

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВО РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ П.А. КОСТЫЧЕВА

ФАКУЛЬТЕТ ЭКОНОМИКИ И МЕНЕДЖМЕНТА

КАФЕДРА БИЗНЕС-ИНФОРМАТИКИ И ПРИКЛАДНОЙ МАТЕМАТИКИ

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Методические указания к практическим занятиям
для студентов, обучающихся по направлению 35.04.10 Гидромелиорация

Рязань 2024

УДК 681.142.37
ББК 32.81

Составители:

доцент кафедры бизнес-информатики и прикладной математики, к.э.н.
Черкашина Л.В.

доцент кафедры бизнес-информатики и прикладной математики, к.э.н.
Романова Л.В.

доцент кафедры бизнес-информатики и прикладной математики, к.э.н.
Морозова Л.А.

Рецензенты:

доцент кафедры бизнес-информатики и прикладной математики, к.э.н.
Машкова Е.И.

Утверждены учебно-методической комиссией по направлению подготовки
35.04.10 Гидромелиорация

Председатель учебно-методической комиссии



О.П. Гаврилина

Методические указания предназначены для формирования у обучающихся практических навыков использования информационных технологий и прикладных компьютерных программ для обработки и анализа данных, решения профессиональных задач.

Указания подготовлены для обучающихся магистратуры направления 35.04.10 Гидромелиорация.

Содержание

ВВЕДЕНИЕ	4
ВОПРОСЫ К УСТНОМУ ОПРОСУ.....	5
КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ УСТНОГО ОПРОСА.....	6
ПРАКТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ	8
ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №1. АВТОМАТИЗАЦИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОННЫХ ОРГАНАЙЗЕРОВ	8
ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №2. ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ С БАЗАМИ ДАННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНО-ПРАВОВЫХ СИСТЕМ.....	9
ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №3. СОЗДАНИЕ ТАБЛИЦ В БАЗЕ ДАННЫХ. ФИЛЬТРАЦИЯ И СОРТИРОВКА ДАННЫХ В БАЗЕ ДАННЫХ	10
ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 4. ФОРМИРОВАНИЕ ЗАПРОСОВ К БАЗЕ ДАННЫХ	12
ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №5. РАЗРАБОТКА ФОРМ И ОТЧЕТОВ В БАЗЕ ДАННЫХ....	13
КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ	16

Введение

Целью изучения дисциплины является реализация требований к освоению соответствующих компонентов компетенций на основе формирования у обучающихся системных теоретических знаний, умений и практических навыков применения информационных технологий и прикладных компьютерных программ в профессиональной деятельности.

Задачи освоения учебной дисциплины:

- дать обучающемуся знание инструментария информационных технологий и пакетов прикладных программ профессиональной деятельности;

- научить обучающихся грамотно выбирать необходимые информационные технологии и пакеты прикладных программ для решения конкретных профессиональных задач;

- сформировать навыки практического использования информационных технологий и пакетов прикладных программ в профессиональной деятельности.

Практические работы выполняются обучающимися с использованием предложенной им методической литературы и необходимых дидактических материалов, что позволяет облегчить работу и совершенствовать ее качество.

Подготовка к практическим работам может вестись с использованием списка основной и дополнительной литературы, изучения опыта работы отечественных и зарубежных фирм, с использованием сети Интернет.

Текущий контроль на практических работах осуществляется преподавателем в форме проведения устного опроса, защиты практической работы, проверки домашнего задания; тестирования, промежуточный контроль проводится в форме дифференцированного зачета.

Практические работы по дисциплине направлены на формирование следующих компетенций:

УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия

ОПК-3. Способен использовать знания методов решения задач при разработке новых технологий в профессиональной деятельности

ОПК-4. Способен проводить научные исследования, анализировать результаты и готовить отчетные документы

Вопросы к устному опросу

РАЗДЕЛ 1. Информационные технологии и программное обеспечение.

Вопросы для опроса:

1. Дайте определение ИТ, по каким признакам можно их можно классифицировать ?
2. Дайте определение программного продукта.
3. Какие программы можно отнести к системным?
4. Для чего предназначены утилитарные программы?
5. В чем заключается сопровождение программного продукта?
6. Какие функции выполняет программа MS Outlook?
7. Описать алгоритм создания новой группы.
8. Перечислить возможности MS Outlook по поиску информации на ЭВМ.
9. Какие папки организованы в MS Outlook для работы с электронной почтой?
10. Описать алгоритм добавления некоторого события (встречи, мероприятия).
11. Как создать повторяющееся событие?
12. Как планируется с помощью MS Outlook организация собраний?
13. Что такое активные встречи?
14. Что такое список задач? Чем они отличаются от событий? Какие статусы можно присвоить задаче?
15. Описать алгоритм разработки задачи и назначение ей параметров.
16. Что собой представляет контакт в MS Outlook? Какие действия можно назначить контакту?
17. Описать алгоритм работы с контактами.
18. Что собой представляет и для чего используется Дневник в MS Outlook?
19. Описать возможные действия в Дневнике.
20. Для чего и каким образом создаются заметки в MS Outlook?
21. Какие информационные банки данных созданы в СПС «Консультант Плюс».
22. Назовите основные поисковые возможности СПС «Консультант Плюс».
23. Охарактеризуйте особенности работы с карточкой поиска.
24. Охарактеризуйте особенности работы с правовым навигатором.
25. В каких случаях наиболее удобно использовать быстрый поиск?
26. Как осуществлять поиск информации в периодических изданиях, представленных в СПС «Консультант Плюс».
27. Как поставить документ на контроль и сохранить в папке Избранное?

РАЗДЕЛ 2. Пакеты прикладных программ в профессиональной деятельности.

Вопросы для опроса:

1. Дайте определение пакета прикладных программ.
2. На какие классы можно разделить пакеты прикладных программ?
3. Охарактеризуйте проблемно-ориентированные ППП.
4. Охарактеризуйте методо-ориентированные ППП.

5. Охарактеризуйте офисные ППП.
6. Как происходит сортировка данных в MS Excel? Что означает второй и третий уровни сортировки?
7. В чем отличие способов фильтрации данных с использованием Автофильтра и Расширенного фильтра?
8. Как создается Диапазон условий в Расширенном фильтре?
9. Что можно подсчитать с помощью промежуточных итогов? Что вводится в поля При каждом изменении в; Операция; Добавить итого по?
10. Что представляет собой Сводная таблица? Описать методику создания Сводных таблиц.
11. Для чего организуется автоматическая проверка данных в MS Excel? Что нужно вводить на вкладках Параметры; Сообщение для ввода; Сообщение об ошибке?
12. Какие типы ограничений существуют для действительных чисел и списков при организации проверки данных?
13. Что такое база данных? Какие функции выполняют СУБД?
14. Что такое ключевое поле и чем оно отличается от остальных полей таблицы?
15. Перечислить основные компоненты СУБД MSAccess и дать их краткую характеристику.
16. Какие существуют способы создания таблиц в MSAccess?
17. Перечислить типы данных, которые могут использоваться в MSAccess.
18. Чем импорт таблиц отличается от связи с таблицами?
19. Чем отличается сортировка данных от фильтрации?
20. Что такое запрос и чем он отличается от фильтра?
21. Какие существуют способы создания запросов в MSAccess?
22. Что такое форма, и для чего она предназначена?
23. Каково назначение Конструктора форм и его возможности?
24. Что такое отчет и для чего он предназначен?
25. Какие существуют способы создания отчетов в MSAccess?
26. Для чего необходимо связывать таблицы в базах данных? Описать процесс создания связи между таблицами.
27. В каких сферах деятельности человека могут быть использованы базы данных?

Критерии оценки устного 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

Практические работы

Практическая работа №1. Автоматизация деятельности с использованием системы электронных органайзеров

Задание 1. Работа с контактами.

1. Создать контакт. Полное имя: *Александр Петров*. Должность: *главный архитектор*. Организация: *строительная компания*. Ввести адрес и номера телефонов, факс, электронную почту. Добавить к контакту рисунок. Создать ему визитную карточку. Написать о нем какую-нибудь заметку.
2. Ввести контакт для человека из той же организации (*Действия* → *Создать контакт в той же организации*). Отредактировать контакт. Для этого: в группе *Подробности* ввести название отдела, дату рождения и другие данные → щелкнуть кнопку *К исполнению* и выбрать *Добавить напоминание* → *ОК* → просмотреть список контактов *По категориям* и в виде *Адресные карточки*.
3. Создать группу контактов. Например, директор имеет 4-х заместителей. Для этого выбрать *Действия* → *Создать список рассылки* → находясь в строке *Имя*, щелкнуть в группе *Участники* кнопку *Добавить* → набрать, например, *Александр Петров* и адрес электронной почты → *ОК*. Задать таким же способом еще трех человек.
4. Запланировать собрание через папку *Календарь* с использованием готовых *Контактов*: *Календарь* → *Действие* → *Создать встречу* → тема: *Совещание* → место: *Офис* → указать дату и время начала и конца совещания (текущая дата и время: с 9:00 до 10:00) → в группе *Показать* кнопка *Планирование* → кнопка *Другие* → *Добавить из адресной книги* → в списке *Адресная книга* выбрать пункт *Контакты* → *Александр Петров* → кнопка *Обязательный* → *ОК* → слева от имени *Александр Петров* щелкнуть по кнопке *Отправить приглашение этому участнику* → *Сохранить и закрыть*.
5. Отправить письмо. Текст, набранный в Word, можно отправить по адресу из папки *Контакты*. Для этого: выбрать *Контакты* → выделить запись *Александр Петров* → *Контакты* → *Действия* → *Новое письмо* → запустится Word, в котором откроется *Мастер писем* → установить флажок *Строка даты* → в списке *Шаблон* выбрать *Стандартное письмо* → кнопка *Далее* → на вкладке *Получатель* в поле *Имя получателя* уже указано имя и адрес доставки → *Приветствие*: официальное → *Далее* → *Элементы письма*: тема: *Инструкция* → *Далее* → на вкладке *Отправитель* в списке *Адресная книга* выбрать другого адресата → *ОК* → *Готово*. Далее ввести следующий текст письма: Находясь за компьютером, надо быть предельно внимательным. Во избежание несчастного случая, поражения электрическим током, поломки оборудования, рекомендуется выполнять правила по технике безопасности.

Задание 2. Создание элементов Дневника.

1. Создать запись в дневнике. Например, нужно дать поручение коллеге и зафиксировать это в дневнике. Для этого:
 - а) Создать запись: *Контакты* → захватить левой кнопкой мыши карточку *Александр Петров* и перетащить ее на значок *Дневник* → откроется окно диалога → в поле *Тип* выбрать *Разговор* → в поле заметок (внизу окна) записать тему разговора: *Хранение информации* → зафиксировать время и длительность события (15 минут) → сохранить и закрыть.
 - б) Просмотреть запись: щелкнуть *Список папок* → из списка выбрать *Дневник* → выбрать режим просмотра *По типу* → щелкнуть в строке *Тип записи: Разговор* → щелкнуть правой кнопкой мыши на строке и выбрать: *Открыть*, *Удалить* и т.д.
- 2 Работа с телефоном. MS Outlook может автоматически набирать номер телефона контакта (если есть модем и подключение). При этом фиксируется длительность разговора и запись о нем в дневнике. Для этого выбрать *Контакт* → выделить *Александр Петров* → на *Панели инструментов* щелкнуть кнопку *Набрать номер* → откроется диалоговое окно *Новый звонок*. В нем:
 - а) выбрать нужный номер;
 - б) щелкнуть кнопку *Свойства соединения* и просмотреть все параметры;
 - в) чтобы звонок фиксировался в дневнике, поставить галочку в пункте *При каждом звонке создавать запись в дневнике*;
 - г) щелкнуть кнопку *Параметры соединения* → в окне добавить настройки для быстрого набора номера;
 - д) при щелчке на кнопке *Позвонить* MS Outlook набирает номер → снять трубку и щелкнуть *Разговор* → после окончания щелкнуть *Закончить звонок*. При этом откроется запись в дневнике, в которой указаны контакт и продолжительность разговора → *Сохранить и закрыть*.

Задание 3. Создание заметок Создать заметку следующего содержания: «MS Outlook – это электронный организатор деловой жизни. Это приложение обрабатывает сообщения электронной почты, планирует и управляет контактами, ведёт дневник событий, служит для размещения текущих задач и отслеживания процесса их выполнения.»

Задание 4. В заметке установить следующие параметры: цвет – лиловый, размер – мелкий. Установить шрифт Arial, начертание: жирный курсив, размер: 14.

Практическая работа №2. Профессиональная деятельность с базами данных информационных справочно-правовых систем

Цель работы: используя поисковые возможности СПС «Консультант Плюс» изучить нормативно-правовые документы по охране окружающей природной среды.

Задания:

1. Используя Уголовный кодекс РФ, определить размер штрафа за нарушение правил охраны водных биологических ресурсов.
 2. Используя Уголовный кодекс РФ, определить размер штрафа за незаконную добычу (вылов) водных биологических ресурсов.
 3. Определите ставки сбора за пользование объектами водных биологических ресурсов.
 4. Найти Федеральный закон от 20.12.2004 N 166-ФЗ (ред. от 02.05.2015) "О рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов" и поставить документ на контроль.
 5. Используя КоАП РФ, определить размер штрафа за нарушение правил переселения, акклиматизации или гибридизации объектов животного мира и водных биологических ресурсов.
 6. Используя Правовой навигатор, сформируйте подборку материалов по вопросу «Биологические отходы». Определите, каким образом осуществляется сбор, утилизация и уничтожение биологических отходов.
 7. Найти основные положения государственной политики в области экологического развития Российской Федерации на период до 2030 года
 8. Определить порядок проведения государственного мониторинга окружающей среды (государственного экологического мониторинга)". Какие нормативно-правовые документы его регламентируют?
 9. Найдите форму лесной декларации, порядок ее заполнения и подачи, требования к формату лесной декларации в электронной форме.
- Сохраните найденную информацию и оформленные документы на своем съемном носителе и предъявите результаты работы преподавателю.

Практическая работа №3. Создание таблиц в базе данных. Фильтрация и сортировка данных в базе данных

Цель работы: научиться использовать различные способы создания таблиц в СУБД MS Access, формировать их структуру и выбирать типы хранимых данных, использовать различные способы сортировки, поиска и фильтрации данных в СУБД MSAccess.

1. Запустить MSAccess. Создать базу данных «Группа Студентов».
2. Создать в режиме *Конструктора* таблицу с именем «Группа1». Включить в нее поля, указанные в *Таблице 1*. Ключевым сделать поле *Номер*.

Таблица 1	
<i>Номер:</i>	счетчик;
<i>Фамилия:</i>	текст (длина 20 символов);
<i>Имя:</i>	текст (длина 12 символов);
<i>Отчество:</i>	текст (длина 15 символов);
<i>Пол:</i>	мастер подстановок (мужской, женский);
<i>ДатаРожд:</i>	дата/время (длинный формат даты);
<i>Адрес:</i>	текст (длина 40 символов);
<i>Характеристика:</i>	МЕМО;
<i>Фото:</i>	поле объекта OLE.

3. Создать подобную таблицу в *Режиме таблицы*, назвать «Группа2». Откорректировать типы данных в соответствии с указанными в таблице 1.

4. Выбрать шаблон таблицы «Контакты», оставить поля, совпадающие с указанными в таблице 1. Назвать таблицу «Группа3». В режиме *Конструктора* включить недостающие поля и привести в соответствие типы данных.

5. В таблице «Группа1» в режиме *Конструктора*, а в таблице «Группа2» в *Режиме таблицы* вести дополнительное поле *Стипендия* логического типа, расположив его между полями *Пол* и *ДатаРожд*. Удалить поля *Имя* и *Отчество*. Отредактировать название поля *Фамилия* на *ФИО*, и изменить размер поля на 40.

