – М. : Дело, 2001. – 311 с.

Книги с двумя авторами (запись под заголовком)

Новиков, Ю. Н. Персональные компьютеры : аппаратура, системы, Интернет [Текст] / Ю. Н. Новиков, А. Черепанов. – СПб. : Питер, 2001. – 458 с.

Книги с тремя авторами (запись под заголовком)

Амосова, В. В. Экономическая теория [Текст] : учеб.дляэкон. фак. техн. и гуманитар. вузов / В. Амосова, Г. Гукасян, Г. Маховикова. – СПб. : Питер, 2001. – 475 с.

Запись под заглавием

Книги четырёх авторов (запись под заглавием)

Внешний вектор энергетической безопасности России [Текст] / Г. А. Телегина [и др.]. – М. : Энергоатомиздат, 2000. – 335 с.

5 и более авторов (запись под заглавием)

Моделирование систем : учеб. пособие для направления 651900 «Автоматизация и управление» [Текст] / Б. К. Гриштуин, А. В. Зарщиков, М. В. Земцев и [др.] ; М-во образования Рос. Федерации, Моск. гос. ун-т печати (МГУП). – М. : МГУП, 2001. – 90 с. : ил.

Сборник научных статей

Валютно-финансовые операции в условиях экономической глобализации: международный опыт и российская практика [Текст] : сб. науч. ст. аспирантов каф. МЭО / С.-Петербур. гос. ун-т экономики и финансов.каф. междунар. экон. отношений. – СПб. : Изд-во СПбГУЭФ, 2001. – 82 с.

Труды

Феномен Петербурга [Текст] : труды Второй междунар. конф., (2000 ; С.Петербург) / Отв. ред. Ю.Н. Беспярых. – СПб. : БЛИЦ, 2001. – 543 с. **Записки**
Бурьшкин, П. А. Москва купеческая [Текст] : записки / П. А. Бурьшкин. – М. : Современник, 1991. – 301 с.

Сборник официальных документов

Государственная служба [Текст] : сб. нормат. док. для рук. и организаторов обучения, работников кадровых служб гос. органов и образоват. учреждений / Акад. нар. хоз-ва при Правительстве Рос. Федерации. – М. : Дело, 2001. – 495 с.

Уголовный кодекс Российской Федерации [Текст] : офиц. текст по состоянию на 1 июня 2000 г. / М-во юстиции Рос. Федерации. – М. : Норма : ИНФРА-М, 2000. – 368 с.

Справочник, словарь

Справочник финансиста предприятия [Текст] / Н. П. Баранникова [и др.]. – 3-е изд., доп. и перераб. – М. : ИНФРА-М, 2001. – 492 с. – (Справочник «ИНФРА-М»).

Нобелевские лауреаты XX века. Экономика [Текст] : энциклопед. словарь / авт.сост. Л. Л. Васина. – М. : РОССПЭН, 2001. – 335 с.

Хрестоматия

Психология самопознания [Текст] : хрестоматия / ред.-сост. Д. Я. Райгородский. – Самара : Бахрах-М, 2000. – 672 с.

Многотомное издание Документ в целом

Безуглов, А. А. Конституционное право России [Текст] : учебник для юрид. вузов : в 3 т. / А. А. Безуглов, С. А. Солдатов. – М. : Профтехобразование, 2001. – Т.1 – 3.

Кудрявцев, В. Н. Избранные труды по социальным наукам [Текст] : в 3 т. / В. Н. Кудрявцев ; Рос.акад. наук. – М. : Наука, 2002. – Т.1, 3.

Удалов, В. П. Малый бизнес как экономическая необходимость [Текст] : в 2 кн. / В. П. Удалов. – СПб. : Изд-во СПбГУЭФ, 2002. – Кн. 1–2.

Отдельный том

Абалкин, Л. И. Избранные труды. В 4 т. Т.4. В поисках новой стратегии [Текст] / Л. И. Абалкин ; Вольное экон. о-во России. – М. : Экономика, 2000. – 797 с.

Банковское право Российской Федерации. Особенная часть [Текст] : учебник. В 2 т. Т. 1 / А. Ю. Викулин [и др.]; отв. ред Г. А. Тосунян ; Ин-т государства и права РАН, Академ. правовой ун-т.- М. : Юристь, 2001. – 352 с.

