

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ П.А. КОСТЫЧЕВА»



Утверждаю  
Ректор ФГБОУ ВО РГАТУ  
Н.В. Бышов  
2017 г.

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ,  
ПРОВОДИМОГО ВУЗОМ САМОСТОЯТЕЛЬНО**  
для поступающих в федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Рязанский государственный агротехнологический  
университет имени П.А. Костычева»  
для обучения по направлению подготовки высшего образования  
(магистратуры)  
**35.04.03 АГРОХИМИЯ И АГРОПОЧВОВЕДЕНИЕ**

Рязань 2017

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ**  
**для поступающих на обучение по программам магистратуры**  
**по направлению подготовки**  
**35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение**

**1. Общие положения**

К вступительным испытаниям для зачисления и обучения в магистратуре допускаются лица, имеющие высшее профессиональное образование (специалист или бакалавр), подтвержденное документом государственного образца.

Критериями оценки знаний являются: уровень знаний, системность ответа, логика изложений, полнота ответа и примеры из практики. Результаты экзамена оцениваются по 100-балльной шкале.

Программа вступительных испытаний для зачисления на магистерскую программу по направлению подготовки «Агрохимия и агропочвоведение» составлена на основании требований к уровню подготовки, необходимой для освоения программы специализированной подготовки магистра. Содержание вопросов позволяют выявить уровень теоретической подготовки выпускников (специалиста или бакалавра) для успешного решения профильных профессиональных задач.

Вступительное испытание проводится в форме комплексного экзамена, который включает в себя основные вопросы по общепрофессиональным и специальным дисциплинам направления «Агрохимия и агропочвоведение».

Вступительный экзамен проводится по следующим специальным дисциплинам: «Сельскохозяйственная экология»; «Ландшафтоведение»; «Агрохимия»; «Земледелие»; «Экологические основы интегрированной защиты растений».

**2. Программа вступительного испытания**

**2.1. «Сельскохозяйственная экология».**

**2.1.1. *Понятие об агроэкосистемах. Типы, структуры, функции агроэкосистем.***

Биопродуктивность агроэкосистем. Характеристика агроэкосистем с экстремально высоким, средним и низким уровнем антропогенного воздействия.

**2.1.2. *Круговорот веществ и потоки энергии в агроэкосистемах.***

Продуктивность агрофитоценозов в зависимости от почвенно-климатических условий и эколого-физиологических признаков культур. Вынос биогенных элементов сельскохозяйственными культурами из почвы, накопление химических и органических веществ сидеральными растениями, почвенными микроорганизмами. Основные процессы обмена веществ.

**2.1.3. *Функционирование агроэкосистем в условиях техногенеза.***

Агроценоотические показатели экологического неблагополучия. Виды загрязняющих веществ. Классификация загрязняющих веществ. Основные этапы взаимосвязи в системе - вредные вещества – почва – растения – жи-

вотные. Ответная реакция организмов на превышение ПДК в окружающей среде.

#### ***2.1.4. Последствия воздействия химизации и механизации в агроэкосистеме.***

Экологические аспекты применения удобрений, средств защиты, известкования и других мелиорантов. Изменение видового состава микрофлоры и ее активности. Динамика почвенного плодородия и содержания гумуса при длительном применении минеральных и органических удобрений. Воздействие рабочих органов, машин и механизмов на структуру, плодородие и водопоглощающую способность почв. Загрязнение почв продуктами сгорания ГСМ, выхлопными газами и ТМ. Уровни допустимого загрязнения почвы и растений токсическими соединениями.

#### ***2.1.5. Производство экологически безопасной продукции.***

Соединения (вещества), загрязняющие растения, почву, водоемы в агроэкосистеме. Нормирование применения минеральных удобрений, средств защиты, регуляторов роста для обеспечения получения экологически безопасной продукции.

### **2.2. «Агрохимия».**

#### ***2.2.1. Предмет и методы агрохимии. Значение агрохимии в повышении продуктивности земледелия.***

Предмет агрохимии, цель и задачи науки. Объекты исследования в агрохимии. Состояние химизации с/х производства в настоящее время. Современные достижения агрохимии по повышению продуктивности земледелия. Агроэкологическое значение средств химизации в Рязанской области.