6. Ввести в таблицу «Группа1» десять записей (информацию о студентах вашей группы). В поле *Стипендия* поставить галочку некоторым студентам, получающим стипендии. В поле *Фото* прикрепить к каждой записи графический объект (в ячейке вызвать контекстное меню → команда *Вставить объект* → *Создать из файла* → *Обзор* → найти нужный файл). Если фото отсутствуют, то создать изображения в графическом редакторе Paint (*Вставить объект* → *Создать новый* → *Точечный рисунок*).

7. Создать электронную таблицу MSExcel со структурой, указанной в таблице 1, заполнить её тремя записями (информацией о трех студентах вашей группы) и сохранить под именем «Группа4». Импортировать таблицу в созданную базу данных. Откорректировать типы данных в соответствии с указанными в таблице 1.

8. Создать связь с Excel-таблицей «Группа4» и дать созданному ярлыку имя «Группа5». Провести произвольные изменения в Excel-таблице «Группа4» для некоторых записей. Просмотреть внесенные изменения в MSAccess.

9. Открыть таблицу «Группа1». Отсортировать данные таблицы:

- по фамилии;
- по дате рождения.

10. Осуществить поиск:

- фамилий, начинающихся на определенную (любую) букву;
- определенной даты рождения.

11. Открыть таблицу «Группа1». Установить по очереди *Фильтр по выделенному*, который выводит все записи для студентов:

- по определенной фамилии;
- у которых фамилия начинается на определенную букву;
- рожденных в определенный год;
- мужского (женского) пола;
- получающих стипендию.

12. С помощью фильтра *Настраиваемый фильтр* исключить:

- студентов мужского (женского) пола;
- людей с определенной фамилией.

13. С помощью фильтра *Изменить фильтр*, а затем с помощью

Расширенного фильтра, вывести все записи:

- студентов, рожденных после определенного года;
- рожденных после определенного года и получающих стипендию;
- рожденных после определенного года; получающих стипендию студентов мужского (женского) пола.

После выполнения заданий снять все фильтры.

Практическая работа № 4. Формирование запросов к базе данных

Цель работы: научиться использовать различные способы формирования запросов к базе данных в СУБД MSAccess.

1. Открыть БД «Группа студентов».

2. Создать *Простой запрос* с именем «Записная книга». В качестве источника выбрать таблицу «Группа1», отобразить поля: *ФИО*, *ДатаРожд*, *Адрес*. Отсортировать по алфавиту поле *ФИО*. Запустить запрос на выполнение.

3. Создать *Простой запрос* с именем «Стипендия». В качестве источника выбрать таблицу «Группа1», отобразить все поля. В режиме *Конструктора запросов* отсортировать по *ФИО*, а также включить следующие вычисляемые поля:

– *Начислено*, где набрать выражение *if ([Стипендия];500;0)*. Данное поле будет начислять 500 рублей тем, у кого установлен флажок в поле *Стипендия*;

– *Удержано*, которое удержит с начисленной суммы 1% (*[Начислено]*0,01*);

– *На выдачу* (*[Начислено] – [Удержано]*).

Запустить запрос на выполнение.

4. Создать запрос в режиме *Конструктора* с именем «Ведомость». В качестве источника взять запрос «Стипендия» и выбрать поля: *ФИО*, *Начислено*, *Удержано*, *На выдачу*. Установить условие отбора для отображения только тех, кто получает стипендию. Запустить запрос на выполнение.

5. Создать запрос в режиме *Конструктора* с именем «Поиск по ФИО». В качестве источника выбрать все поля запроса «Стипендия». В *Конструкторе запросов* ввести команду для создания параметра поиска по *ФИО* (команда *LIKE[Введите ФИО]*). Запустить запрос на выполнение.

6. Создать *Запрос на создание таблицы* с именем «Копия таблицы», запуск которого создаст точную копию таблицы «Группа1» с именем «Группа1_1».

7. На основе таблицы «Группа1_1» создать *Простой запрос* с именем «Возраст», в который выбрать поля: *Номер*, *ФИО*, *ДатаРожд*. В запросе создать вычисляемое поле *Возраст*, в котором определить возраст каждого студента по формуле *Year(Date()–[Датарожд])–1900*. На основе запроса «Возраст» создать *Запросы на создание таблицы*, в которых вывести данные

о студентах, с возрастом:

- >22 (имя запроса «Возраст1»);
- <22 (имя запроса «Возраст2»).

8. Создать *Запрос на удаление* с именем «Удаление», запуск которого удалит из таблицы «Группа1_1» все записи, в поле которых отсутствует флажок. Запустить запрос на выполнение.

9. Создать *Запрос на добавление* с именем «Добавление», запуск которого добавит из таблицы «Группа1» в таблицу «Группа1_1» все записи, в поле которых отсутствует флажок. Запустить запрос на выполнение.

10. В таблицу «Группа1» ввести дополнительное числовое поле *Начислено*. Создать *Запрос на обновление* с именем «Обновление», который введет в поле *Начислено* число 300 для тех записей, в поле *Стипендия* которых установлен флажок.

Практическая работа №5. Разработка форм и отчетов

Цель работы: научиться использовать различные способы создания форм в СУБД MSAccess.

Задание 1. С помощью *Мастера форм* создать форму, выбрать для нее все поля таблицы «Группа1», вид – *в один столбец*, стиль – *стандартный*, имя – «Исходные данные в столбце».

1. Проверить работу кнопок прокрутки данных (*на следующую/предыдущую, первую/последнюю записи, свернуть, развернуть, закрыть*).
2. Перейти в *Конструктор форм*. Ввести заголовок «Исходные данные группы студентов №», оформить заголовок: шрифт – TimesNewRoman, размер – 12, цвет – розовый, фон – желтый, установить по центру заголовка формы.
3. Оформить область данных: *Номер* (по центру формы, размер шрифта – 14, цвет – по усмотрению); *ФИО* (шрифт – TimesNewRoman, размер – 12, цвет – по усмотрению); *Пол, ДатаРожд, Адрес* – оформить по усмотрению; *Фото* и *Характеристика* разместить рядом на одном уровне.
4. Дополнить таблицу «Группа1» пятью записями с помощью формы.

Задание 2. С помощью *Мастера форм* создать форму, выбрать для нее все поля таблицы «Группа1», вид – *ленточный*, стиль – *стандартный*, имя – «Исходные данные в ленту». Перейти в *Конструктор форм*. Ввести заголовок «Исходные данные группы студентов №», оформить заголовок и область данных по усмотрению.

Задание 3. С помощью *Мастера форм* создать форму, выбрать для нее все поля таблицы «Группа1», вид – *табличный*, стиль – *стандартный*, имя – «Исходные данные в таблицу». Перейти в *Конструктор форм*. Ввести заголовок «Исходные данные группы студентов №», оформить заголовок и область данных по усмотрению.

Задание 4. С помощью *Мастера форм* создать форму, выбрать для нее все поля таблицы «Группа1», вид – *выровненный*, стиль – *стандартный*, имя – «Исходные данные выровнены». Перейти в *Конструктор форм*. Ввести заголовок «Исходные данные группы студентов №», оформить заголовок и область данных по усмотрению.

Задание 5. С помощью *Конструктора форм* создать форму, выбрать в качестве источника запрос «Стипендия», задать имя – «Стипендия».

1. Расставить в области данных все поля по своему усмотрению.
2. Ввести заголовок «Сведения о получении стипендии» и оформить: шрифт – TimesNewRoman, размер – 12, цвет – розовый, фон – желтый, установить по центру заголовков формы. Оформить область данных по своему усмотрению.
3. В свойствах формы убрать все кнопки (полосы прокруток, закрытия формы). С помощью *Панели элементов* установить кнопки (переход на следующую; предыдущую; первую; последнюю записи; закрытие формы).
4. Вставить в форму рисунок из галереи ClipArt. Проверить работу формы.

Задание 6. С помощью *Конструктора таблиц* дополнить таблицу «Группа1» полями: *Увлечение* – текстовое (длина 15); *Знак Зодиака* – текстовое (длина 20).

1. С помощью *Конструктора форм* создать форму, взяв в качестве источника таблицу «Группа1». Задать имя формы – «Дополнительные данные».
2. Ввести заголовок «Дополнительные данные о студенте», оформить его по своему усмотрению.
3. Установить в область данных поля: *ФИО*, *ДатаРождения*, *Пол*.

Задание 7. В *Конструкторе форм* с помощью *Панели элементов* создать в области данных формы группу переключателей для ввода значения пола.

1. При создании ввести подписи к переключателям («Мужской», «Женский»), снять значение по умолчанию, выбрать значение «1» для подписи «Мужской» и «0» – для подписи «Женский». Сохранить значение в поле *Пол*, выбрать тип элементов управления – переключатели, оформление – с тенью, ввести подпись для группы – «Выберите пол».
2. В режиме *Форма* проверить правильность работы переключателей.

Задание 8. В *Конструкторе форм* с помощью *Панели элементов* создать в области данных группу переключателей для ввода увлечений студента.

1. Ввести подписи к переключателям: «театр», «кино», «туризм», «танцы», «чтение», «вязание» и т.д. Снять значение по умолчанию, выбрать значение 1,2,3, и т.д. для соответствующих подписей. Сохранить значение в поле *Увлечение*. Выбрать тип элементов управления – флажки, оформление – вдавленное, ввести подпись для группы «Увлечение».
2. В режиме *Форма* выбрать соответствующее увлечение для каждого

студента.

3. Просмотреть выбранные значения в поле *Увлечение* в режиме *Таблица*.

Задание 9. С помощью *Панели элементов* создать в области данных *Поле со списком* для ввода *Знака Зодиака* студента.

1. Выбрать фиксированный набор значений и ввести список: «Водолей», «Рыбы» и т.д. Сохранить значение в поле *Знак Зодиака*, ввести подпись для списка «Знак Зодиака».
2. В режиме *Форма* выбрать соответствующий знак для каждого студента.
3. Просмотреть выбранные значения в поле *Знак Зодиака* в режиме *Таблица*.

Задание 10. С помощью *Конструктора форм* на основе запроса «Возраст» создать форму с именем «Возраст».

1. С помощью *Панели элементов* создать заголовок «Статистические расчеты по возрасту». Установить в область данных поля *ФИО* и *Возраст*.
2. С помощью *Панели элементов* включить в область данных поля: *Средний возраст* (формула $=Avg([Возраст])$), *Среднеквадратичное отклонение* (формула $=StDev([Возраст])$), *Минимальный возраст* (формула $Min([Возраст])$), *Максимальный возраст* ($Max([Возраст])$).

Задание 11. На основе таблицы «Группа1» создать *автоформы* следующих разновидностей: *Форма*, *Разделенная форма* и *Несколько элементов*.

Задание 12. С помощью *Мастера отчетов* создать отчет с именем «Записная книга».

1. В качестве источника выбрать запрос «Записная книга»; из него отобразить все поля.
2. Отсортировать по алфавиту поле *ФИО*.
3. Выбрать макет *в столбец*; стиль – *строгий*.

Задание 13. С помощью *Мастера отчетов* создать отчет с именем «Ведомость».

1. В качестве источника выбрать запрос «Ведомость»; из него отобразить поля: *ФИО*, *Начислено*, *Удержано*, *На выдачу*. Отсортировать по алфавиту поле *ФИО*.
2. Выбрать макет *табличный*; стиль – *деловой*.
3. Вычислить итоговые суммы по полям *Начислено*, *Удержано*, *На выдачу*.
4. Изменить заголовок на «Ведомость на получение стипендии студентами группы», расположить его по центру, изменить размер и цвет шрифта. Изменить шрифт в верхнем колонтитуле на 12 размер, полужирный, а в области данных на 14.
5. После предварительного просмотра отчета, разместить названия полей таким образом, чтобы они были видны полностью. Провести горизонтальные и вертикальные линии между полями.

Задание 14. Создать отчет «Рассылка», выбрав тип отчета – *Почтовые наклейки*.

1. В качестве источника выбрать запрос «Ведомость»; из него отобразить поля: *ФИО*, *На выдачу*.
2. Установить параметры страницы, шрифта и другие.

3. Просмотреть результат.
4. Изменить формат шрифта области выводимых данных с помощью *Конструктора*.

Задание 15. Создать отчет «Записная книга1» с помощью *Конструктора*.

1. В качестве источника выбрать запрос «Записная книга»; из него отобразить все поля.
2. Включить в область заголовка соответствующее название отчета, а в область верхнего колонтитула системную дату.
3. Оформить отчет с помощью элементов рисования *Панели элементов*.

Критерии оценки практической работы

оценка	Критерии
«отлично»	Практические работы выполнены в полном объеме, приведен теоретический расчет и обоснование примененных методов и средств
«хорошо»	Практические работы выполнены в полном объеме, имеются пробелы и неточности в теоретическом расчете или в обосновании примененных методов и средств
«удовлетворительно»	Практические работы выполнены в полном объеме, имеются ошибки в теоретическом расчете или в обосновании примененных методов и средств

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

Кафедра бизнес-информатики и прикладной математики

А.Ф. Владимиров

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
для практических занятий с заданиями типового расчёта по дисциплине
«Математическое моделирование процессов в компонентах природы» для
магистрантов направления подготовки
35.04.10 «Гидромелиорация»

Электронная библиотека РГАТУ
Режим доступа: <http://bibl.rgatu.ru/web>

Рязань 2024

УДК 51(075.8)
ББК 22.1
В 573

Автор: Владимиров А.Ф

Рецензент:

доцент кафедры «Бизнес-информатики
и прикладной математики»,
кандидат технических наук



Н.А. Костенко

Методические указания для практических занятий с заданиями типового расчёта по дисциплине «Математическое моделирование процессов в компонентах природы» для магистрантов направления подготовки 35.04.10 «Гидромелиорация» [Электронный ресурс] – Рязань: ФГБОУ ВО РГАТУ, 2024. – 37 с.

Методические указания составлены с учётом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО 3++) по направлению подготовки 35.04.10 «Гидромелиорация» (уровень магистратуры), утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.08.2020 №1043, и в соответствии с рабочей программой учебной дисциплины Б1.О.07 «Математическое моделирование процессов в компонентах природы», рассмотрены и одобрены учебно-методической комиссией по направлению подготовки 35.04.10 «Гидромелиорация» ФГБОУ ВО РГАТУ протокол №8 от 20 марта 2024 г.

Председатель учебно-методической комиссии
по направлению подготовки
35.04.10 «Гидромелиорация»



О.П. Гаврилина

© ФГБОУ ВО РГАТУ, 2024
© А.Ф. Владимиров, 2024

СОДЕРЖАНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ.....	С. 4
МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ.....	4
ОБРАЗЕЦ ТИТУЛЬНОГО ЛИСТА ТИПОВОГО РАСЧЁТА.....	5
ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ В КОМПОНЕНТАХ ПРИРОДЫ» В ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЯХ.....	6
СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	6
ЗАДАНИЯ ТИПОВОГО РАСЧЁТА.....	8
Вариант 1.....	8
Вариант 2.....	9
Вариант 3.....	10
Вариант 4.....	11
Вариант 5.....	12
Вариант 6.....	13
Вариант 7.....	14
Вариант 8.....	15
Вариант 9.....	16
Вариант 10.....	17
Вариант 11.....	18
Вариант 12.....	19
Вариант 13.....	20
Вариант 14.....	21
Вариант 15.....	22
Вариант 16.....	23
Вариант 17.....	24
Вариант 18.....	25
Вариант 19.....	26
Вариант 20.....	27
Вариант 21.....	28
Вариант 22.....	29
Вариант 23.....	30
Вариант 24.....	31
Вариант 25.....	32
Вариант 26.....	33
Вариант 27.....	34
Вариант 28.....	35
Вариант 29.....	36
Вариант 30.....	37

ПРЕДИСЛОВИЕ

Методические указания предназначены для организации практических занятий студентов ФГБОУ ВО РГАТУ по направлению подготовки 35.04.10 «Гидромелиорация» (уровень магистратуры) очной формы обучения, изучающих дисциплину «Математическое моделирование процессов в компонентах природы» в объёме 108 часов на первом курсе во втором семестре в соответствии с ФГОС ВО, утверждённым приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 11.08.2020 №1043. Они содержат Программу дисциплины «Математическое моделирование процессов в компонентах природы» и материалы по разделам дисциплины и 30 вариантов индивидуальных заданий типового расчёта. Вся информация об учебном процессе и учебно-методических материалах дана на сайте А.Ф. Владимирова:

Сайт А.Ф. Владимирова: <https://vlaf53.wixsite.com/vlaf>

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

На практических занятиях (ПЗ) изучаем выполнение заданий, аналогичные заданиям типового расчёта (ТР). Студенты выполняют свои индивидуальные задания ТР самостоятельно в домашних условиях или читальном зале.