Нормативно-технические и производственные документы Стандарт государственный

ГОСТ Р 51771-2001. Аппаратура радиоэлектронная бытовая. Входные и выходные параметры и типы соединений. Технические требования [Текст]. – Введ. 2002-01-01. – М. : Госстандарт России : Изд-во стандартов, 2001. – IV, 2 с. : ил.

Патентные документы

Пат. 2187888 Российская Федерация, МПК7 H04B1/38, H04J13/00. Приемопередающее устройство [Текст] /Чугаева В. И. ; заявитель и патентообладатель Воронеж. науч.-исслед. ин-т связи. - № 2000131736/09 ; заявл. 18.12.00 ; опубл. 20.08.02, Бюл. № 23 (II ч.). – 3 с. : ил.

Неопубликованные документы

Автореферат диссертации

Егоров, Д. Н. Мотивация поведения работодателей и наемных работников на рынке труда : автореф. дис... канд. экон. наук : 08.00.05 [Текст] / Д.Н. Егоров ; С.Петербург. гос. ун-т экономики и финансов.- СПб. : Изд-во Европ. ун-та, 2003. – 20 с.

Диссертация

Некрасов, А. Г. Управление результативностью межотраслевого взаимодействия логических связей [Текст] : дис... д-ра экон. наук : 08.00.05 / Некрасов А. Г. – М., 2003. – 329 с.

Депонированная научная работа

Викулина, Т. Д. Трансформация доходов населения и их государственное регулирование в переходной экономике [Текст] / Т. Д. Викулина, С. В. Днепрова; С.Петербург. гос. ун-т экономики и финансов. – СПб., 1998. – 214 с. – Деп. в ИНИОН РАН 06.10.98, № 53913.

Составные части документов Статьи из газет

Габуев, А. Северная Корея сложила ядерное оружие [Текст] : [к итогам 4-го раунда шестисторон. переговоров по ядерн. проблеме КНДР, Пекин] / Александр Габуев, Сергей Строкань // Коммерсантъ. – 2005. – 20 сент. – С. 9.

Петровская, Ю. Сирийский подход Джорджа Буша [Текст] : [о политике США в отношении Сирии] / Юлия Петровская, Андрей Терехов, Иван Грошков // Независимая газета. – 2005. – 11 окт. – С. 1, 8.

Разделы, главы и другие части книги.

Гончаров, А. А. Разработка стандартов [Текст] / А. А. Гончаров, В. Д. Копылов // Метрология, стандартизация и сертификация / А. А. Гончаров, В. Д. Копылов. – 2-е изд., стер. – М., 2005. – Гл. 11. – С. 136-146.

Статьи из журналов.

Один автор

Ивашкевич, В. Б. Повышение прозрачности информации о ценных бумагах [Текст] / В. Б. Ивашкевич // Финансы. – 2005. – № 3. – С. 16-17.

Два автора

Бакунина, И. М. Управление логической системой (методологические аспекты) [Текст] / И. М. Бакунина, И. И. Кретов // Менеджмент в России и за рубежом. – 2003. – № 5. – С. 69–74.

Три автора

Еремина, О. Ю. Новые продукты питания комбинированного состава [Текст] / О. Еремина, О. К. Мотовилов, Л. В. Чупина // Пищевая промышленность. – 2009. – № 3. – С. 54-55.

Четыре автора

Первый главный конструктор ГосМКБ «Вымпел» Иван Иванович Торопов [19071977] [Текст] / Г. А. Соколовский, А. Л. Рейдель, В. С. Голдовский, Ю. Б. Захаров // Полет. – 2003. – № 9. – С. 3-6.

Пять и более авторов

О прогнозировании урожая дикорастущих ягодных растений [Текст] / В. Н. Косицин, Г. В. Николаев, А. Ф. Черкасов [и др.] // Лесное хозяйство. – 2000. – № 6. – С. 32-33.

Статьи из сборников

Веснин, В. Р. Конфликты в системе управления персоналом [Текст] / В. Р. Веснин // Практический менеджмент персонала. – М. : Юрист, 1998. – С. 395-414.