#### ***2.2.2. Питание растений и методы его регулирования.***

Типы и виды питания растений. Критический и максимальный периоды поглощения элементов питания растений. Вынос элементов питания (биологический, хозяйственный, остаточный). Значение натрия, фосфора, калия в питании растений. Внешние признаки недостатка основных элементов питания (N, P, K) на растения.

#### ***2.2.3. Почва как источник питания растений.***

Агрохимические показатели основных типов почв Рязанской области. Буферность почв и ее значение для питания растений. Виды кислотности. Мероприятия по уменьшению кислотности почв.

#### ***2.2.4. Химическая мелиорация почв.***

Группировка почвы по кислотности (6 классов). Внешние признаки кислотности почвы в природе. Отношение с/х растений к кислотности почвы и к известкованию. Влияние извести на свойства почвы. Эффективность известкования. Дозы, сроки и способы внесения извести.

#### ***2.2.5. Минеральные удобрения. Азотные удобрения.***

Классификация азотных удобрений. Агроэкологическое значение азотных удобрений. Аммиачная форма азотных удобрений и эффективность их использования.

### **2.2.6. Фосфорные удобрения.**

Водорастворимые формы фосфорных удобрений, характеристика, свойства, условия применения (суперфосфат). Труднорастворимые формы фосфорных удобрений, характеристика, свойства, условия применения (суперфосфат). Фосфоритная мука, ее свойства, условия эффективного применения. Фосфоритование кислых почв.

### **2.2.7. Калийные удобрения.**

Хлорсодержащие формы калийных удобрений. Характеристика, свойства, сроки и способы внесения. (Преципитат, обесфторенный фосфат, томасшлаки, фосфатшлаки). Бесхлорные формы калийных удобрений ( $K_2SO_4$ ,  $K_2SO_4 * MgSO_4$ ), свойства, условия применения. Агроэкологическая эффективность длительного применения калийных удобрений.

### **2.2.8. Комплексные удобрения.**

Комплексные удобрения: сложные, сложно – смешанные, смешанные. Классификация. Свойства, сроки и способы применения.

### **2.2.9. Микроудобрения.**

Основные микроэлементы (Zn, Cu, B, Mo, Co, Mn). Их значение в жизни растений. Основные микроудобрения. Свойства, условия применения.

### **2.2.10. Органические удобрения.**

Органические удобрения – общие свойства, влияние на повышение плодородия почвы и урожай с/х растений. Использование соломы, птичьего помета, компостов, сапропеля в качестве органических удобрений. Компосты, их виды. Применение компостов в качестве удобрений.

### **2.2.11. Технология хранения, подготовки и внесения удобрений.**

Технология хранения, подготовки и внесения удобрений. Технология и агротехнические требования к хранению удобрений. Машины и механизмы, используемые на складах. Контроль и качество применения удобрений.

### **2.2.12. Система применения удобрений в хозяйствах.**

Система применения удобрений. Задачи системы применения удобрений в хозяйствах. Основные принципы построения системы удобрений в хозяйствах.

## **2.3. «Земледелие».**

### **2.3.1. Научные основы общего земледелия и его практическое освоение.**

Содержание и значение курса «Общее земледелие» в подготовке студентов по специальности «Общее земледелие». Земледелие как отрасль сельскохозяйственного производства и как наука. Современные достижения агрономической науки и передовой практики в повышении культуры земледелия.

Характерные особенности земледелия. Его отличие от других отраслей производства: сезонность, усвоение солнечной энергии, открытость, изменчивость погодных и почвенных условий, система рисков при выращивании полевых культур.

Влияние научно-технического процесса на развитие земледелия. Отличительные признаки современных систем земледелия. Методологические принципы: инновационность, экономичность, нормативность, целостность,

дифференциация, адаптивность, ландшафтность, ресурсосберегаемость, биологичность, эффективность, замкнутость процессов взаимодействия «почва – растение – животное – переработка – человек – почва».

### ***2.3.2. Приемы по повышению плодородия почв и защита ее от водной эрозии.***

Теоретические основы агроландшафтных систем земледелия. Методы, приемы системы эффективного использования пахотных земель, повышение плодородия почвы, защиты ее от видов эрозии деградации. Регулирование водного, воздушного, теплового и питательных режимов, агрофизических свойств гумусового баланса почвы.