На ПЗ№1 изучаем аналог задания 1 ТР.

На ПЗ№2 изучаем аналог задания 2 ТР.

На ПЗ№3-4 изучаем аналог задания 3 ТР.

На ПЗ№5 изучаем аналог задания 4 ТР.

На ПЗ№6-7 изучаем аналог задания 5 ТР.

Типовой расчёт оформляется на листах А4 белой бумаги (на одной стороне листа) с титульным листом, образец которого дан на следующей странице. Оставляются поля по 2 см слева, справа, сверху, снизу. Страницы нумеруются снизу по центру, начиная с титульного листа, но на титульном листе номер явно не ставится. Задание переписывается перед решением. Пишется слово «Решение» и далее пишется само решение с пояснениями. Решения регулярно по ходу занятий показываются преподавателю. В конце на зачёте оформленный типовой расчёт сдаётся преподавателю. Отчёт по типовому расчёту оценивается оценкой по 4-балльной шкале.

ОБРАЗЕЦ ТИТУЛЬНОГО ЛИСТА ТИПОВОГО РАСЧЁТА

(рамка не нужна, собственное содержимое можно писать аккуратно от руки или напечатать)

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

Кафедра бизнес-информатики и прикладной математики

Дисциплина «Математическое моделирование процессов
в компонентах природы»

Курс первый. Семестр второй

ТИПОВОЙ РАСЧЁТ

Вариант ____

Работу выполнил студент группы
АО411_ автодорожного факультета
направления подготовки
35.04.10 – Гидромелиорация

Фамилия *Имя* *Отчество*
Номер студенческого билета _____

Оценка _____

Дата _____

Подпись
преподавателя _____

Работу проверил преподаватель
кафедры БИПМ

Фамилия *Имя* *Отчество*

Рязань–202_ г.

ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ В КОМПОНЕНТАХ ПРИРОДЫ»

Раздел 1. Графы как инструмент математического моделирования

1. Основные понятия теории графов. Знаменитые задачи, стимулирующие развитие теории графов.
2. Задача об экономическом дереве для выделенной вершины в неориентированном графе.
3. Задача о минимальном экономическом дереве в неориентированном графе. Алгоритм Краскала.

Раздел 2. Математико-экономические модели задачи линейного программирования

4. Экономико-математические модели задач линейного программирования (ЛП).
5. Стандартная задача ЛП. Общая и каноническая задачи ЛП.
6. Геометрический метод решения задачи ЛП.
7. Симплекс-метод решения канонической задачи ЛП.
8. Метод искусственного базиса для реализации симплекс-метода решения канонической задачи ЛП.

Раздел 3. Моделирование максимального потока по сети

9. Понятие сети. Задача о максимальном потоке и минимальном разрезе. Теорема Форда-Фалкерсона.
10. Увеличивающие пути в сети. Алгоритм получения максимального потока.

Раздел 4. Моделирование сетевого планирования работ проекта

11. Сетевые графики планирования работ. Ранжирование событий сетевого графика. Переименование работ. Этапы планирования.
12. Расчёт времени наступления событий сетевого графика. Нахождение критического пути.
13. Расчёт резервов времени продолжительности работ для сетевого графика. Линейная диаграмма работ.

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Основная литература:

1. Смагин, Б.И. Экономико-математические методы: учебник для вузов / Б.И. Смагин. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 272 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-9916-9814-6. – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/453058> (дата обращения: 21.09.2020). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Дополнительная литература:

2. Зализняк, В.Е. Введение в математическое моделирование: учебное пособие для вузов / В.Е. Зализняк, О.А. Золотов. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 133 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-12249-7. – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/447100> (дата обращения: 21.09.2020). – Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Комогорцев, В.Ф. Математическое моделирование процессов в компонентах природы: учебное пособие / В.Ф. Комогорцев. – Брянск: Брянский ГАУ, 2018. – 131 с. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/133062> (дата обращения: 21.09.2020). – Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Исследование операций в экономике: учебник для вузов / под редакцией Н.Ш. Кремера. – 4-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 414 с. – (Высшее образование). – ISBN

978-5-534-12800-0. – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL:<https://urait.ru/bcode/460143> (дата обращения: 21.09.2020).

5. Владимиров, А.Ф. Методические указания для практических занятий с заданиями типового расчёта по дисциплине «Математическое моделирование процессов в компонентах природы» для магистрантов направления подготовки 35.04.10 «Гидромелиорация» [Электронный ресурс] / А.Ф. Владимиров. – Рязань: ФГБОУ ВО РГАТУ, 2024. – 37 с. – ЭБ РГАТУ. (Сайт А.Ф. Владимирова, раздел «Магистрам оч.заоч.»).
6. Владимиров, А.Ф. Методические рекомендации для самостоятельной работы по дисциплине «Математическое моделирование процессов в компонентах природы» для магистрантов направления подготовки 35.04.10 «Гидромелиорация» [Электронный ресурс] / А.Ф. Владимиров. – Рязань: ФГБОУ ВО РГАТУ, 2024. – 48 с. – ЭБ РГАТУ. (Сайт А.Ф. Владимирова, раздел «Магистрам оч.заоч.»).
7. Владимиров, А.Ф. Плоскостное изображение графа всех базисных решений и подграфа допустимых базисных решений задачи линейного программирования [Текст] / А.Ф. Владимиров // Принципы и технологии экологизации производства в сельском, лесном и рыбном хозяйстве: Материалы 68-й международной научно-практической конференции 26-27 апреля 2017 года. – Часть 3. – Рязань: Издательство Рязанского государственного агротехнологического университета, 2017. – С.397-403. (Сайт А.Ф. Владимирова, раздел «Публикации»).
8. Владимиров, А.Ф. О понятии величины в математике и её приложениях [Текст] / А.Ф. Владимиров // Современные технологии в науке и образовании – СТНО-2018 [Текст]: сб. тр. междунар. науч.-техн. форума: в 10 т. Т.10. / под общ. ред. О.В. Миловзорова. – Рязань: Рязан. гос. радиотехн. ун-т, 2018; Рязань. – 234 с. – С.150-154. (Сайт А.Ф. Владимирова, раздел «Публикации»).
9. Владимиров, А.Ф. О необходимой педантичности математического языка для преподавателей математики [Текст] / А.Ф. Владимиров // Современные технологии в науке и образовании – СТНО-2020 [Текст]: сб. тр. III междунар. науч.-техн. форума: в 10 т. Т.10. / под общ. ред. О.В. Миловзорова. – Рязань: Рязан. гос. радиотехн. ун-т, 2020; Рязань. – 198 с. – С.73-79. (Сайт А.Ф. Владимирова, раздел «Публикации»).
10. Владимиров, А.Ф. Сине-красный граф всех базисных решений одной задачи линейного программирования [Текст] / А.Ф. Владимиров // Перспективные технологии в современном АПК России: традиции и инновации: Материалы 72-й Международной научно-практической конференции в 2 частях. – Рязань: РГАТУ, 2021. – Часть II. – 582 с. – С.532-537. (Сайт А.Ф. Владимирова, раздел «Публикации»).
11. Владимиров, А.Ф. Визуализация задачи линейного программирования в образе сине-красного графа её базисных решений. Задача о диете [Текст] / А.Ф. Владимиров // Современные технологии в науке и образовании – СТНО-2022 [Текст]: сб. тр. V междунар. науч.-техн. форума: в 10 т. Т.10. / под общ. ред. О.В. Миловзорова. – Рязань: Рязан. гос. радиотехн. ун-т, 2022; Рязань. – 282 с. – С.121-126. (Сайт А.Ф. Владимирова, раздел «Публикации»).
12. Владимиров, А.Ф. Структура рёбер сине-красного графа всех базисных решений задачи линейного программирования [Текст] / А.Ф. Владимиров // Научно-инновационные аспекты аграрного производства: перспективы развития: Материалы II Национальной научно-практической конференции с международным участием, посвященной памяти доктора техн. наук, профессора Н.В. Бышова. – Рязань: РГАТУ, 2022. – Часть II. – 449 с. – С.317-322.
13. Владимиров, А.Ф. Сине-красный граф всех базисных решений задачи линейного программирования [Текст] / А.Ф. Владимиров // Продовольственная безопасность: научное, кадровое и информационное обеспечение: сб. науч. стат. и докл. / Воронежский государственный университет инженерных технологий. – Воронеж, 2023. – 580 с. – С.519-524.
14. Владимиров, А.Ф. Понятие совокупности в математике, его приложение к определению неопределённого интеграла и другие приложения [Текст] / А.Ф. Владимиров // Продовольственная безопасность: научное, кадровое и информационное обеспечение: сб. науч. стат. и докл. / Воронежский государственный университет инженерных технологий. – Воронеж, 2023. – 580 с. – С.524-530. (Сайт А.Ф. Владимирова, раздел «Публикации»).

ЗАДАНИЯ ТИПОВОГО РАСЧЁТА

ФГБОУ ВО РГАТУ

Направление подготовки 35.04.10 - «Гидромелиорация». Курс первый. Семестр второй.

Форма обучения очная

Дисциплина «Математическое моделирование процессов в компонентах природы»

ТИПОВОЙ РАСЧЁТ

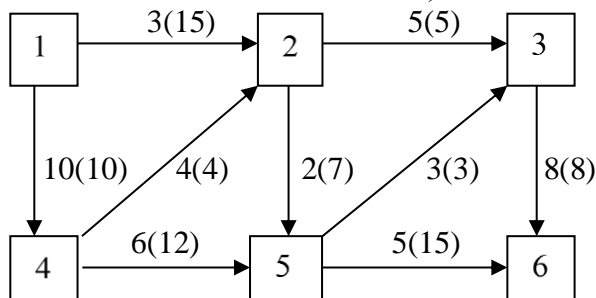
Вариант №1

Задание №1. Постройте связный неориентированный граф, содержащий 10 вершин A_1, A_2, \dots, A_{10} и не менее 15 рёбер. Пусть вершины – это города, а рёбра – дороги между ними. Около каждого из рёбер $A_i A_j$ укажите расстояние между городами A_i и A_j – из набора натуральных чисел от 1 до 10. 1) Для вершины A_1 постройте такое порождающее дерево графа, которое соединяет вершину A_1 с каждой из остальных вершин A_i цепями минимальной длины. 2) Постройте экономическое дерево первоначального графа.

Задание №2. Решите задачу линейного программирования (ЛП) геометрическим способом. Завод выпускает два вида строительных смесей: раствор и бетон. Для изготовления 1 т раствора требуется 0,6 т песка и 0,12 т цемента. Для изготовления 1 т бетона необходимо 0,4 т щебня, 0,2 т песка и 0,1 т цемента. Стоимость раствора и бетона равна соответственно 15 и 11 условных единиц. Запасы песка, цемента и щебня равны соответственно 300, 72 и 160 тонн. Сколько тонн раствора и бетона должен выпускать завод, чтобы его прибыль была максимальна?

Задание №3. Решите задачу ЛП из Задания №2 симплекс-методом.

Задание №4. Дана сеть (в скобках указаны пропускные способности дуг, перед скобками указаны заданные потоки). Требуется, расставляя пометки в графе с помощью алгоритма, описанного в теореме Форда–Фалкерсона, найти максимальный поток между вершиной с номером 1 и вершиной с максимальным номером. При этом если улучшенный поток окажется максимальным, то нужно указать то минимальное сечение, которому равен наш поток (если же улучшенный поток не окажется максимальным, то нужно снова его улучшать до тех пор, пока он не окажется максимальным).



Задание №5. Составить сетевой график проекта (диаграмму работ), построить соответствующий граф. Рассчитать минимальные и максимальные времена наступления событий сетевого графика. Найти критический путь по представленному сценарию. Рассчитать резервы времени продолжительности работ для сетевого графика. Построить линейную диаграмму работ.

Перечень работ	A_1	A_2	A_3	A_4	A_5	A_6	A_7	A_8	A_9	A_{10}
Последовательность выполнения	A_3	A_5	A_7	A_8	A_8	A_{10}	-	-	A_{10}	-
	A_4	A_6		A_9	A_9					
Продолжительность работы	3	2	4	5	2	5	3	1	2	3

ФГБОУ ВО РГАТУ

Направление подготовки 35.04.10 - «Гидромелиорация». Курс первый. Семестр второй.

Форма обучения очная

Дисциплина «Математическое моделирование процессов в компонентах природы»

ТИПОВОЙ РАСЧЁТ

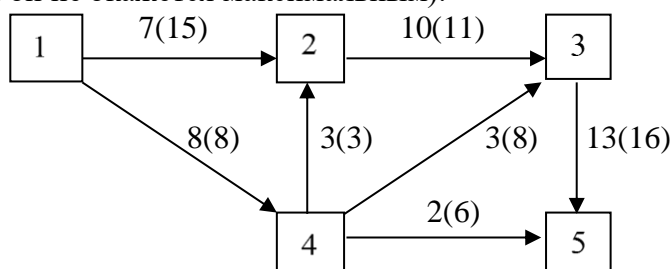
Вариант №2

Задание №1. Постройте связный неориентированный граф, содержащий 10 вершин A_1, A_2, \dots, A_{10} и не менее 15 рёбер. Пусть вершины – это города, а рёбра – дороги между ними. Около каждого из рёбер $A_i A_j$ укажите расстояние между городами A_i и A_j – из набора натуральных чисел от 1 до 10. 1) Для вершины A_1 постройте такое порождающее дерево графа, которое соединяет вершину A_1 с каждой из остальных вершин A_i цепями минимальной длины. 2) Постройте экономическое дерево первоначального графа.

Задание №2. Решите задачу линейного программирования (ЛП) геометрическим способом. В состав строящейся АЗС входят две ёмкости общим объёмом не более 100 куб.м. Одна из ёмкостей предназначена для хранения дизельного топлива, другая – бензина. Строительство ёмкости для дизельного топлива обходится в 5 условных денежных единиц за 1 куб. м, бензина – в 8 условных денежных единиц за 1 куб. м. Особенности строительства таковы, что объём любой из ёмкостей должен быть не менее 20 куб. м. Использование ёмкости для дизельного топлива обеспечивает доход 5 условных денежных единиц на 1 куб. м, бензина – 7 условных денежных единиц на 1 куб. м. Определить объёмы каждой из ёмкостей, при которых доход АЗС будет максимальным, если на строительство ёмкостей может быть выделено не более 600 условных денежных единиц.

Задание №3. Решите задачу ЛП из Задания №2 симплекс-методом.

Задание №4. Дана сеть (в скобках указаны пропускные способности дуг, перед скобками указаны заданные потоки). Требуется, расставляя пометки в графе с помощью алгоритма, описанного в теореме Форда–Фалкерсона, найти максимальный поток между вершиной с номером 1 и вершиной с максимальным номером. При этом если улучшенный поток окажется максимальным, то нужно указать то минимальное сечение, которому равен наш поток (если же улучшенный поток не окажется максимальным, то нужно снова его улучшать до тех пор, пока он не окажется максимальным).



Задание №5. Составить сетевой график проекта (диаграмму работ), построить соответствующий граф. Рассчитать минимальные и максимальные времена наступления событий сетевого графика. Найти критический путь по представленному сценарию. Рассчитать резервы времени продолжительности работ для сетевого графика. Построить линейную диаграмму работ.

Перечень работ	A_1	A_2	A_3	A_4	A_5	A_6	A_7	A_8	A_9	A_{10}
Последовательность выполнения	A_6	A_5	A_4 A_{10}	A_7 A_9	A_7 A_9	A_8	-	-	-	-
Продолжительность работы	2	3	4	6	2	3	5	1	4	3

ФГБОУ ВО РГАТУ

Направление подготовки 35.04.10 - «Гидромелиорация». Курс первый. Семестр второй.