Проблемы регионального реформирования [Текст] // Экономические реформы / под ред. А. Е. Когут. – СПб.: Наука, 1993. – С. 79-82.

Описание официальных материалов

О базовой стоимости социального набора: Федеральный Закон от 4 февраля 1999 № 21-ФЗ [Текст] // Российская газета. – 1999. – 11.02. – С. 4.

О правительственной комиссии по проведению административной реформы: Постановление Правительства РФ от 31 июля 2003 № 451 [Текст] // Собрание законодательства РФ. – 2003. – № 31. – Ст. 3150.

Нормативно-правовые акты

О поставках продукции для федеральных государственных нужд: Федеральный закон РФ от 13.12.2000 № 60-ФЗ [Текст] // Российская газета. – 2000. – 3 марта. – С. 1.

Об учёте для целей налогообложения выручки от продажи валюты [Текст]: Письмо МНС РФ от 02.03.2000 № 02-01-16/27 // Экономика и жизнь. – 2000. – № 16. – С. 7.

О некоторых вопросах Федеральной налоговой полиции [Текст]: Указ Президента РФ от 25.02.2000 № 433 // Собрание законодательства РФ. – 2000. – № 9. – Ст. 1024.

Электронные ресурсы Ресурсы на CD-ROM

Смирнов, В. А. Модель Москвы [Электронный ресурс]: электрон. карта Москвы и Подмосковья / В. А. Смирнов. – Электрон. дан. и прогр. – М.: МИИГиК, 1999. – (CD-ROM).

Светуньков, С. Г. Экономическая теория маркетинга [Электронный ресурс]: Электрон. версия монографии / С. Г. Светуньков. – Текстовые дан. (3,84 МВ). – СПб. : Изд-во СПбГУЭФ, 2003. – (CD-ROM).

Internet шаг за шагом [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. и прогр. – СПб. : Питерком, 1999. – (CD-ROM).

Официальные и нормативные документы из Справочных правовых систем

Об обязательных нормативах кредитных организаций, осуществляющих эмиссию облигаций с ипотечным покрытием: Инструкция ЦБ РФ от 31.03.2004 № 112-И (Зарегистрировано в Минюсте РФ 05.05.2004 № 5783) // Консультант Плюс. Законодательство. Версия Проф [Электронный ресурс] / АО «Консультант Плюс». – М., 2004.

Ресурсы удаленного доступа (INTERNET)

Библиотека электронных ресурсов Исторического факультета МГУ им. М. В. Ломоносова [Электронный ресурс] / Ред. В. Румянцев. – М., 2001. – Режим доступа: <http://hronos.km.ru/proekty/mgu>

Непомнящий, А. Л. Рождение психоанализа: Теория соблазнения [Электрон. ресурс] / А. Л. Непомнящий. – 2000. – Режим доступа: <http://www.psvchoanatvsis.pl.ru>

Авторефераты

Иванова, Н. Г. Императивы бюджетной политики современной России (региональный аспект) [Электронный ресурс]: Автореф. дис...д-ра экон. наук: 08.00.10 – Финансы, денеж. обращение и кредит / Н. Г. Иванова; С.-Петербург. гос. ун-т экономики и финансов. – СПб., 2003. – 35 с. – Режим доступа: <http://www.lib.finec.ru>

Журналы

Исследовано в России [Электронный ресурс]: науч. журн. / Моск. Физ.-техн. ин-т. – М. : МФТИ, 2003. – Режим доступа: <http://zhurnal.mipt.rssi.ru>

Статья из электронного журнала

Малютин, Р. С. Золотодобывающая промышленность России: состояние и перспективы / Р. С. Малютин [Электронный ресурс] // БИКИ. – 2004. – № 1. – Режим доступа: <http://www.vniki.ru>

Мудрик, А. В. Воспитание в контексте социализации // Образование : исследовано в мире [Электронный ресурс] / Рос. акад. образования. – М.: [OIM.RU](http://www.oim.ru), 2000-2001. – Режим доступа: <http://www.oim.ru>