### ***2.3.3. Инновационные разработки рациональной структуры посевных площадей, системы севооборотов и их введение, освоение.***

Теоретические практические основы рационального внедрения и освоения севооборотов. Эффективность использования смешанных, повторных и бессменных посевов, сидеральных, поукосных, пожнивных, подсевных культур в севооборотах земледелия как фактора интенсификации, ресурсосбережения и биологизации земледелия. Севообороту из конкретных культур предпочитается схема севооборота из групп культур.

### ***2.3.4. Ресурсосберегающие и почвозащитные приемы и системы обработки почвы.***

Научные основы обработки почвы по зонам страны в условиях ресурсосбережения и биологизации земледелия. Приемы, способы и системы обработки почвы по с/х культурам в севообороте.

Зависимость обработки от уровня плодородия почвы, культуры поля, агрометеорологических условий, биологических особенностей культур севооборота и агрофизических свойств почвы.

Поиск путей регулирования плодородия пахотного слоя почвы с использованием механического воздействия и различных видов мелиорации.

Деформация пахотного подпахотного слоев почвы под воздействием ходовых систем тракторов, почвообрабатывающих и посевных машин транспортных средств.

Проблема применения минимальной и нулевой обработки почвы в условиях Рязанской области. Пути развития минимальной обработки почвы. Оценка почвообрабатывающих посевных агрегатов, орудий роторного типа, разработка агротребований к рабочим органам почвообрабатывающих машин и комбинированным агрегатам. Влияние почвообрабатывающих орудий посевных агрегатов на свойства почвы и урожайность с/х культур.

Системы почвозащитной обработки почвы в условиях водной и ветровой эрозии. Обработки осваиваемых, орошаемых, осушаемых и рекультивируемых земель.

### ***2.3.5. Сорные растения и меры борьбы с ними.***

Основы взаимодействия культурных и сорных растений. Влияние сорных растений на урожай и качество сельскохозяйственной продукции. Биологические особенности сорных растений. Методы их изучения.

Научные основы, методы и системы механической, биологической, химической и интегрированной борьбы с сорняками.

Роль основных факторов и элементов систем земледелия (севооборотов, удобрений, систем и приемов обработки, мелиорации, гербицидов, сортов с/х культур) в изменении засоренности посевов и почвы.

### **2.3.6. *Современные системы земледелия и их особенности.***

История развития и сущность современных систем земледелия и их методологические принципы. Теоретические основы и адаптивно-ландшафтное направление систем земледелия. Структура и содержание основных частей систем земледелия.

## **2.4. «Ландшафтоведение».**

### **2.4.1. *Основные понятия ландшафтоведения.***

История становления и развития ландшафтоведения. Ландшафтная сфера как часть географической оболочки. Понятие иерархии геосистем разного уровня.

### **2.4.2. *Ландшафт и его составляющие.***

Ландшафтообразующие факторы и процессы. Локальные геосистемы и их характеристика. Взаимодействие ландшафтообразующих факторов, ландшафтные облики (примеры).

### **2.4.3. *Принципы классификации ландшафтов.***

Классификация ландшафтов. Характерные черты культурного ландшафта. Правила и принципы создания культурных ландшафтов. Лесостепные ландшафты Рязанской области.

### **2.4.4. *Географические классы ландшафтов.***

Целостность ландшафтной сферы, как совокупности ландшафтов Земли. Выделение ландшафтов различных уровней сложности. Структурная организация ландшафта.

### **2.4.5. *Типы ландшафтов: природный, техногенный, культурный и др., ландшафтообразующие факторы.***

Компоненты ландшафта и ландшафтообразующие факторы. Природно-ресурсный потенциал: биотический, водный, минерально-ресурсный. Антропогенное воздействие на ландшафты: группы воздействий, последствия (очаговые и площадные). Принципы создания культурных ландшафтов.

### **2.4.6. *Виды преобразования, восстановления, формирования ландшафтов.***

Преобразование ландшафтов: степень преобразования, характер преобразования, способность к восстановлению. Восстановление нарушенных ландшафтов. Формирование ландшафтов.

### **2.4.7. *Емкость и устойчивость ландшафта к нагрузкам.***

Емкость и устойчивость ландшафта к нагрузкам. Факторы устойчивости. Влияние человека на функциональную и структурную устойчивость.

## **2.5. «Экологические основы интегрированной защиты растений».**

### **2.5.1. *Санитарно-гигиенические основы применения пестицидов.***

Возможное действие пестицидов на теплокровных и человека. Гигиеническая классификация пестицидов. Регламенты применения пестицидов (МДУ, ПДК, ОБУВ). Пути снижения загрязнения продукции пестицидами.