Форма обучения очная

Дисциплина «Математическое моделирование процессов в компонентах природы»

ТИПОВОЙ РАСЧЁТ

Вариант №3

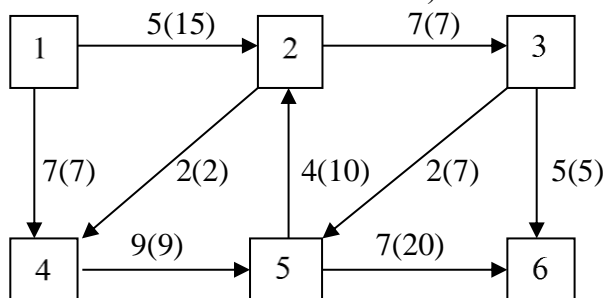
Задание №1. Постройте связный неориентированный граф, содержащий 10 вершин A_1, A_2, \dots, A_{10} и не менее 15 рёбер. Пусть вершины – это города, а рёбра – дороги между ними. Около каждого из рёбер $A_i A_j$ укажите расстояние между городами A_i и A_j – из набора натуральных чисел от 1 до 10. 1) Для вершины A_1 постройте такое порождающее дерево графа, которое соединяет вершину A_1 с каждой из остальных вершин A_i цепями минимальной длины. 2) Постройте экономическое дерево первоначального графа.

Задание №2. Решите задачу линейного программирования (ЛП) геометрическим способом. Изготовление продукции двух видов П1 и П2 требует три типа сырья S1, S2, S3. Запасы сырья каждого вида ограничены и составляют соответственно 19, 13, 18 условных единиц. Количество единиц сырья, необходимого для изготовления единицы каждого из видов продукции, соответственно П1 – 2; 2; 3 и П2 – 3; 1; 0. Доход, полученный от продажи единицы продукции первого вида составляет 7 единиц, а второго 5 условных единиц.

Составить такой план выпуска продукции, при котором доход предприятия будет максимальным, если известно, что продукции первого вида должно выпускаться не менее, чем второго.

Задание №3. Решите задачу ЛП из Задания №2 симплекс-методом.

Задание №4. Дана сеть (в скобках указаны пропускные способности дуг, перед скобками указаны заданные потоки). Требуется, расставляя пометки в графе с помощью алгоритма, описанного в теореме Форда–Фалкерсона, найти максимальный поток между вершиной с номером 1 и вершиной с максимальным номером. При этом если улучшенный поток окажется максимальным, то нужно указать то минимальное сечение, которому равен наш поток (если же улучшенный поток не окажется максимальным, то нужно снова его улучшать до тех пор, пока он не окажется максимальным).



Задание №5. Составить сетевой график проекта (диаграмму работ), построить соответствующий граф. Рассчитать минимальные и максимальные времена наступления событий сетевого графика. Найти критический путь по представленному сценарию. Рассчитать резервы времени продолжительности работ для сетевого графика. Построить линейную диаграмму работ.

Перечень работ	A_1	A_2	A_3	A_4	A_5	A_6	A_7	A_8	A_9	A_{10}
Последовательность выполнения	A_2	A_4	A_5	A_6	A_7	A_8	A_8	A_{10}	-	-
	A_3					A_9	A_9			
Продолжительность работы	4	3	2	5	2	3	6	3	4	3

ФГБОУ ВО РГАТУ

Направление подготовки 35.04.10 - «Гидромелиорация». Курс первый. Семестр второй.
 Форма обучения очная

Дисциплина «Математическое моделирование процессов в компонентах природы»
 ТИПОВОЙ РАСЧЁТ

Вариант №4

Задание №1. Постройте связный неориентированный граф, содержащий 10 вершин A_1, A_2, \dots, A_{10} и не менее 15 рёбер. Пусть вершины – это города, а рёбра – дороги между ними. Около каждого из рёбер $A_i A_j$ укажите расстояние между городами A_i и A_j – из набора натуральных чисел от 1 до 10. 1) Для вершины A_1 постройте такое порождающее дерево графа, которое соединяет вершину A_1 с каждой из остальных вершин A_i цепями минимальной длины. 2) Постройте экономическое дерево первоначального графа.

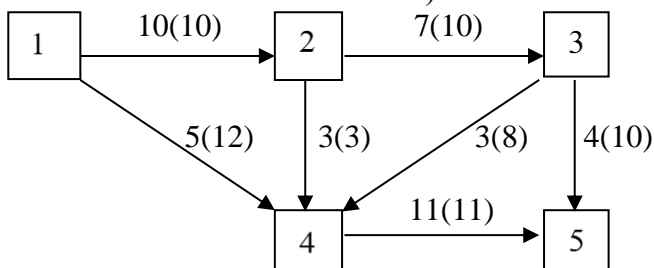
Задание №2. Решите задачу линейного программирования (ЛП) геометрическим способом. Завод выпускает два вида сплавов А и В, для изготовления которых требуется сталь, цветные металлы и электроэнергия. Данные о затратах каждого вида ресурсов на единицу веса выпускаемых сплавов, общие запасы ресурсов и расход электроэнергии даны в таблице.

Затраты на ед. изделия		Ресурсы	
А	В		
10	70	300	Сталь (кг)
20	10	200	Цветные металлы (кг)
300	300	3600	Электроэнергия (кВтч)
3 т.р.	8 т.р.	Прибыль на одном предприятии на ед. изделия	

Составить план выпуска сплавов, при котором доход завода максимален.

Задание №3. Решите задачу ЛП из Задания №2 симплекс-методом.

Задание №4. Дана сеть (в скобках указаны пропускные способности дуг, перед скобками указаны заданные потоки). Требуется, расставляя пометки в графе с помощью алгоритма, описанного в теореме Форда–Фалкерсона, найти максимальный поток между вершиной с номером 1 и вершиной с максимальным номером. При этом если улучшенный поток окажется максимальным, то нужно указать то минимальное сечение, которому равен наш поток (если же улучшенный поток не окажется максимальным, то нужно снова его улучшать до тех пор, пока он не окажется максимальным).



Задание №5. Составить сетевой график проекта (диаграмму работ), построить соответствующий граф. Рассчитать минимальные и максимальные времена наступления событий сетевого графика. Найти критический путь по представленному сценарию. Рассчитать резервы времени продолжительности работ для сетевого графика. Построить линейную диаграмму работ.

Перечень работ	A_1	A_2	A_3	A_4	A_5	A_6	A_7	A_8	A_9	A_{10}
Последовательность выполнения	A_5	A_3 A_4	A_6 A_7	A_8	A_8	A_{10}	A_9	A_9	-	-
Продолжительность работы	5	3	2	6	2	3	5	3	4	2

ФГБОУ ВО РГАТУ

Направление подготовки 35.04.10 - «Гидромелиорация». Курс первый. Семестр второй.
 Форма обучения очная

Дисциплина «Математическое моделирование процессов в компонентах природы»
 ТИПОВОЙ РАСЧЁТ

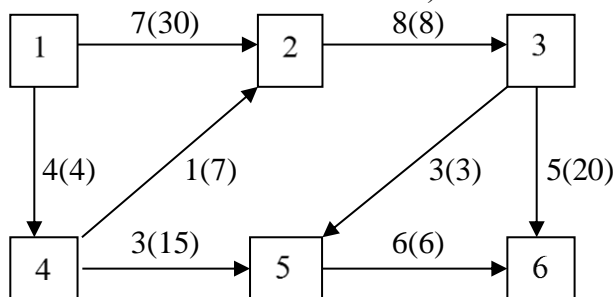
Вариант №5

Задание №1. Постройте связный неориентированный граф, содержащий 10 вершин A_1, A_2, \dots, A_{10} и не менее 15 рёбер. Пусть вершины – это города, а рёбра – дороги между ними. Около каждого из рёбер $A_i A_j$ укажите расстояние между городами A_i и A_j – из набора натуральных чисел от 1 до 10. 1) Для вершины A_1 постройте такое порождающее дерево графа, которое соединяет вершину A_1 с каждой из остальных вершин A_i цепями минимальной длины. 2) Постройте экономическое дерево первоначального графа.

Задание №2. Решите задачу линейного программирования (ЛП) геометрическим способом. Можно закупать корм двух видов 1 и 2. В каждой единице корма 1 вида содержится 1 ед. витамина А, 2 ед. витамина В и нет витамина С ; в каждой единице корма 2 вида – 2 ед. витамина А, 1 ед. витамина В и одна ед. витамина С. Индейке необходимо дать в сутки не менее 10 ед. витамина А, 10 ед. витамина В, 4 ед. витамина С. Составить наиболее дешёвый рацион питания индеек, если стоимость единицы корма 1 вида равна 2 ден. ед., а стоимость единицы корма 2 вида – 4 денежных единицы.

Задание №3. Решите задачу ЛП из Задания №2 симплекс-методом.

Задание №4. Дана сеть (в скобках указаны пропускные способности дуг, перед скобками указаны заданные потоки). Требуется, расставляя пометки в графе с помощью алгоритма, описанного в теореме Форда–Фалкерсона, найти максимальный поток между вершиной с номером 1 и вершиной с максимальным номером. При этом если улучшенный поток окажется максимальным, то нужно указать то минимальное сечение, которому равен наш поток (если же улучшенный поток не окажется максимальным, то нужно снова его улучшать до тех пор, пока он не окажется максимальным).



Задание №5. Составить сетевой график проекта (диаграмму работ), построить соответствующий граф. Рассчитать минимальные и максимальные времена наступления событий сетевого графика. Найти критический путь по представленному сценарию. Рассчитать резервы времени продолжительности работ для сетевого графика. Построить линейную диаграмму работ.

Перечень работ	A_1	A_2	A_3	A_4	A_5	A_6	A_7	A_8	A_9	A_{10}
Последовательность выполнения	A_3	A_5	A_5	A_6	A_6	A_7	-	-	A_{10}	-
	A_4	A_9	A_9	A_8	A_8					
Продолжительность работы	4	5	4	7	5	3	1	3	4	1

ФГБОУ ВО РГАТУ

Направление подготовки 35.04.10 - «Гидромелиорация». Курс первый. Семестр второй.

Форма обучения очная

Дисциплина «Математическое моделирование процессов в компонентах природы»

ТИПОВОЙ РАСЧЁТ

Вариант №6

Задание №1. Постройте связный неориентированный граф, содержащий 10 вершин A_1, A_2, \dots, A_{10} и не менее 15 рёбер. Пусть вершины – это города, а рёбра – дороги между ними. Около каждого из рёбер $A_i A_j$ укажите расстояние между городами A_i и A_j – из набора натуральных чисел от 1 до 10. 1) Для вершины A_1 постройте такое порождающее дерево графа, которое соединяет вершину A_1 с каждой из остальных вершин A_i цепями минимальной длины. 2) Постройте экономическое дерево первоначального графа.

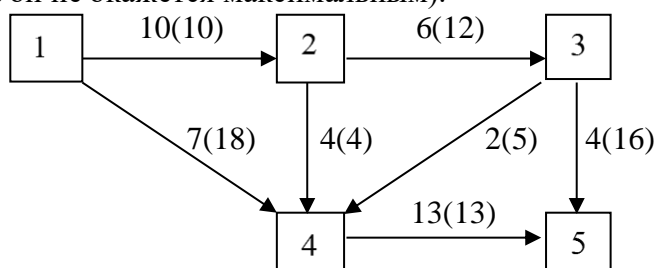
Задание №2. Решите задачу линейного программирования (ЛП) геометрическим способом.

Для рытья траншеи могут использоваться два экскаватора. Производительность первого экскаватора 15 куб. м/час и расход дизельного топлива 1 л/ч. Для экскаватора эти показатели равны соответственно – 12 куб. м/час и 9 л/ч. Продолжительность работы каждого из экскаваторов не должна превышать 7 часов.

Определить время использования каждого из экскаваторов, при котором объём вынутого грунта максимален, а суммарный расход горючего не превышает 99 л.

Задание №3. Решите задачу ЛП из Задания №2 симплекс-методом.

Задание №4. Дана сеть (в скобках указаны пропускные способности дуг, перед скобками указаны заданные потоки). Требуется, расставляя пометки в графе с помощью алгоритма, описанного в теореме Форда–Фалкерсона, найти максимальный поток между вершиной с номером 1 и вершиной с максимальным номером. При этом если улучшенный поток окажется максимальным, то нужно указать то минимальное сечение, которому равен наш поток (если же улучшенный поток не окажется максимальным, то нужно снова его улучшать до тех пор, пока он не окажется максимальным).



Задание №5. Составить сетевой график проекта (диаграмму работ), построить соответствующий граф. Рассчитать минимальные и максимальные времена наступления событий сетевого графика. Найти критический путь по представленному сценарию. Рассчитать резервы времени продолжительности работ для сетевого графика. Построить линейную диаграмму работ.

Перечень работ	A_1	A_2	A_3	A_4	A_5	A_6	A_7	A_8	A_9	A_{10}
Последовательность выполнения	A_3	A_5	A_7	A_6	A_9	A_8	A_8	A_9	-	-
	A_4					A_{10}	A_{10}			
Продолжительность работы	1	3	4	5	2	3	2	5	1	3

ФГБОУ ВО РГАТУ

Направление подготовки 35.04.10 - «Гидромелиорация». Курс первый. Семестр второй.

Форма обучения очная

Дисциплина «Математическое моделирование процессов в компонентах природы»

ТИПОВОЙ РАСЧЁТ

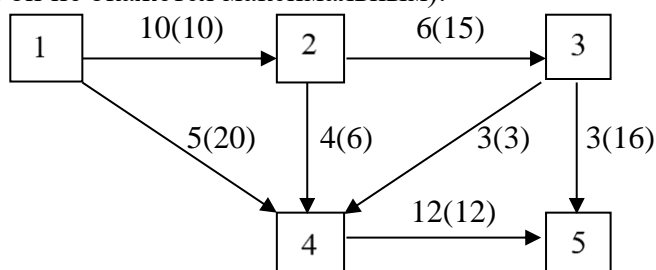
Вариант №7

Задание №1. Постройте связный неориентированный граф, содержащий 10 вершин A_1, A_2, \dots, A_{10} и не менее 15 рёбер. Пусть вершины – это города, а рёбра – дороги между ними. Около каждого из рёбер $A_i A_j$ укажите расстояние между городами A_i и A_j – из набора натуральных чисел от 1 до 10. 1) Для вершины A_1 постройте такое порождающее дерево графа, которое соединяет вершину A_1 с каждой из остальных вершин A_i цепями минимальной длины. 2) Постройте экономическое дерево первоначального графа.

Задание №2. Решите задачу линейного программирования (ЛП) геометрическим способом. Для изготовления полосы 2 видов имеется 120 кг металла. На изготовление 1 м полосы 1-го вида расходуется 4 кг металла, а второго вида 5 кг. Составить план производства, обеспечивающий получение наибольшей прибыли от продажи продукции, если отпускная стоимость 1 м полосы 1-го вида составляет 2 условные денежные единицы, 2-го вида – 3 условные денежные единицы. Причём полосы первого вида требуется изготовить не более 25 м, а второго вида не более 20 м.

Задание №3. Решите задачу ЛП из Задания №2 симплекс-методом.

Задание №4. Дана сеть (в скобках указаны пропускные способности дуг, перед скобками указаны заданные потоки). Требуется, расставляя пометки в графе с помощью алгоритма, описанного в теореме Форда–Фалкерсона, найти максимальный поток между вершиной с номером 1 и вершиной с максимальным номером. При этом если улучшенный поток окажется максимальным, то нужно указать то минимальное сечение, которому равен наш поток (если же улучшенный поток не окажется максимальным, то нужно снова его улучшать до тех пор, пока он не окажется максимальным).



Задание №5. Составить сетевой график проекта (диаграмму работ), построить соответствующий граф. Рассчитать минимальные и максимальные времена наступления событий сетевого графика. Найти критический путь по представленному сценарию. Рассчитать резервы времени продолжительности работ для сетевого графика. Построить линейную диаграмму работ.