Тезисы докладов из сборника

Орлов, А. А. Педагогика как учебный предмет в педагогическом вузе // Педагогика как наука и как учебный предмет: Тез. докл, междунар. науч.-практ. конф., 26-28 сент. 2000 г. [Электронный ресурс] / Тул. гос. пед. ин-т. – Тула, 20002001. – С. 9-10. – Режим доступа: <http://www.oim.ru>

Образцы библиографического описания изданий из ЭБС

1 автор:

Орлов, С. В. История философии [Электронный ресурс]: крат. курс / С. В. Орлов. – Электрон. текстовые дан. – СПб.: Питер, 2009. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/> 2 автора:

Гиляровская, Л. Т. Анализ и оценка финансовой устойчивости коммерческих организаций [Электронный ресурс] : учеб. пособие для студентов вузов / Л. Т. Гиляровская, А. В. Ендовицкая. – Электрон. текстовые дан. – М.: Юнити-Дана, 2006. – Режим доступа: <https://biblio-online.ru/> 3 автора:

Бауков, Ю. Н. Волновые процессы [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Ю. Н. Бауков, И. В. Колодина, А. З. Вартанов. – Электрон. текстовые дан. – М.: Моск. гос. гор. ун-т, 2010. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/> 4 и более авторов:

Государственное и муниципальное управление [Электронный ресурс]: учеб.практ. пособие / В. В. Крупенков [и др.]. – Электрон. текстовые дан. – М.: Евраз. открытый ин-т, 2012. – Режим доступа:<https://rucont.ru/>

После списка использованных источников в тексте научной работы следуют приложения, в которых даются иллюстративный материал, таблицы, инструктивные материалы, образцы документов, другие вспомогательные материалы. Они имеют общий заголовок (Приложения). Далее следуют отдельные приложения, которые кроме первого, начинаются с нового листа со слова «приложение» в правом верхнем

углу. Приложения обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с А, за исключением букв: Ё, З, Й, О, Ч, Ы, Ъ. После слова «Приложение» следует буква, обозначающая его последовательность.

Текст приложения оформляется в соответствии с требованиями, предъявляемыми к оформлению основного текста. Если приложение занимает несколько страниц, то на каждой последующей странице в правом верхнем углу записывается словосочетание «Продолжение приложения (буква)», но заголовок приложения не воспроизводится.

Приложения должны иметь общую с остальной частью научной работы сквозную нумерацию страниц.

Ссылки на приложения в основном тексте научной работы оформляются аналогично ссылкам на разделы и подразделы основного текста. Например: *«Подробное изложение методики расчета показателей эффективности представлено в Приложении А»*, или *«Исходные данные для расчета затрат (см. приложение Б) позволяют вывести...»*.

4. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА ВКР

1. Биологические и продуктивные особенности крупного рогатого скота (свиней, коз, овец, кроликов, разных видов с.-х. птицы, пчёл) при скармливании новых кормовых добавок.
2. Влияние антистрессовых препаратов на физиологическое состояние и продуктивные качества разных видов с.-х. животных.
3. Влияние балансирования минерального состава рационов на продуктивность и технологические свойства молока коров.
4. Динамика генотипических и фенотипических характеристик разных пород скота.
5. Зоотехническое обоснование различных способов «холодного» выращивания телят.
6. Инновационные технологии производства продукции в различных отраслях животноводства.
7. Интенсификация воспроизводства и повышение продуктивности разных видов с.-х. животных с использованием биотехнологических приёмов.
8. Научно-практическое обоснование использования новых биологически активных добавок и рост-стимулирующих средств при производстве мяса от различных видов с.х. животных.
9. Научно-практическое обоснование повышения эффективности производства свинины (говядины, мяса птицы, рыбы) на основе оптимизации генетических и паратипических факторов.
10. Научно-практическое обоснование применения биологических препаратов в различных отраслях животноводства.
11. Научное и практическое обоснование продуктивного долголетия коров в молочном скотоводстве.
12. Оптимизация системы выращивания ремонтного молодняка и содержания маточного поголовья в различных отраслях животноводства.
13. Продуктивные и технологические особенности скота разных пород в условиях Рязанской области.