Государственный контроль за хранением, транспортировкой и применением пестицидов.

### **Способы применения пестицидов.**

Опыливание, опрыскивание, фумигация, аэрозоли, отравленные приманки, протравливание семян, применение гранул. Комплексное применение средств защиты.

### **Действие пестицидов на живые организмы.**

Проникновение пестицидов в живые клетки и организмы и их превращение. Избирательность (селективность) действия пестицидов. Устойчивость (резистентность) вредных организмов к пестицидам (природная – видовая, стадийная, половая, сезонная, временная – приобретенная – групповая, перекрестная, множественная), факторы ее определяющие. Этапы формирования резистентности и пути ее преодоления.

### **Пестициды и окружающая среда.**

Применение пестицидов в современном хозяйстве. Поведение пестицидов в воздухе, воде, почве. Действие пестицидов на биоценозы и агроценозы. Пути поступления пестицидов в растение и их метаболизм в нем. Действие пестицидов на защищаемое растение (нейтральное, стимулирующее, повреждающее).

#### **2.5.2. Экотоксикологическая классификация пестицидов.**

Экотоксикологическая оценка пестицидов ПДК (предельно допустимая концентрация) по транслокационному, общесанитарному, санитарно-токсикологическому, фитотоксическому показателям. ОДК (ориентировочно допустимое количество). Прогнозируемое загрязнение и агроэкотоксикологический индекс (АЭТИ). Интегральный экотоксикологический индекс (ИЭТИ). Расчет экотоксикологической нагрузки применяемых пестицидов в севообороте и хозяйстве в целом.

#### **2.5.3. Инсектициды.**

Биологические основы их применения. Классификация. Инсектициды группы ХОЗ и причины их запрещения. Фосфорорганические соединения. История создания. Достоинства и недостатки. Механизм действия. Инсектоакарициды из группы ФОС на основе диазинона, диметоата, малатиона, паратон-метила, перимифос-метила. Товарные и рабочие формы. Токсикологическая характеристика. Применение (против каких вредных объектов, культуры, нормы расхода, способы применения, время ожидания, срок выхода на обработанные участки).

Инсектициды группы синтетических пиретроидов. История создания. Общая характеристика класса. Механизмы действия. Стабильность в окружающей среде. Препараты на основе дельтаметрина, циперметрина, перметрина, фенвалерата. Товарные и рабочие формы. Токсикологическая характеристика. Применение (против каких вредных объектов, культуры, нормы расхода, способы применения, время ожидания, срок выхода на обработанные участки).

#### **2.5.4. Специфические акарициды, родентициды, нематициды.**

Специфические акарициды на основе серосодержащих соединений (Омайт, Ниссоран), бромсодержащих (Неорон), азотосодержащих (Демитат, Апполон). Родентициды на основе бродифакума (Барат, Клерат и др.), изоприпил фенацина (Изоцин), флюкумафена (Шторм). Нематициды (Немабакт, Энтонем).

Фунгециды. Их классификация по характеру действия (защитные, лечебные), по характеру распределения в растениях (контактные и системные), по механизму и избирательности действия, по способам применения. Фунгициды - протравители семян. Сущность протравливание. Сроки и способы его проведения. Классификация протравителей: контактное и системное, на основе одного и нескольких действующих веществ. Влияние на возбудителей болезней и защищаемое растение. Механизмы действия. Особенности возникновения и формирования устойчивых рас патогенов к фунгицидам.

#### **2.5.5. Фунгициды для обработки вегетирующих растений против пероноспоровых грибов.**

Фунгициды контактного защитного действия (Бордоская смесь и ее заменители ХОМ, Манкоцеб, Цихом, Браво и др.) и системного лечебного и защитного действия (Металоксил, Ридомилд Голд, Ордан, Акробат МЦ). Товарные и рабочие формы. Токсикологическая характеристика. Применение (против каких вредных объектов, культуры, нормы расхода, способы применения, время ожидания, срок выхода на обработанные участки).

**2.5.6. Гербициды используемые в агрофитоценозах и их свойства.** Проблема борьбы с сорняками в современных условиях. Классификация по избирательности, механизму действия и характеру проникновения в растения. Способы и сроки применения. Факторы, влияющие на эффективность гербицидов. Гербициды 2,4-дихлорфеноксисукусной кислоты, бензойной кислоты (Дикамба), пиколиновой кислоты (Лонтрел), карбоминовых кислот (Бетанал, Триаллат), сульфанил мочевины. Системные гербициды сплошного действия (Раундап и др.). Особенности применения.