Перечень работ	A_1	A_2	A_3	A_4	A_5	A_6	A_7	A_8	A_9	A_{10}
Последовательность выполнения	A_4	A_5 A_6 A_9	A_7	A_8	A_8	A_{10}	A_{10}	-	-	-
Продолжительность работы	4	3	4	3	2	3	2	3	4	4

ФГБОУ ВО РГАТУ

Направление подготовки 35.04.10 - «Гидромелиорация». Курс первый. Семестр второй.

Форма обучения очная

Дисциплина «Математическое моделирование процессов в компонентах природы»

ТИПОВОЙ РАСЧЁТ

Вариант №8

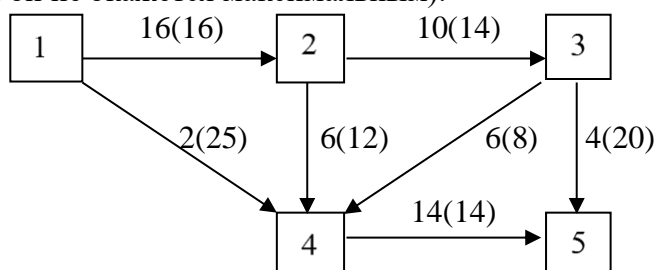
Задание №1. Постройте связный неориентированный граф, содержащий 10 вершин A_1, A_2, \dots, A_{10} и не менее 15 рёбер. Пусть вершины – это города, а рёбра – дороги между ними. Около каждого из рёбер $A_i A_j$ укажите расстояние между городами A_i и A_j – из набора натуральных чисел от 1 до 10. 1) Для вершины A_1 постройте такое порождающее дерево графа, которое соединяет вершину A_1 с каждой из остальных вершин A_i цепями минимальной длины. 2) Постройте экономическое дерево первоначального графа.

Задание №2. Решите задачу линейного программирования (ЛП) геометрическим способом.

Для изготовления продукции 2-х видов склад может отпустить металла не более 80 кг, причём на единицу продукции 1-го вида расходуется 4 кг, а 2-го вида – 2 кг. Требуется спланировать производство так, чтобы была обеспечена наибольшая прибыль, если продукции первого вида требуется изготовить не более 15 единиц, а изделий второго вида – не более 25 единиц, причём прибыль единицы продукции 1-го вида составляет 10 условных денежных единиц, а второго вида – 7 условных денежных единиц.

Задание №3. Решите задачу ЛП из Задания №2 симплекс-методом.

Задание №4. Дана сеть (в скобках указаны пропускные способности дуг, перед скобками указаны заданные потоки). Требуется, расставляя пометки в графе с помощью алгоритма, описанного в теореме Форда–Фалкерсона, найти максимальный поток между вершиной с номером 1 и вершиной с максимальным номером. При этом если улучшенный поток окажется максимальным, то нужно указать то минимальное сечение, которому равен наш поток (если же улучшенный поток не окажется максимальным, то нужно снова его улучшать до тех пор, пока он не окажется максимальным).



Задание №5. Составить сетевой график проекта (диаграмму работ), построить соответствующий граф. Рассчитать минимальные и максимальные времена наступления событий сетевого графика. Найти критический путь по представленному сценарию. Рассчитать резервы времени продолжительности работ для сетевого графика. Построить линейную диаграмму работ.

Перечень работ	A_1	A_2	A_3	A_4	A_5	A_6	A_7	A_8	A_9	A_{10}
Последовательность выполнения	A_4	A_3	A_5 A_6	A_7 A_{10}	A_9	A_8	A_9	-	-	-
Продолжительность работы	2	3	4	6	2	3	5	1	4	3

ФГБОУ ВО РГАТУ

Направление подготовки 35.04.10 - «Гидромелиорация». Курс первый. Семестр второй.
 Форма обучения очная

Дисциплина «Математическое моделирование процессов в компонентах природы»
 ТИПОВОЙ РАСЧЁТ

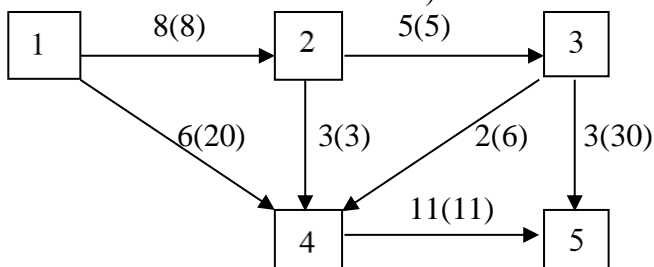
Вариант №9

Задание №1. Постройте связный неориентированный граф, содержащий 10 вершин A_1, A_2, \dots, A_{10} и не менее 15 рёбер. Пусть вершины – это города, а рёбра – дороги между ними. Около каждого из рёбер $A_i A_j$ укажите расстояние между городами A_i и A_j – из набора натуральных чисел от 1 до 10. 1) Для вершины A_1 постройте такое порождающее дерево графа, которое соединяет вершину A_1 с каждой из остальных вершин A_i цепями минимальной длины. 2) Постройте экономическое дерево первоначального графа.

Задание №2. Решите задачу линейного программирования (ЛП) геометрическим способом. Для откорма животных употребляют два вида кормов. Стоимость 1 кг корма 1 вида – 7 условных денежных единиц, а корма 2-го вида – 2 усл. единицы. В каждом кг корма 1-го вида содержится 10 единиц питательного вещества А, 7 единиц питательного вещества Б, 2 единицы питательного вещества В, а в каждом кг корма 2-го вида соответственно 3, 6 и 7 единиц. Какое количество корма каждого вида необходимо расходовать ежедневно, чтобы затраты на откорм были минимальными, если суточный рацион предусматривает питательных единиц типа А, не менее 40 ед., типа Б - не менее 42 ед., типа В - не менее 20 ед.

Задание №3. Решите задачу ЛП из Задания №2 симплекс-методом.

Задание №4. Дана сеть (в скобках указаны пропускные способности дуг, перед скобками указаны заданные потоки). Требуется, расставляя пометки в графе с помощью алгоритма, описанного в теореме Форда–Фалкерсона, найти максимальный поток между вершиной с номером 1 и вершиной с максимальным номером. При этом если улучшенный поток окажется максимальным, то нужно указать то минимальное сечение, которому равен наш поток (если же улучшенный поток не окажется максимальным, то нужно снова его улучшать до тех пор, пока он не окажется максимальным).



Задание №5. Составить сетевой график проекта (диаграмму работ), построить соответствующий граф. Рассчитать минимальные и максимальные времена наступления событий сетевого графика. Найти критический путь по представленному сценарию. Рассчитать резервы времени продолжительности работ для сетевого графика. Построить линейную диаграмму работ.

Перечень работ	A_1	A_2	A_3	A_4	A_5	A_6	A_7	A_8	A_9	A_{10}
Последовательность выполнения	A_4	A_3	A_6	A_6	A_8	A_{10}	A_9	-	-	-
		A_5	A_7	A_7						
Продолжительность работы	5	3	4	3	2	3	5	4	3	2

ФГБОУ ВО РГАТУ

Направление подготовки 35.04.10 - «Гидромелиорация». Курс первый. Семестр второй.
 Форма обучения очная

Дисциплина «Математическое моделирование процессов в компонентах природы»
 ТИПОВОЙ РАСЧЁТ

Вариант №10

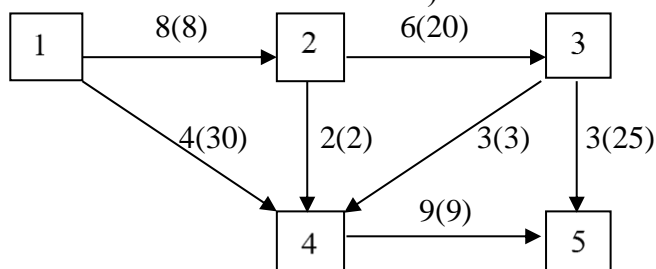
Задание №1. Постройте связный неориентированный граф, содержащий 10 вершин A_1, A_2, \dots, A_{10} и не менее 15 рёбер. Пусть вершины – это города, а рёбра – дороги между ними. Около каждого из рёбер $A_i A_j$ укажите расстояние между городами A_i и A_j – из набора натуральных чисел от 1 до 10. 1) Для вершины A_1 постройте такое порождающее дерево графа, которое соединяет вершину A_1 с каждой из остальных вершин A_i цепями минимальной длины. 2) Постройте экономическое дерево первоначального графа.

Задание №2. Решите задачу линейного программирования (ЛП) геометрическим способом. Для изготовления продукции двух видов П1 и П2 необходимо сырьё, S1, S2, S3. Запасы сырья каждого вида ограничены и составляют соответственно 25, 30 и 16 усл. единиц. Для изготовления единицы продукции вида П1 требуется 5, 5 и 1 единиц сырья видов S1, S2, S3 соответственно, а для изготовления единицы продукции вида П2 соответственно 1, 5 и 4 единицы сырья видов S1, S2 и S3.

Прибыль, получаемая предприятием от реализации одной единицы каждого вида продукции соответственно равна 3 и 4 усл. ден. единицы. Требуется составить такой план выпуска продукции видов П1 и П2, при котором прибыль предприятия от реализации всей продукции оказалась бы максимальной и выпуск продукции 1-го вида составлял не менее 25%, а второго вида не менее 20% от общего объёма.

Задание №3. Решите задачу ЛП из Задания №2 симплекс-методом.

Задание №4. Дана сеть (в скобках указаны пропускные способности дуг, перед скобками указаны заданные потоки). Требуется, расставляя пометки в графе с помощью алгоритма, описанного в теореме Форда–Фалкерсона, найти максимальный поток между вершиной с номером 1 и вершиной с максимальным номером. При этом если улучшенный поток окажется максимальным, то нужно указать то минимальное сечение, которому равен наш поток (если же улучшенный поток не окажется максимальным, то нужно снова его улучшать до тех пор, пока он не окажется максимальным).



Задание №5. Составить сетевой график проекта (диаграмму работ), построить соответствующий граф. Рассчитать минимальные и максимальные времена наступления событий сетевого графика. Найти критический путь по представленному сценарию. Рассчитать резервы времени продолжительности работ для сетевого графика. Построить линейную диаграмму работ.

Перечень работ	A_1	A_2	A_3	A_4	A_5	A_6	A_7	A_8	A_9	A_{10}
Последовательность выполнения	A_3	A_5	A_9	A_8	A_8	-	A_{10}	-	-	-
	A_4	A_6	A_7							
Продолжительность работы	2	3	4	5	2	3	5	4	2	3

ФГБОУ ВО РГАТУ

Направление подготовки 35.04.10 - «Гидромелиорация». Курс первый. Семестр второй.

Форма обучения очная

Дисциплина «Математическое моделирование процессов в компонентах природы»

ТИПОВОЙ РАСЧЁТ

Вариант №11

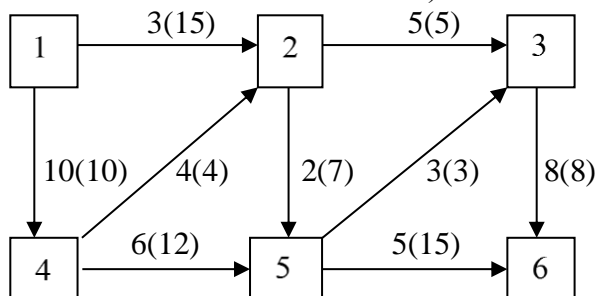
Задание №1. Постройте связный неориентированный граф, содержащий 10 вершин A_1, A_2, \dots, A_{10} и не менее 15 рёбер. Пусть вершины – это города, а рёбра – дороги между ними. Около каждого из рёбер $A_i A_j$ укажите расстояние между городами A_i и A_j – из набора натуральных чисел от 1 до 10. 1) Для вершины A_1 постройте такое порождающее дерево графа, которое соединяет вершину A_1 с каждой из остальных вершин A_i цепями минимальной длины. 2) Постройте экономическое дерево первоначального графа.

Задание №2. Решите задачу линейного программирования (ЛП) геометрическим способом.

Два предприятия производят продукцию одного типа. Первое на килограмм продукции расходует 20 кг сырья и производит 12 кг продукции за час. Для второго предприятия эти показатели равны 15 и 8. Продолжительность работы каждого из предприятий над данной продукцией не должна превышать 16 часов. Определить время работы каждого из предприятий при котором общий объём выпущенной продукции максимален, а суммарный расход сырья не превышает 420 кг.

Задание №3. Решите задачу ЛП из Задания №2 симплекс-методом.

Задание №4. Дана сеть (в скобках указаны пропускные способности дуг, перед скобками указаны заданные потоки). Требуется, расставляя пометки в графе с помощью алгоритма, описанного в теореме Форда–Фалкерсона, найти максимальный поток между вершиной с номером 1 и вершиной с максимальным номером. При этом если улучшенный поток окажется максимальным, то нужно указать то минимальное сечение, которому равен наш поток (если же улучшенный поток не окажется максимальным, то нужно снова его улучшать до тех пор, пока он не окажется максимальным).



Задание №5. Составить сетевой график проекта (диаграмму работ), построить соответствующий граф. Рассчитать минимальные и максимальные времена наступления событий сетевого графика. Найти критический путь по представленному сценарию. Рассчитать резервы времени продолжительности работ для сетевого графика. Построить линейную диаграмму работ.

Перечень работ	A_1	A_2	A_3	A_4	A_5	A_6	A_7	A_8	A_9	A_{10}
Последовательность выполнения	A_3	A_5	A_7	A_8	A_8	A_{10}	-	-	A_{10}	-
	A_4	A_6		A_9	A_9					
Продолжительность работы	3	2	4	5	2	5	3	1	2	3

ФГБОУ ВО РГАТУ

Направление подготовки 35.04.10 - «Гидромелиорация». Курс первый. Семестр второй.

Форма обучения очная

Дисциплина «Математическое моделирование процессов в компонентах природы»

ТИПОВОЙ РАСЧЁТ

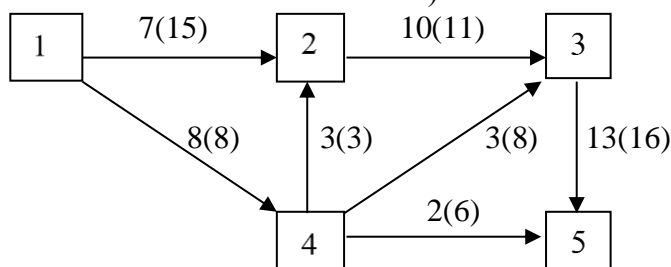
Вариант №12

Задание №1. Постройте связный неориентированный граф, содержащий 10 вершин A_1, A_2, \dots, A_{10} и не менее 15 рёбер. Пусть вершины – это города, а рёбра – дороги между ними. Около каждого из рёбер $A_i A_j$ укажите расстояние между городами A_i и A_j – из набора натуральных чисел от 1 до 10. 1) Для вершины A_1 постройте такое порождающее дерево графа, которое соединяет вершину A_1 с каждой из остальных вершин A_i цепями минимальной длины. 2) Постройте экономическое дерево первоначального графа.

Задание №2. Решите задачу линейного программирования (ЛП) геометрическим способом. Для откачивания воды из резервуара могут быть использованы два насоса. Производительность первого насоса 12 куб. м/час при расходе электроэнергии 8 кВт. Для второго насоса эти показатели 16 и 5 соответственно. Время работы первого насоса не должно превышать 10 часов, а второго 12 ч/сутки. Определить время использования каждого насоса в сутки, при котором объём откаченной воды максимален, а суммарный расход электроэнергии не превышает 84 кВтч.

Задание №3. Решите задачу ЛП из Задания №2 симплекс-методом.

Задание №4. Дана сеть (в скобках указаны пропускные способности дуг, перед скобками указаны заданные потоки). Требуется, расставляя пометки в графе с помощью алгоритма, описанного в теореме Форда–Фалкерсона, найти максимальный поток между вершиной с номером 1 и вершиной с максимальным номером. При этом если улучшенный поток окажется максимальным, то нужно указать то минимальное сечение, которому равен наш поток (если же улучшенный поток не окажется максимальным, то нужно снова его улучшать до тех пор, пока он не окажется максимальным).