14. Рост, развитие и молочная продуктивность дочерей различных быков.
15. Совершенствование оценки и отбора кроликов по происхождению, воспроизводительной способности и интенсивности роста.
16. Совершенствование промышленной технологии производства молока (говядины, свинины).
17. Сравнительная оценка дочерей быков молочного скота, разводимых в условиях Рязанской области.
18. Сравнительная оценка роста, развития и мясной продуктивности бычков абердинангусской (симментальской и других пород и их помесей) в условиях Рязанской области.
19. Формирование продуктивных качеств сельскохозяйственных животных и птицы при повышении биологической полноценности кормления.
21. Хозяйственно-биологические особенности и мясные качества баранчиков разных пород и генотипов в условиях Рязанской области.
22. Анализ влияния различных факторов на качество продуктов пчеловодства.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

к Методическим указаниям по подготовке к процедуре
защиты и процедура защиты
выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации)

Форма заявления на закрепление темы выпускной квалификационной работы

Декану факультета ветеринарной медицины и
биотехнологии Быстровой И. Ю. обучающегося 2
курса очной формы обучения факультета
ветеринарной медицины и биотехнологии по
направлению подготовки 36.04.02 Зоотехния
Ивановой Марии Ивановны

ЗАЯВЛЕНИЕ

Прошу разрешить выполнить выпускную квалификационную работу магистра
(магистерскую диссертацию) на кафедре зоотехнии и биологии
на тему _____

(название темы)

и назначить моим научным руководителем _____

(ФИО, должность, место работы)

Научный руководитель
Обучающийся
(дата)
Заведующий кафедрой
Декан факультета

Смирнов А. А.
Иванова М. И.
Быстрова И. Ю.
Быстрова И. Ю.

Приложение 2

к Методическим указаниям по подготовке к процедуре

защиты

и процедура защиты выпускной квалификационной
работы магистра (магистерской диссертации)

*Форма задания на выпускную квалификационную работу магистра (магистерскую
диссертацию)*

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ П. А. КОСТЫЧЕВА»**

Факультет ветеринарной медицины и биотехнологии

Кафедра зоотехнии и биологии

Утверждаю
Зав. кафедрой _____ Быстрова И. Ю.
_____ 202 года

**ЗАДАНИЕ НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ МАГИСТРА
(МАГИСТЕРСКУЮ ДИССЕРТАЦИЮ)
ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 36.04.02 ЗООТЕХНИЯ**

Магистранту _____

Тема выпускной квалификационной работы магистра (магистерской диссертации)

« _____

_____ »

Срок сдачи законченной выпускной квалификационной работы магистра (магистерской диссертации) «__» _____ 202 года

Руководитель работы _____

Исходные данные к выпускной квалификационной работе магистра (магистерской диссертации) _____

Перечень подлежащих разработке вопросов по теме выпускной квалификационной работы магистра (магистерской диссертации) _____

Календарный план выполнения выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации)

Этапы	Сроки		Подпись руководителя
	планируемый	фактический	

Выдача задания на ВКР	за неделю до начала преддипломной практики		-
Составление примерного плана ВКР			
Подбор и первоначальное ознакомление с источниками по избранной теме			
Составление окончательного плана ВКР			
Сбор и обработка фактического материала по месту прохождения практики			
Написание текста ВКР			
Доработка и печатание текста ВКР			
Оформление ВКР и предзащита ее на кафедре			
Рецензирование ВКР			
Подготовка доклада и презентации			
Защита ВКР на заседании ГЭК	По расписанию работы ГЭК		-

Дата выдачи задания «__» _____ 202 г.

Подпись руководителя

Задание принял к исполнению «__» _____ 202 г.

Подпись обучающегося

Приложение 3

к Методическим указаниям по подготовке к процедуре защиты

и процедура защиты выпускной квалификационной работы магистра (магистерской диссертации)

Образец титульного листа выпускной квалификационной работы магистра (магистерской диссертации)

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ П. А. КОСТЫЧЕВА»
(ФГБОУ ВО РГАТУ)**

**ФАКУЛЬТЕТ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ И БИОТЕХНОЛОГИИ
КАФЕДРА ЗООТЕХНИИ И БИОЛОГИИ**

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой зоотехнии и биологии
И. Ю.