### **Критерии оценки**

Результаты комплексного экзамена оцениваются по 100-бальной шкале. Минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение вступительного испытания по специальной дисциплине – 36.

В ответе на каждый из вопросов экзаменуемый получает:

**0 баллов** – Отвечающий понимает смысл и причинную обусловленность проблемы, сформулированной в вопросах, но пути ее решения не всегда бывают верными и тем более научно обоснованными. Отсутствует ссылка на примеры из практики, учебных пособий, периодических изданий. На наводящие вопросы дает неполный ответ.

**10 баллов** – При ответе предпринимается попытка практического решения задач сформулированных в вопросах. Проявляет относительную осведомленность в естественнонаучных дисциплинах смежных с профильной,



материал излагается бессистемно, примеры неубедительны, отсутствует ссылка на известных ученых в данных видах деятельности.

**15 баллов** – Даются правильные ответы на основное содержание вопросов, приводятся правильные определения, материал излагается последовательно, но предельно ограничено, отсутствует ссылка на первоисточники, нормативные и справочные документы. Отдельные вопросы подтверждаются практическими примерами.

**20 баллов** – Ответы на вопросы носят системный и логичный характер изложения. Присутствует относительно полное теоретическое обоснование рассматриваемой проблемы. Поиск путей эффективного, экологически обоснованного решения не всегда бывает верным и рациональным, присутствует ссылка на известных ученых, нормативные документы, приводятся примеры.

**25 баллов** – Ответы на вопросы носят характер импровизаций, сочетаются с ссылками на смежные дисциплины. Материал излагается логично и системно, используются формулы, буквенные обозначения (символы) химических элементов и веществ. Как правило, используются рациональные подходы, решения актуальных эколого-агрехимических проблем.

**30 баллов** – Ответ убедительный, содержательный по всем компонентам (логика, системность, наглядность, компетентность). Отражены все аспекты теоретического и практического решения, включая правильное решение задач, сформулированных в вопросе.

**35 баллов** – Ответ содержит научно обоснованную, современную интерпретацию проблем, сформулированных в вопросе, безупречен по всем компонентам, претендуя на самобытность и оригинальность. Поступающий безукоризненно отвечает на дополнительно сформулированные вопросы. Способен давать ответы на современные, актуальные проблемы естественно-научных дисциплин. Демонстрирует широкую эрудицию в процессе диалога.

Максимальная сумма баллов за ответ на 3 вопроса экзаменационного билета – 100.

#### **4. Литература, рекомендуемая для подготовки**

1. Агрэкология. Учебник. Под редакцией В.А. Черникова и др. – М.: КолосС, 2000. - 536 с.

2. Баздырев Г.И., Зотов Л.И., Полин В.Д., Сорные растения и меры борьбы с ними в современной земледелии. – М.: МСХА, 2004. - 120 с.

3. Защита растений от вредителей. Под ред. Исаичева. – М.: Колос, 2002. – 472 с.

4. Земледелие / Под ред. Баздырева Г.И. – М.: Колос, 2008.

5. Зинченко В.А. Химическая защита растений: средства, технология и экологическая безопасность. – М.: КолосС, 2005. – 232 с.

6. Н.А. Кузьмин, В.И. Перегудов, П.Н. Ванюшин, В.Н. Кузьмин. Семениводство и элементы сортовой агротехники основных полевых культур. Учебное пособие. – Рязань, 2003. – 228 с.

7. Минеев В.Г. Агрехимия. Учебник. - 2-е изд., М.: Издательство МГУ, 2004. – 702 с.
8. Перегудов В.И., Ступин А.С., Ванюшин П.Н. Технология производства продукции растениеводства Центрального региона Нечерноземной зоны России. / Под ред В.И. Перегудова. – Рязань, 2005. – 764 с.
9. Черников В.А., Соколов О.А. Экологически безопасная продукция. - М. КолосС, 2008. – 450 с.
10. Шкалик В.А. и др. Защита растений от болезней. – М.: Колос, 2001. – 246 с.

Программа рассмотрена на заседании  
Ученого Совета ФГБОУ ВО РГАТУ.  
Протокол № 1 от 31 августа 2017 г.