Задание №5. Составить сетевой график проекта (диаграмму работ), построить соответствующий граф. Рассчитать минимальные и максимальные времена наступления событий сетевого графика. Найти критический путь по представленному сценарию. Рассчитать резервы времени продолжительности работ для сетевого графика. Построить линейную диаграмму работ.

Перечень работ	A_1	A_2	A_3	A_4	A_5	A_6	A_7	A_8	A_9	A_{10}
Последовательность выполнения	A_6	A_5	A_4	A_7	A_7	A_8	-	-	-	-
			A_{10}	A_9	A_9					
Продолжительность работы	2	3	4	6	2	3	5	1	4	3

ФГБОУ ВО РГАТУ

Направление подготовки 35.04.10 - «Гидромелиорация». Курс первый. Семестр второй.

Форма обучения очная

Дисциплина «Математическое моделирование процессов в компонентах природы»

ТИПОВОЙ РАСЧЁТ

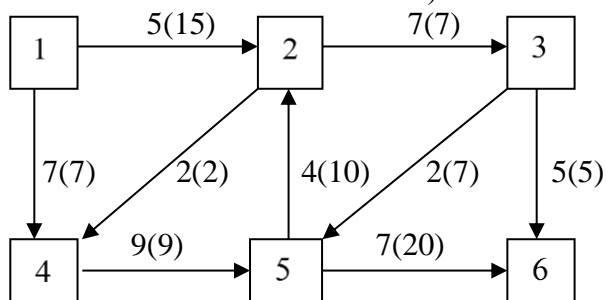
Вариант №13

Задание №1. Постройте связный неориентированный граф, содержащий 10 вершин A_1, A_2, \dots, A_{10} и не менее 15 рёбер. Пусть вершины – это города, а рёбра – дороги между ними. Около каждого из рёбер $A_i A_j$ укажите расстояние между городами A_i и A_j – из набора натуральных чисел от 1 до 10. 1) Для вершины A_1 постройте такое порождающее дерево графа, которое соединяет вершину A_1 с каждой из остальных вершин A_i цепями минимальной длины. 2) Постройте экономическое дерево первоначального графа.

Задание №2. Решите задачу линейного программирования (ЛП) геометрическим способом. Хозрасчётной бригаде выделено для возделывания кормовых культур 100 га пашни. Эту пашню предлагается занять кукурузой и свеклой, причём свеклой решено занять не менее 40 га. Как должна быть распределена площадь пашни по культурам, чтобы получилось наибольшее число кормовых единиц? При этом должно быть учтено следующее: 1ц кукурузного силоса содержит 0,2 ц кормовых единиц, 1 ц свеклы – 0,26 кормовых единиц; на возделывания 1га кукурузного поля необходимо затратить 38 чел/час механизаторов и 15 чел/час ручного труда, а на один га поля, занятого свеклой, соответственно 43 и 18,5 чел/час, ожидаемый урожай кукурузы – 500 ц с одного га, а свеклы 200 ц с одного га и общие трудозатраты не превышают 4000 чел/час труда механизаторов и 1500 чел/час ручного труда.

Задание №3. Решите задачу ЛП из Задания №2 симплекс-методом.

Задание №4. Дана сеть (в скобках указаны пропускные способности дуг, перед скобками указаны заданные потоки). Требуется, расставляя пометки в графе с помощью алгоритма, описанного в теореме Форда–Фалкерсона, найти максимальный поток между вершиной с номером 1 и вершиной с максимальным номером. При этом если улучшенный поток окажется максимальным, то нужно указать то минимальное сечение, которому равен наш поток (если же улучшенный поток не окажется максимальным, то нужно снова его улучшать до тех пор, пока он не окажется максимальным).



Задание №5. Составить сетевой график проекта (диаграмму работ), построить соответствующий граф. Рассчитать минимальные и максимальные времена наступления событий сетевого графика. Найти критический путь по представленному сценарию. Рассчитать резервы времени продолжительности работ для сетевого графика. Построить линейную диаграмму работ.

Перечень работ	A_1	A_2	A_3	A_4	A_5	A_6	A_7	A_8	A_9	A_{10}
Последовательность выполнения	A_2	A_4	A_5	A_6	A_7	A_8	A_8	A_{10}	-	-
	A_3					A_9	A_9			
Продолжительность работы	4	3	2	5	2	3	6	3	4	3

ФГБОУ ВО РГАТУ

Направление подготовки 35.04.10 - «Гидромелиорация». Курс первый. Семестр второй.
 Форма обучения очная

Дисциплина «Математическое моделирование процессов в компонентах природы»
 ТИПОВОЙ РАСЧЁТ

Вариант №14

Задание №1. Постройте связный неориентированный граф, содержащий 10 вершин A_1, A_2, \dots, A_{10} и не менее 15 рёбер. Пусть вершины – это города, а рёбра – дороги между ними. Около каждого из рёбер $A_i A_j$ укажите расстояние между городами A_i и A_j – из набора натуральных чисел от 1 до 10. 1) Для вершины A_1 постройте такое порождающее дерево графа, которое соединяет вершину A_1 с каждой из остальных вершин A_i цепями минимальной длины. 2) Постройте экономическое дерево первоначального графа.

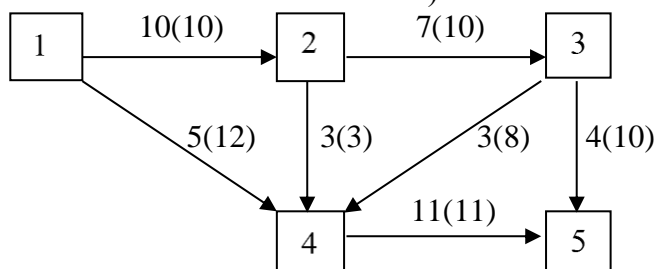
Задание №2. Решите задачу линейного программирования (ЛП) геометрическим способом. Требуется составить смесь, содержащую три химических вещества – А, В, С. Известно, что составленная смесь должна содержать не менее 6 ед. вещества А, вещества В не менее 8 ед., вещества С не менее 30 ед. Вещества А, В, С содержатся в двух видах продуктов – 1, 2 в концентрации, указанной в таблице:

Продукты	Хим. вещества	А	В	С
1		2	1	5
2		1	2	6

Стоимость единицы продуктов 1, 2 различна: единица продукта 1 стоит 2 рубля, единица продукта 2 – 3 рубля. Смесь надо составить так, чтобы стоимость используемых продуктов была наименьшей.

Задание №3. Решите задачу ЛП из Задания №2 симплекс-методом.

Задание №4. Дана сеть (в скобках указаны пропускные способности дуг, перед скобками указаны заданные потоки). Требуется, расставляя пометки в графе с помощью алгоритма, описанного в теореме Форда–Фалкерсона, найти максимальный поток между вершиной с номером 1 и вершиной с максимальным номером. При этом если улучшенный поток окажется максимальным, то нужно указать то минимальное сечение, которому равен наш поток (если же улучшенный поток не окажется максимальным, то нужно снова его улучшать до тех пор, пока он не окажется максимальным).



Задание №5. Составить сетевой график проекта (диаграмму работ), построить соответствующий граф. Рассчитать минимальные и максимальные времена наступления событий сетевого графика. Найти критический путь по представленному сценарию. Рассчитать резервы времени продолжительности работ для сетевого графика. Построить линейную диаграмму работ.

Перечень работ	A_1	A_2	A_3	A_4	A_5	A_6	A_7	A_8	A_9	A_{10}
Последовательность выполнения	A_5	A_3	A_6	A_8	A_8	A_{10}	A_9	A_9	-	-
		A_4	A_7							
Продолжительность работы	5	3	2	6	2	3	5	3	4	2

ФГБОУ ВО РГАТУ

Направление подготовки 35.04.10 - «Гидромелиорация». Курс первый. Семестр второй.
 Форма обучения очная

Дисциплина «Математическое моделирование процессов в компонентах природы»
 ТИПОВОЙ РАСЧЁТ

Вариант №15

Задание №1. Постройте связный неориентированный граф, содержащий 10 вершин A_1, A_2, \dots, A_{10} и не менее 15 рёбер. Пусть вершины – это города, а рёбра – дороги между ними. Около каждого из рёбер $A_i A_j$ укажите расстояние между городами A_i и A_j – из набора натуральных чисел от 1 до 10. 1) Для вершины A_1 постройте такое порождающее дерево графа, которое соединяет вершину A_1 с каждой из остальных вершин A_i цепями минимальной длины. 2) Постройте экономическое дерево первоначального графа.

Задание №2. Решите задачу линейного программирования (ЛП) геометрическим способом. Для сохранения здоровья и работоспособности человек должен потреблять в сутки питательных веществ B_1 не менее 4 ед., B_2 не менее 6 ед., B_3 – 9ед., B_4 – 6 ед. Имеется 2 вида пищи: 1, 2. Содержание питательных веществ в одном кг пищи указано в таблице:

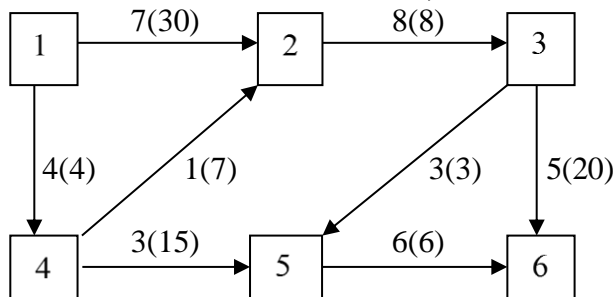
Продукты	Питательные вещества			
	B_1	B_2	B_3	B_4
1	2	0	1	3
2	1	3	3	2

1 кг пищи первого вида стоит 300 рублей, 1 кг пищи второго вида стоит 200 рублей.

Требуется так организовать суточное питание, чтобы стоимость его была бы наименьшей, а организм получал бы суточную норму веществ, указанную выше.

Задание №3. Решите задачу ЛП из Задания №2 симплекс-методом.

Задание №4. Дана сеть (в скобках указаны пропускные способности дуг, перед скобками указаны заданные потоки). Требуется, расставляя пометки в графе с помощью алгоритма, описанного в теореме Форда–Фалкерсона, найти максимальный поток между вершиной с номером 1 и вершиной с максимальным номером. При этом если улучшенный поток окажется максимальным, то нужно указать то минимальное сечение, которому равен наш поток (если же улучшенный поток не окажется максимальным, то нужно снова его улучшать до тех пор, пока он не окажется максимальным).



Задание №5. Составить сетевой график проекта (диаграмму работ), построить соответствующий граф. Рассчитать минимальные и максимальные времена наступления событий сетевого графика. Найти критический путь по представленному сценарию. Рассчитать резервы времени продолжительности работ для сетевого графика. Построить линейную диаграмму работ.

Перечень работ	A_1	A_2	A_3	A_4	A_5	A_6	A_7	A_8	A_9	A_{10}
Последовательность выполнения	A_3	A_5	A_5	A_6	A_6	A_7	-	-	A_{10}	-
	A_4	A_9	A_9	A_8	A_8					
Продолжительность работы	4	5	4	7	5	3	1	3	4	1

ФГБОУ ВО РГАТУ

Направление подготовки 35.04.10 - «Гидромелиорация». Курс первый. Семестр второй.

Форма обучения очная

Дисциплина «Математическое моделирование процессов в компонентах природы»

ТИПОВОЙ РАСЧЁТ

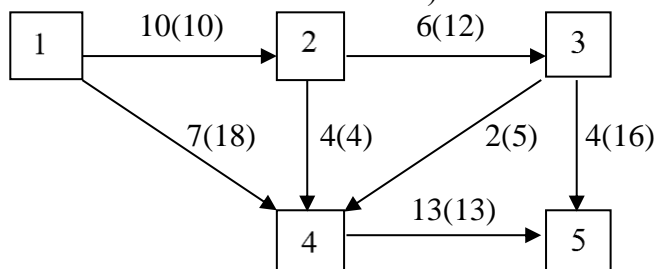
Вариант №16

Задание №1. Постройте связный неориентированный граф, содержащий 10 вершин A_1, A_2, \dots, A_{10} и не менее 15 рёбер. Пусть вершины – это города, а рёбра – дороги между ними. Около каждого из рёбер $A_i A_j$ укажите расстояние между городами A_i и A_j – из набора натуральных чисел от 1 до 10. 1) Для вершины A_1 постройте такое порождающее дерево графа, которое соединяет вершину A_1 с каждой из остальных вершин A_i цепями минимальной длины. 2) Постройте экономическое дерево первоначального графа.

Задание №2. Решите задачу линейного программирования (ЛП) геометрическим способом. Два предприятия выпускают бензин одной марки. Производительность 1-го предприятия – 3 т/час, 2-го – 4 т/час. Затраты на час работы для первого предприятия составляет 5 усл. денежных единиц, для 2-го 6 усл. денежных единиц. Заказчик может выделить на производство бензина не более 30 усл. денежных единиц. Для транспортировки бензина заказчику используются транспортные средства производительностью 2 т/час для первого предприятия и 1 т/час для второго предприятия. Определить, сколько времени должно работать каждое из предприятий, чтобы в указанных условиях заказчик получил максимальное количество бензина и суммарное время его вывоза не превысило 8 часов.

Задание №3. Решите задачу ЛП из Задания №2 симплекс-методом.

Задание №4. Дана сеть (в скобках указаны пропускные способности дуг, перед скобками указаны заданные потоки). Требуется, расставляя пометки в графе с помощью алгоритма, описанного в теореме Форда–Фалкерсона, найти максимальный поток между вершиной с номером 1 и вершиной с максимальным номером. При этом если улучшенный поток окажется максимальным, то нужно указать то минимальное сечение, которому равен наш поток (если же улучшенный поток не окажется максимальным, то нужно снова его улучшать до тех пор, пока он не окажется максимальным).



Задание №5. Составить сетевой график проекта (диаграмму работ), построить соответствующий граф. Рассчитать минимальные и максимальные времена наступления событий сетевого графика. Найти критический путь по представленному сценарию. Рассчитать резервы времени продолжительности работ для сетевого графика. Построить линейную диаграмму работ.

Перечень работ	A_1	A_2	A_3	A_4	A_5	A_6	A_7	A_8	A_9	A_{10}
Последовательность выполнения	A_3	A_5	A_7	A_6	A_9	A_8	A_8	A_9	-	-
	A_4					A_{10}	A_{10}			
Продолжительность работы	1	3	4	5	2	3	2	5	1	3

ФГБОУ ВО РГАТУ

Направление подготовки 35.04.10 - «Гидромелиорация». Курс первый. Семестр второй.
 Форма обучения очная

Дисциплина «Математическое моделирование процессов в компонентах природы»
 ТИПОВОЙ РАСЧЁТ

Вариант №17

Задание №1. Постройте связный неориентированный граф, содержащий 10 вершин A_1, A_2, \dots, A_{10} и не менее 15 рёбер. Пусть вершины – это города, а рёбра – дороги между ними. Около каждого из рёбер $A_i A_j$ укажите расстояние между городами A_i и A_j – из набора натуральных чисел от 1 до 10. 1) Для вершины A_1 постройте такое порождающее дерево графа, которое соединяет вершину A_1 с каждой из остальных вершин A_i цепями минимальной длины. 2) Постройте экономическое дерево первоначального графа.