Быстрова

_____ 202.. года

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА МАГИСТРА
(МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ)**

**«ОЦЕНКА БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ ПО КАЧЕСТВУ ПОТОМСТВА
В ООО «ИМЕНИ АЛЕКСАШИНА»
ЗАХАРОВСКОГО РАЙОНА РЯЗАНСКОЙ ОБЛАСТИ»**

по направлению подготовки 36.04.02 Зоотехния

Обучающийся Иванов Иван Иванович

(подпись)

Руководитель Петров Алексей Семёнович

(подпись)

Рецензент Смирнов Фёдор Петрович

(подпись)

Рязань

202..

Приложение 4

к Методическим указаниям по подготовке к процедуре

защиты

и процедура защиты выпускной квалификационной
работы магистра (магистерской диссертации)

*Образец отзыва на выпускную квалификационную работу магистра
(магистерскую диссертацию)*

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**

**УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ П. А. КОСТЫЧЕВА»
(ФГБОУ ВО РГАТУ)**

ФАКУЛЬТЕТ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ И БИОТЕХНОЛОГИИ

ОТЗЫВ

на выпускную квалификационную работу магистра (магистерскую диссертацию)
обучающегося

_____ на тему:

выполненную на кафедре зоотехнии и биологии под
руководством _____

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Положительные стороны работы _____

—

—

—

—

—

—

—

—

—
Предложения

Заключение

Руководитель

(фамилия, имя, отчество, должность, место работы)

Дата: « ____ » _____ 202.. г.

Подпись: _____ / _____ /
(подпись руководителя)

Ознакомлен _____ / _____ /
(подпись обучающегося)

Дата: « ____ » _____ 202.. г.

защиты

Приложение 5
к Методическим указаниям по подготовке к процедуре

и процедура защиты выпускной квалификационной
работы магистра (магистерской диссертации)

Образец рецензии на выпускную квалификационную работу магистра
(магистерскую диссертацию)

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ П. А. КОСТЫЧЕВА»
(ФГБОУ ВО РГАТУ)

ФАКУЛЬТЕТ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ И БИОТЕХНОЛОГИИ

РЕЦЕНЗИЯ

на выпускную квалификационную работу магистра (магистерскую диссертацию)
Обучающийся _____

— Кафедра зоотехнии и биологии

Факультет ветеринарной медицины и биотехнологии

Представленная выпускная квалификационная работа магистра (магистерская диссертация) на тему: _____

содержит пояснительную записку на _____ листах и дополнительный материал в виде _____

— Выпускная квалификационная работа магистра (магистерская диссертация) по содержанию разделов, глубине их проработки и объёму _____

— (соответствует, не соответствует)

требованиям к выпускной квалификационной работе магистра (магистерской диссертации).

ОСНОВНЫЕ ДОСТОИНСТВА И НЕДОСТАТКИ ВКР

1. Актуальность, значимость темы в теоретическом и практическом плане

2. Краткая характеристика структуры выпускной квалификационной работы магистра (магистерской диссертации)

3. Достоинства выпускной квалификационной работы магистра (магистерской диссертации), в которых проявились оригинальные выводы, самостоятельность

Дата: « ____ » _____ 202.. г.

Подпись: _____ / _____ /
(подпись рецензента)

Ознакомлен _____ / _____ /
(подпись обучающегося)

Дата: « ____ » _____ 202.. г.

Приложение 6
к Методическим указаниям по подготовке к процедуре
защиты
и процедура защиты выпускной квалификационной
работы магистра (магистерской диссертации)

*Образец заключения об оригинальности на выпускную квалификационную работу
магистра (магистерскую диссертацию)*

**Заключение об
оригинальности ВКР**

обучающегося факультета ветеринарной медицины и биотехнологии
направления подготовки 36.04.02 Зоотехния

ФИО обучающегося

Текст ВКР был проверен с использованием системы проверки уникальности текста
ВКР ВУЗ ЭБС «IPRbooks».

Система определила, что оригинальный текст составляет _____ %, что
соответствует требованиям (минимальный порог оригинальности текста для
магистров 75 %) и позволяет считать его оригинальным. К заключению приложен
скриншот результата проверки.