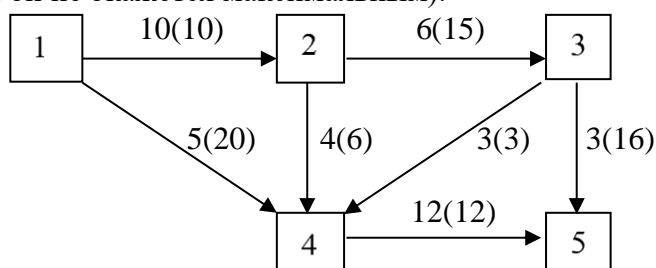
Задание №2. Решите задачу линейного программирования (ЛП) геометрическим способом. Для изготовления продукции двух видов деревообделочный завод применяет древесину трёх видов. Запасы древесины по каждому виду ограничены и составляют соответственно 120, 160, 80 единиц. Количество единиц древесины каждого вида, необходимое для изготовления первого и второго вида продукции, а так же прибыль, получаемая заводом от реализации условной единицы, даны в таблице:

Вид древесины и её запасы		Кол-во ед. древесины, необх. для произв-ва усл. ед. продукции	
		1	2
1	120	0	4
2	160	4	0
3	80	1	2
Прибыль		2	3

Требуется составить такой план выпуска продукции, который бы обеспечил предприятие наибольшую прибыль от реализации продукции.

Задание №3. Решите задачу ЛП из Задания №2 симплекс-методом.

Задание №4. Дана сеть (в скобках указаны пропускные способности дуг, перед скобками указаны заданные потоки). Требуется, расставляя пометки в графе с помощью алгоритма, описанного в теореме Форда–Фалкерсона, найти максимальный поток между вершиной с номером 1 и вершиной с максимальным номером. При этом если улучшенный поток окажется максимальным, то нужно указать то минимальное сечение, которому равен наш поток (если же улучшенный поток не окажется максимальным, то нужно снова его улучшать до тех пор, пока он не окажется максимальным).



Задание №5. Составить сетевой график проекта (диаграмму работ), построить соответствующий граф. Рассчитать минимальные и максимальные времена наступления событий сетевого графика. Найти критический путь по представленному сценарию. Рассчитать резервы времени продолжительности работ для сетевого графика. Построить линейную диаграмму работ.

Перечень работ	A_1	A_2	A_3	A_4	A_5	A_6	A_7	A_8	A_9	A_{10}
Последовательность выполнения	A_4	A_5, A_6, A_9	A_7	A_8	A_8	A_{10}	A_{10}	-	-	-
Продолжительность работы	4	3	4	3	2	3	2	3	4	4

ФГБОУ ВО РГАТУ

Направление подготовки 35.04.10 - «Гидромелиорация». Курс первый. Семестр второй.

Форма обучения очная

Дисциплина «Математическое моделирование процессов в компонентах природы»

ТИПОВОЙ РАСЧЁТ

Вариант №18

Задание №1. Постройте связный неориентированный граф, содержащий 10 вершин A_1, A_2, \dots, A_{10} и не менее 15 рёбер. Пусть вершины – это города, а рёбра – дороги между ними. Около каждого из рёбер $A_i A_j$ укажите расстояние между городами A_i и A_j – из набора натуральных чисел от 1 до 10. 1) Для вершины A_1 постройте такое порождающее дерево графа, которое соединяет вершину A_1 с каждой из остальных вершин A_i цепями минимальной длины. 2) Постройте экономическое дерево первоначального графа.

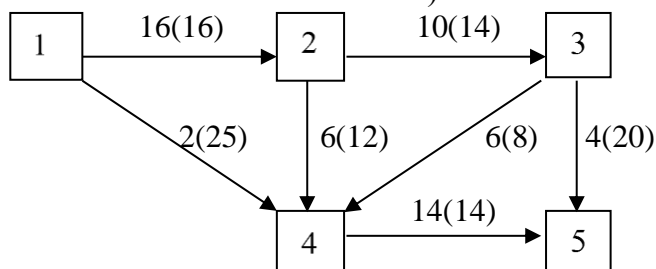
Задание №2. Решите задачу линейного программирования (ЛП) геометрическим способом. Для выпуска продукции двух типов (А и Б) на заводе используется сырьё трёх видов (1, 2, 3). Расход сырья каждого вида на изготовление единицы продукции задан в таблице:

Изделие	Сырьё		
	1	2	3
А	2	2	1
Б	3	1	0

Запасы сырья составляют: 1-го вида – 21 ед., 2-го вида – 12 ед., 3-го вида – 5 ед. Выпуск единицы продукции типа А приносит 3 денежные единицы прибыли, продукция типа Б – 2 денежные единицы. Составить план производства, обеспечивающий наибольшую прибыль, если известно, что продукции А должно выпускаться не менее 40% от общего объёма производства.

Задание №3. Решите задачу ЛП из Задания №2 симплекс-методом.

Задание №4. Дана сеть (в скобках указаны пропускные способности дуг, перед скобками указаны заданные потоки). Требуется, расставляя пометки в графе с помощью алгоритма, описанного в теореме Форда–Фалкерсона, найти максимальный поток между вершиной с номером 1 и вершиной с максимальным номером. При этом если улучшенный поток окажется максимальным, то нужно указать то минимальное сечение, которому равен наш поток (если же улучшенный поток не окажется максимальным, то нужно снова его улучшать до тех пор, пока он не окажется максимальным).



Задание №5. Составить сетевой график проекта (диаграмму работ), построить соответствующий граф. Рассчитать минимальные и максимальные времена наступления событий сетевого графика. Найти критический путь по представленному сценарию. Рассчитать резервы времени продолжительности работ для сетевого графика. Построить линейную диаграмму работ.

Перечень работ	A_1	A_2	A_3	A_4	A_5	A_6	A_7	A_8	A_9	A_{10}
Последовательность выполнения	A_4	A_3	A_5 A_6	A_7 A_{10}	A_9	A_8	A_9	-	-	-
Продолжительность работы	2	3	4	6	2	3	5	1	4	3

ФГБОУ ВО РГАТУ

Направление подготовки 35.04.10 - «Гидромелиорация». Курс первый. Семестр второй.
Форма обучения очная

Дисциплина «Математическое моделирование процессов в компонентах природы»
ТИПОВОЙ РАСЧЁТ

Вариант №19

Задание №1. Постройте связный неориентированный граф, содержащий 10 вершин A_1, A_2, \dots, A_{10} и не менее 15 рёбер. Пусть вершины – это города, а рёбра – дороги между ними. Около каждого из рёбер $A_i A_j$ укажите расстояние между городами A_i и A_j – из набора натуральных чисел от 1 до 10. 1) Для вершины A_1 постройте такое порождающее дерево графа, которое соединяет вершину A_1 с каждой из остальных вершин A_i цепями минимальной длины. 2) Постройте экономическое дерево первоначального графа.

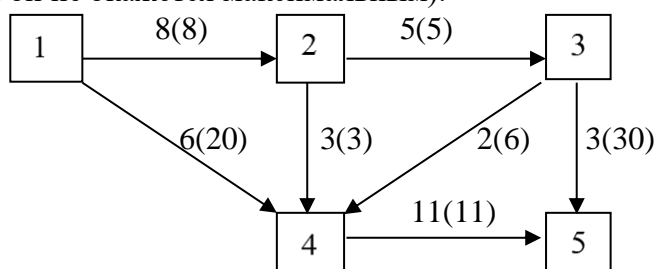
Задание №2. Решите задачу линейного программирования (ЛП) геометрическим способом. На трёх станках (1, 2, 3) изготавливается 2 вида продукции А и Б. Известны время обработки единицы продукции на каждом станке, предельное время работы станков на изготовление продукции и прибыль, полученная от выпуска единицы продукции каждого вида. Эти данные приведены в таблице:

Станки	Время обработки продукции (час)		Предельное время работы
	А	Б	
1	1	2	16
2	0	2	14
3	1	1	10
прибыль	4	1	

Составить план производства, обеспечивающий наибольшую прибыль при условии, что единиц продукции вида Б не должно быть меньше единиц продукции вида А.

Задание №3. Решите задачу ЛП из Задания №2 симплекс-методом.

Задание №4. Дана сеть (в скобках указаны пропускные способности дуг, перед скобками указаны заданные потоки). Требуется, расставляя пометки в графе с помощью алгоритма, описанного в теореме Форда–Фалкерсона, найти максимальный поток между вершиной с номером 1 и вершиной с максимальным номером. При этом если улучшенный поток окажется максимальным, то нужно указать то минимальное сечение, которому равен наш поток (если же улучшенный поток не окажется максимальным, то нужно снова его улучшать до тех пор, пока он не окажется максимальным).



Задание №5. Составить сетевой график проекта (диаграмму работ), построить соответствующий граф. Рассчитать минимальные и максимальные времена наступления событий сетевого графика. Найти критический путь по представленному сценарию. Рассчитать резервы времени продолжительности работ для сетевого графика. Построить линейную диаграмму работ.

Перечень работ	A_1	A_2	A_3	A_4	A_5	A_6	A_7	A_8	A_9	A_{10}
Последовательность выполнения	A_4	A_3	A_6	A_6	A_8	A_{10}	A_9	-	-	-
		A_5	A_7	A_7						
Продолжительность работы	5	3	4	3	2	3	5	4	3	2

ФГБОУ ВО РГАТУ

Направление подготовки 35.04.10 - «Гидромелиорация». Курс первый. Семестр второй.

Форма обучения очная

Дисциплина «Математическое моделирование процессов в компонентах природы»

ТИПОВОЙ РАСЧЁТ

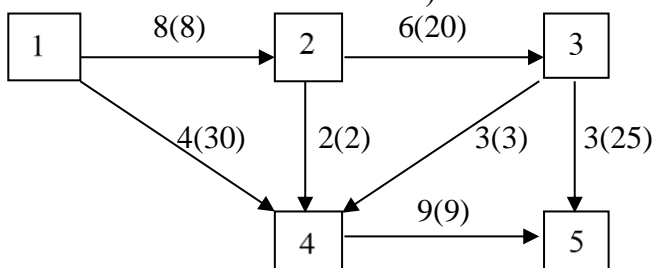
Вариант №20

Задание №1. Постройте связный неориентированный граф, содержащий 10 вершин A_1, A_2, \dots, A_{10} и не менее 15 рёбер. Пусть вершины – это города, а рёбра – дороги между ними. Около каждого из рёбер $A_i A_j$ укажите расстояние между городами A_i и A_j – из набора натуральных чисел от 1 до 10. 1) Для вершины A_1 постройте такое порождающее дерево графа, которое соединяет вершину A_1 с каждой из остальных вершин A_i цепями минимальной длины. 2) Постройте экономическое дерево первоначального графа.

Задание №2. Решите задачу линейного программирования (ЛП) геометрическим способом. Фермер закупает удобрения 2-х видов. В единице массы удобрения 1-го вида содержится 3 усл. единицы химического вещества А, 2 усл. ед. вещества Б и единица вещества С. В единицы массы удобрения 2-го вида – одна усл. единица вещества А, единица вещества Б и единица вещества С. на один га почвы необходимо внести не менее 9 усл. единиц вещества А, 8-вещества Б, 6-вещества С. Составить наиболее экономичный план закупки удобрений (в расчёте на га), если цены удобрений (на единицу массы) таковы: 1-го вида – 3 ден. единицы, 2-го вида – 2 ден. единицы.

Задание №3. Решите задачу ЛП из Задания №2 симплекс-методом.

Задание №4. Дана сеть (в скобках указаны пропускные способности дуг, перед скобками указаны заданные потоки). Требуется, расставляя пометки в графе с помощью алгоритма, описанного в теореме Форда–Фалкерсона, найти максимальный поток между вершиной с номером 1 и вершиной с максимальным номером. При этом если улучшенный поток окажется максимальным, то нужно указать то минимальное сечение, которому равен наш поток (если же улучшенный поток не окажется максимальным, то нужно снова его улучшать до тех пор, пока он не окажется максимальным).



Задание №5. Составить сетевой график проекта (диаграмму работ), построить соответствующий граф. Рассчитать минимальные и максимальные времена наступления событий сетевого графика. Найти критический путь по представленному сценарию. Рассчитать резервы времени продолжительности работ для сетевого графика. Построить линейную диаграмму работ.

Перечень работ	A_1	A_2	A_3	A_4	A_5	A_6	A_7	A_8	A_9	A_{10}
Последовательность выполнения	A_3	A_5	A_9	A_8	A_8	-	A_{10}	-	-	-
	A_4	A_6								
Продолжительность работы	2	3	4	5	2	3	5	4	2	3

ФГБОУ ВО РГАТУ

Направление подготовки 35.04.10 - «Гидромелиорация». Курс первый. Семестр второй.

Форма обучения очная

Дисциплина «Математическое моделирование процессов в компонентах природы»

ТИПОВОЙ РАСЧЁТ

Вариант №21

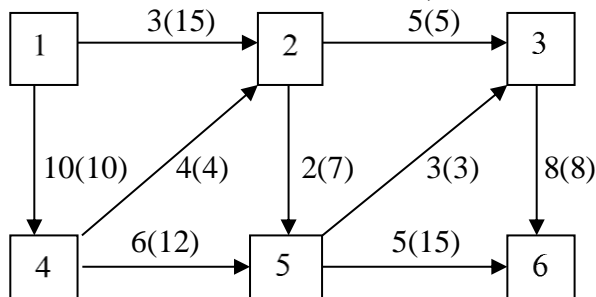
Задание №1. Постройте связный неориентированный граф, содержащий 10 вершин A_1, A_2, \dots, A_{10} и не менее 15 рёбер. Пусть вершины – это города, а рёбра – дороги между ними. Около каждого из рёбер $A_i A_j$ укажите расстояние между городами A_i и A_j – из набора натуральных чисел от 1 до 10. 1) Для вершины A_1 постройте такое порождающее дерево графа, которое соединяет вершину A_1 с каждой из остальных вершин A_i цепями минимальной длины. 2) Постройте экономическое дерево первоначального графа.

Задание №2. Решите задачу линейного программирования (ЛП) геометрическим способом.

Для производства 2 видов продукции А и Б предприятие должно использовать оборудование 3 видов (1, 2, 3), имеющееся в количествах соответственно 8, 6, 9 единиц. По техническим условиям для производства одной единицы продукции А требуется 2 единицы оборудования 1-го вида, 1 единица оборудования 2-го вида и 3 единицы оборудования 3-го вида, а для производства 1 ед. продукции Б – 2, 2 и 0 единиц соответствующих видов оборудования. Известно, что от реализации 1 единицы продукции А предприятие получит 1 ден. единицу прибыли, 1 единица продукции Б – 3 единицы. Составить план выпуска продукции, максимизирующий прибыль предприятия.

Задание №3. Решите задачу ЛП из Задания №2 симплекс-методом.

Задание №4. Дана сеть (в скобках указаны пропускные способности дуг, перед скобками указаны заданные потоки). Требуется, расставляя пометки в графе с помощью алгоритма, описанного в теореме Форда–Фалкерсона, найти максимальный поток между вершиной с номером 1 и вершиной с максимальным номером. При этом если улучшенный поток окажется максимальным, то нужно указать то минимальное сечение, которому равен наш поток (если же улучшенный поток не окажется максимальным, то нужно снова его улучшать до тех пор, пока он не окажется максимальным).



Задание №5. Составить сетевой график проекта (диаграмму работ), построить соответствующий граф. Рассчитать минимальные и максимальные времена наступления событий сетевого графика. Найти критический путь по представленному сценарию. Рассчитать резервы времени продолжительности работ для сетевого графика. Построить линейную диаграмму работ.

Перечень работ	A_1	A_2	A_3	A_4	A_5	A_6	A_7	A_8	A_9	A_{10}
Последовательность выполнения	A_3	A_5	A_7	A_8	A_8	A_{10}	-	-	A_{10}	-
	A_4	A_6		A_9	A_9					
Продолжительность работы	3	2	4	5	2	5	3	1	2	3

ФГБОУ ВО РГАТУ

Направление подготовки 35.04.10 - «Гидромелиорация». Курс первый. Семестр второй.