Руководитель (научный руководитель) _____

ФИО

подпись

дата

защиты

и процедура защиты выпускной квалификационной работы магистра (магистерской диссертации)

Образец заявления

Ректору ФГБОУ ВО РГАТУ Н. В. Бышову
обучающегося _____ курса
факультета ветеринарной
медицины и биотехнологии
направление подготовки 36.04.02 Зоотехния

(Ф.И.О. полностью)

заявление

Представляю выпускную квалификационную работу на тему:
«_____», выполненную на кафедре зоотехнии и биологии.

Выпускная квалификационная работа выполнена мною лично под руководством _____ (Ф.И.О, должность руководителя ВКР).

С фактом проверки вышеуказанной выпускной квалификационной работы с использованием системы проверки уникальности текста ВКР ВУЗ ЭБС «IPRbooks», результатами экспертизы и возможными санкциями при обнаружении плагиата ознакомлен.

(подпись обучающегося)

Даю согласие на размещение вышеуказанной выпускной квалификационной работы в электронно-библиотечной системе ФГБОУ ВО РГАТУ и использование всей работы или ее части по усмотрению ФГБОУ ВО РГАТУ

(подпись обучающегося)

Сообщаю, что в вышеуказанной работе отсутствуют производственные, технические, экономические, организационные и других сведения, в том числе о результатах интеллектуальной деятельности в научно-технической сфере, о способах осуществления профессиональной деятельности, которые имеют действительную или потенциальную коммерческую ценность в силу неизвестности их третьим лицам, в соответствии с моим решением.

(подпись обучающегося)

_____ 202.. г.

Приложение 8
к Методическим указаниям по подготовке к процедуре

защиты

и процедура защиты выпускной квалификационной
работы магистра (магистерской диссертации)

*Структура выпускной квалификационной работы магистра (магистерской диссертации) и
примерный объём разделов*

Номера разделов и подразделов	Наименование разделов ВКР	Примерный объём (страниц)
	Введение	1...2
1.	Производственно-экономическая характеристика хозяйства	10...15
1.1.	Производственно-экономические показатели хозяйства и изучаемой отрасли	10
1.2.	Ветеринарно-санитарное состояние хозяйства	2...3
2.	Собственные исследования	30
2.1.	Обзор литературы	5...10
2.2.	Материалы и методы исследований	2...3
2.3.	Результаты собственных исследований	20
2.4.	Экономическое обоснование результатов исследований	3
	Выводы	1...2
	Предложения производству	1
	Список использованных источников	2
	Приложения	

Приложение 9
к Методическим указаниям по подготовке к процедуре

защиты

и процедура защиты выпускной квалификационной
работы магистра (магистерской диссертации)

Таблица 1 – Основные производственно-экономические показатели деятельности хозяйства
..... за 2017-2019 годы

Показатели	2017 год	2018 год	2019 год	2019 год в % к 2017 году
Земли всего, га				
в т.ч. с.-х. угодий, га				
из них: пашня, га				
сенокосы, га				
пастбища, га				

Крупный рогатый скот, всего, гол.				
в т.ч. коров. гол.				
Удой на 1 фур. корову, кг				
Выход телят на 100 коров, гол.				
Средняя массовая доля жира в молоке, %				
Средняя живая масса коров, кг				
Произведено, тонн:				
молока				
прироста крупного рогатого скота				
Реализовано, тонн:				
молока				
мяса КРС в живой массе				
Стоимость валовой продукции, тыс. руб.				
в т.ч. продукции животноводства, тыс. руб.				
Себестоимость 1 ц продукции, руб.: молока				
мяса				
Цена реализации 1 ц продукции, руб.: молока				
мяса				
Затраты труда на 1 ц, чел.-час:				
молока				
прироста живой массы				
Затраты корма на 1 ц продукции: на молоко, ц. к. ед.				
на прирост, ц. к. ед.				
Получено прибыли (+), тыс. руб. убыток (-), тыс. руб.				
в т.ч. от реализации продукции: животноводства, тыс. руб.				
молока, тыс. руб.				
скота, тыс. руб.				
Уровень рентабельности в целом по хозяйству, %				

животноводству				
производству молока				
приросту крупного рогатого скота				

Приложение 10

к Методическим указаниям по подготовке к процедуре
защиты
и процедура защиты выпускной квалификационной
работы магистра (магистерской диссертации)

Таблица 2 – Причины выбытия животных

№	Причина выбытия	2017 год		2018 год		2019 год	
		гол.	%	гол.	%	гол.	%
1	Низкая продуктивность						
2	Возраст						
3	Гинекологические заболевания						
4	Бесплодие						
5	Заболевания маститом						
6	Заболевания и травмы конечностей						
7	Другие причины						

Приложение 11

к Методическим указаниям по подготовке к процедуре
защиты
и процедура защиты выпускной квалификационной
работы магистра (магистерской диссертации)

Форма заявления на апелляцию

Ректору ФГБОУ ВО РГАТУ
профессору Н.В. Бышову
Студента(ки) _____ курса
_____ факультета
Направление подготовки(специальность)

Профиль подготовки _____
Фамилия _____
Имя _____
Отчество _____

Заявление на апелляцию

Прошу пересмотреть решение государственной экзаменационной комиссии по направлению подготовки 36.04.02 Зоотехния

1. в связи с тем, что была нарушена процедура проведения государственной итоговой аттестации

(указать нарушения)

2. в связи с несогласием с результатами государственного аттестационного испытания

(указать с какими)

Студент _____

(Ф.И.О. полностью)

(подпись)

«___» _____ 202.. года

Приложение 12

к Методическим указаниям по подготовке к процедуре

защиты

и процедура защиты выпускной квалификационной работы магистра (магистерской диссертации)

1. Правильность оформления выпускной квалификационной работы влияет на конечную оценку работы. В связи с этим при оформлении работы необходимо выполнить все требования, изложенные в данных методических рекомендациях.
2. После согласования окончательного варианта выпускной квалификационной работы с руководителем выпускной квалификационной работы магистра (магистерской диссертации) работу брошюруют в специальной папке или переплетают.
3. При защите выпускной квалификационной работы магистра (магистерской диссертации) особое внимание уделяется недопущению нарушения студентами правил профессиональной этики. К таким нарушениям относятся в первую очередь плагиат, фальсификация данных и ложное цитирование.
 - Под плагиатом понимается наличие прямых заимствований без соответствующих ссылок из всех печатных и электронных источников, защищённых ранее выпускных квалификационных работ, кандидатских и докторских диссертаций.
 - Под фальсификацией данных понимается подделка или изменение исходных данных с целью доказательства правильности вывода (гипотезы и т. д.), а также умышленное использование ложных данных в качестве основы для анализа.

- Под ложным цитированием понимается наличие ссылок на источник, когда данный источник такой информации не содержит. Обнаружение указанных нарушений профессиональной этики является основанием для снижения оценки, вплоть до выставления оценки «неудовлетворительно».

4. Схема доклада по защите выпускной квалификационной работы магистра (магистерской диссертации):

- Обращение. Уважаемые члены государственной экзаменационной комиссии!

Вашему вниманию предлагается выпускная квалификационная работа на тему...

В 2-3 предложениях даётся характеристика актуальности темы.

Приводится краткий обзор литературных источников по избранной проблеме (степень разработанности проблемы).

- Цель выпускной квалификационной работы – формулируется цель работы.

- Формулируются задачи. При этом в формулировке должны присутствовать глаголы типа – изучить, рассмотреть, раскрыть, сформулировать, проанализировать, определить и т. п.

- Из каждой главы используются выводы или формулировки, характеризующие результаты. Здесь можно демонстрировать «раздаточный материал». При демонстрации плакатов не следует читать текст, изображенный на них. Надо только описать изображение в одной-двух фразах. Если демонстрируются графики, то их надо назвать и констатировать тенденции, просматриваемое на графиках. При демонстрации диаграмм обратить внимание на обозначение сегментов, столбцов и т.

п. Графический материал должен быть наглядным и понятным со стороны. Текст, сопровождающий диаграммы, должен отражать лишь конкретные выводы. Объём этой части доклада не должен превышать 1,5-2 страницы печатного текста.

- В результате проведенного исследования были сделаны следующие выводы: (формулируются основные выводы).

- Опираясь на выводы, были сделаны следующие предложения: (перечисляются предложения).

5. Завершается доклад словами: спасибо за внимание.