Форма обучения очная

Дисциплина «Математическое моделирование процессов в компонентах природы»

ТИПОВОЙ РАСЧЁТ

Вариант №22

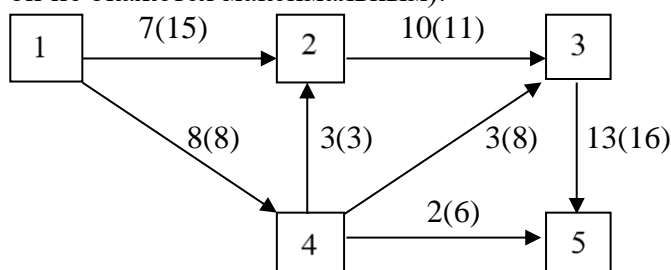
Задание №1. Постройте связный неориентированный граф, содержащий 10 вершин A_1, A_2, \dots, A_{10} и не менее 15 рёбер. Пусть вершины – это города, а рёбра – дороги между ними. Около каждого из рёбер $A_i A_j$ укажите расстояние между городами A_i и A_j – из набора натуральных чисел от 1 до 10. 1) Для вершины A_1 постройте такое порождающее дерево графа, которое соединяет вершину A_1 с каждой из остальных вершин A_i цепями минимальной длины. 2) Постройте экономическое дерево первоначального графа.

Задание №2. Решите задачу линейного программирования (ЛП) геометрическим способом.

Можно закупать корм двух видов 1 и 2. В каждой единице корма 1 вида содержится 1 ед. витамина А, 2 ед. витамина В и нет витамина С ; в каждой единице корма 2 вида – 2 ед. витамина А, 1 ед. витамина В и одна ед. витамина С. Индейке необходимо дать в сутки не менее 10 ед. витамина А, 10 ед. витамина В, 4 ед. витамина С. Составить наиболее дешёвый рацион питания индеек, если стоимость единицы корма 1 вида равна 2 ден. ед., а стоимость единицы корма 2 вида – 4 денежных единицы.

Задание №3. Решите задачу ЛП из Задания №2 симплекс-методом.

Задание №4. Дана сеть (в скобках указаны пропускные способности дуг, перед скобками указаны заданные потоки). Требуется, расставляя пометки в графе с помощью алгоритма, описанного в теореме Форда–Фалкерсона, найти максимальный поток между вершиной с номером 1 и вершиной с максимальным номером. При этом если улучшенный поток окажется максимальным, то нужно указать то минимальное сечение, которому равен наш поток (если же улучшенный поток не окажется максимальным, то нужно снова его улучшать до тех пор, пока он не окажется максимальным).



Задание №5. Составить сетевой график проекта (диаграмму работ), построить соответствующий граф. Рассчитать минимальные и максимальные времена наступления событий сетевого графика. Найти критический путь по представленному сценарию. Рассчитать резервы времени продолжительности работ для сетевого графика. Построить линейную диаграмму работ.

Перечень работ	A_1	A_2	A_3	A_4	A_5	A_6	A_7	A_8	A_9	A_{10}
Последовательность выполнения	A_6	A_5	A_4	A_7	A_7	A_8	-	-	-	-
			A_{10}	A_9	A_9					
Продолжительность работы	2	3	4	6	2	3	5	1	4	3

ФГБОУ ВО РГАТУ

Направление подготовки 35.04.10 - «Гидромелиорация». Курс первый. Семестр второй.
 Форма обучения очная

Дисциплина «Математическое моделирование процессов в компонентах природы»
 ТИПОВОЙ РАСЧЁТ

Вариант №23

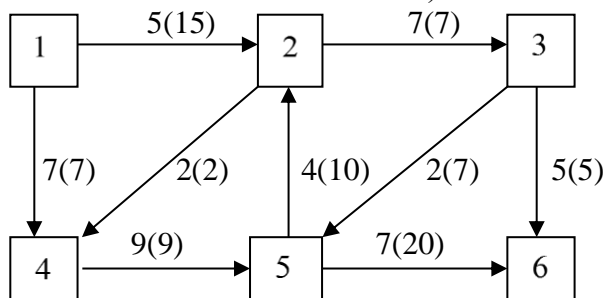
Задание №1. Постройте связный неориентированный граф, содержащий 10 вершин A_1, A_2, \dots, A_{10} и не менее 15 рёбер. Пусть вершины – это города, а рёбра – дороги между ними. Около каждого из рёбер $A_i A_j$ укажите расстояние между городами A_i и A_j – из набора натуральных чисел от 1 до 10. 1) Для вершины A_1 постройте такое порождающее дерево графа, которое соединяет вершину A_1 с каждой из остальных вершин A_i цепями минимальной длины. 2) Постройте экономическое дерево первоначального графа.

Задание №2. Решите задачу линейного программирования (ЛП) геометрическим способом. Кирпичный завод выпускает кирпич двух марок (1 и 2). Для производства кирпича применяется глина трёх видов А, В и С. В таблице указаны расход различных видов глины для производства 1 усл. ед. кирпича каждой марки и месячный запас глины. Сколько уд. ед. кирпича каждой марки завод должен выпускать в месяц, чтобы прибыль была наибольшей, если известно, что от реализации 1 усл. ед. кирпича марки 1 завод получает прибыль, равную 4 ден. ед., а марки 2 – 7 ден. ед.?

Марка кирпича	Количество глины, необходимое для производства 1 усл. единицы кирпича		
	А	В	С
1	1	0	1
2	0	2	2
Запасы глины (усл. ед.)	15	36	47

Задание №3. Решите задачу ЛП из Задания №2 симплекс-методом.

Задание №4. Дана сеть (в скобках указаны пропускные способности дуг, перед скобками указаны заданные потоки). Требуется, расставляя пометки в графе с помощью алгоритма, описанного в теореме Форда–Фалкерсона, найти максимальный поток между вершиной с номером 1 и вершиной с максимальным номером. При этом если улучшенный поток окажется максимальным, то нужно указать то минимальное сечение, которому равен наш поток (если же улучшенный поток не окажется максимальным, то нужно снова его улучшать до тех пор, пока он не окажется максимальным).



Задание №5. Составить сетевой график проекта (диаграмму работ), построить соответствующий граф. Рассчитать минимальные и максимальные времена наступления событий сетевого графика. Найти критический путь по представленному сценарию. Рассчитать резервы времени продолжительности работ для сетевого графика. Построить линейную диаграмму работ.

Перечень работ	A_1	A_2	A_3	A_4	A_5	A_6	A_7	A_8	A_9	A_{10}
Последовательность выполнения	A_2	A_4	A_5	A_6	A_7	A_8	A_8	A_{10}	-	-
	A_3					A_9	A_9			
Продолжительность работы	4	3	2	5	2	3	6	3	4	3

ФГБОУ ВО РГАТУ

Направление подготовки 35.04.10 - «Гидромелиорация». Курс первый. Семестр второй.

Форма обучения очная

Дисциплина «Математическое моделирование процессов в компонентах природы»

ТИПОВОЙ РАСЧЁТ

Вариант №24

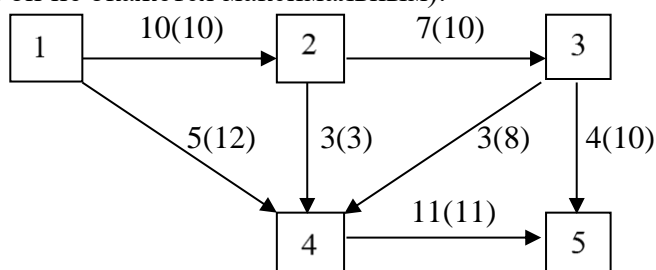
Задание №1. Постройте связный неориентированный граф, содержащий 10 вершин A_1, A_2, \dots, A_{10} и не менее 15 рёбер. Пусть вершины – это города, а рёбра – дороги между ними. Около каждого из рёбер $A_i A_j$ укажите расстояние между городами A_i и A_j – из набора натуральных чисел от 1 до 10. 1) Для вершины A_1 постройте такое порождающее дерево графа, которое соединяет вершину A_1 с каждой из остальных вершин A_i цепями минимальной длины. 2) Постройте экономическое дерево первоначального графа.

Задание №2. Решите задачу линейного программирования (ЛП) геометрическим способом.

На предприятии имеется в излишке: 2 тонны сырья 1-го вида и 6 тонн 2-го вида, которое оно может реализовать по ценам не выше рыночных : для 1-го вида сырья не дороже 1,8 ден. ед.; для 2-го вида сырья не дороже 3,5 ден. ед. Налог на продажу первого вида сырья составляет 12,5 % общей суммы. Требуется назначить цены для продажи излишков сырья таким образом, чтобы доход был максимальным, а суммарный налог на продажу не превысил 5 усл. ден. единиц.

Задание №3. Решите задачу ЛП из Задания №2 симплекс-методом.

Задание №4. Дана сеть (в скобках указаны пропускные способности дуг, перед скобками указаны заданные потоки). Требуется, расставляя пометки в графе с помощью алгоритма, описанного в теореме Форда–Фалкерсона, найти максимальный поток между вершиной с номером 1 и вершиной с максимальным номером. При этом если улучшенный поток окажется максимальным, то нужно указать то минимальное сечение, которому равен наш поток (если же улучшенный поток не окажется максимальным, то нужно снова его улучшать до тех пор, пока он не окажется максимальным).



Задание №5. Составить сетевой график проекта (диаграмму работ), построить соответствующий граф. Рассчитать минимальные и максимальные времена наступления событий сетевого графика. Найти критический путь по представленному сценарию. Рассчитать резервы времени продолжительности работ для сетевого графика. Построить линейную диаграмму работ.

Перечень работ	A_1	A_2	A_3	A_4	A_5	A_6	A_7	A_8	A_9	A_{10}
Последовательность выполнения	A_5	A_3	A_6	A_8	A_8	A_{10}	A_9	A_9	-	-
		A_4	A_7							
Продолжительность работы	5	3	2	6	2	3	5	3	4	2

ФГБОУ ВО РГАТУ

Направление подготовки 35.04.10 - «Гидромелиорация». Курс первый. Семестр второй.

Форма обучения очная

Дисциплина «Математическое моделирование процессов в компонентах природы»

ТИПОВОЙ РАСЧЁТ

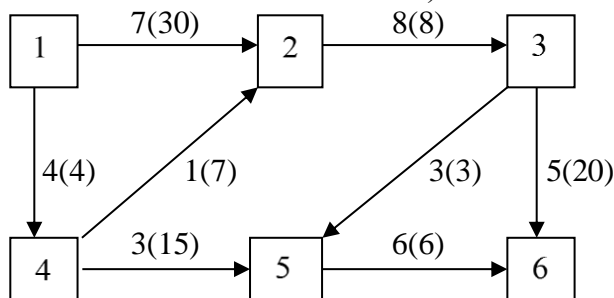
Вариант №25

Задание №1. Постройте связный неориентированный граф, содержащий 10 вершин A_1, A_2, \dots, A_{10} и не менее 15 рёбер. Пусть вершины – это города, а рёбра – дороги между ними. Около каждого из рёбер $A_i A_j$ укажите расстояние между городами A_i и A_j – из набора натуральных чисел от 1 до 10. 1) Для вершины A_1 постройте такое порождающее дерево графа, которое соединяет вершину A_1 с каждой из остальных вершин A_i цепями минимальной длины. 2) Постройте экономическое дерево первоначального графа.

Задание №2. Решите задачу линейного программирования (ЛП) геометрическим способом. Предприятие должно приобрести 10 т бензина АИ-93 и 15 т бензина АИ-76. Поставщик требует, чтобы разность в ценах на 1 тонну бензина АИ-93 и АИ-76 была не более 20 ден. ед., а также сумма стоимостей одной тонны бензина АИ-93 и одной тонны бензина А-76 была не менее 100 денежных единиц. Определить цены на бензин каждой марки, которые удовлетворяют требованиям поставщика и при которых суммарная стоимость всей партии бензина максимальная.

Задание №3. Решите задачу ЛП из Задания №2 симплекс-методом.

Задание №4. Дана сеть (в скобках указаны пропускные способности дуг, перед скобками указаны заданные потоки). Требуется, расставляя пометки в графе с помощью алгоритма, описанного в теореме Форда–Фалкерсона, найти максимальный поток между вершиной с номером 1 и вершиной с максимальным номером. При этом если улучшенный поток окажется максимальным, то нужно указать то минимальное сечение, которому равен наш поток (если же улучшенный поток не окажется максимальным, то нужно снова его улучшать до тех пор, пока он не окажется максимальным).



Задание №5. Составить сетевой график проекта (диаграмму работ), построить соответствующий граф. Рассчитать минимальные и максимальные времена наступления событий сетевого графика. Найти критический путь по представленному сценарию. Рассчитать резервы времени продолжительности работ для сетевого графика. Построить линейную диаграмму работ.

Перечень работ	A_1	A_2	A_3	A_4	A_5	A_6	A_7	A_8	A_9	A_{10}
Последовательность выполнения	A_3	A_5	A_5	A_6	A_6	A_7	-	-	A_{10}	-
	A_4	A_9	A_9	A_8	A_8					
Продолжительность работы	4	5	4	7	5	3	1	3	4	1

ФГБОУ ВО РГАТУ

Направление подготовки 35.04.10 - «Гидромелиорация». Курс первый. Семестр второй.

Форма обучения очная

Дисциплина «Математическое моделирование процессов в компонентах природы»

ТИПОВОЙ РАСЧЁТ

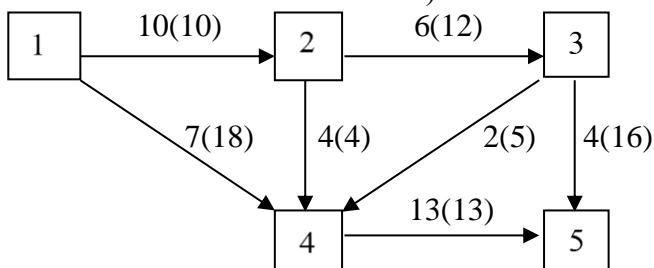
Вариант №26

Задание №1. Постройте связный неориентированный граф, содержащий 10 вершин A_1, A_2, \dots, A_{10} и не менее 15 рёбер. Пусть вершины – это города, а рёбра – дороги между ними. Около каждого из рёбер $A_i A_j$ укажите расстояние между городами A_i и A_j – из набора натуральных чисел от 1 до 10. 1) Для вершины A_1 постройте такое порождающее дерево графа, которое соединяет вершину A_1 с каждой из остальных вершин A_i цепями минимальной длины. 2) Постройте экономическое дерево первоначального графа.

Задание №2. Решите задачу линейного программирования (ЛП) геометрическим способом. Два крана грузят песок. Стоимость погрузки одной тонны песка первым краном – 3 усл. ден. единицы, вторым – 5 усл. ден. единиц. Производительность первого крана – 5 т в час, 2-го – 3 т в час. Краны должны загрузить не менее 40 т песка. Каждый из кранов должен работать не более 7 часов. Определить, сколько времени должен работать каждый кран, чтобы суммарная стоимость погрузки была минимальной.

Задание №3. Решите задачу ЛП из Задания №2 симплекс-методом.

Задание №4. Дана сеть (в скобках указаны пропускные способности дуг, перед скобками указаны заданные потоки). Требуется, расставляя пометки в графе с помощью алгоритма, описанного в теореме Форда–Фалкерсона, найти максимальный поток между вершиной с номером 1 и вершиной с максимальным номером. При этом если улучшенный поток окажется максимальным, то нужно указать то минимальное сечение, которому равен наш поток (если же улучшенный поток не окажется максимальным, то нужно снова его улучшать до тех пор, пока он не окажется максимальным).



Задание №5. Составить сетевой график проекта (диаграмму работ), построить соответствующий граф. Рассчитать минимальные и максимальные времена наступления событий сетевого графика. Найти критический путь по представленному сценарию. Рассчитать резервы времени продолжительности работ для сетевого графика. Построить линейную диаграмму работ.

Перечень работ	A_1	A_2	A_3	A_4	A_5	A_6	A_7	A_8	A_9	A_{10}
Последовательность выполнения	A_3	A_5	A_7	A_6	A_9	A_8	A_8	A_9	-	-
	A_4					A_{10}	A_{10}			
Продолжительность работы	1	3	4	5	2	3	2	5	1	3

ФГБОУ ВО РГАТУ

Направление подготовки 35.04.10 - «Гидромелиорация». Курс первый. Семестр второй.

Форма обучения очная

Дисциплина «Математическое моделирование процессов в компонентах природы»

ТИПОВОЙ РАСЧЁТ

Вариант №27

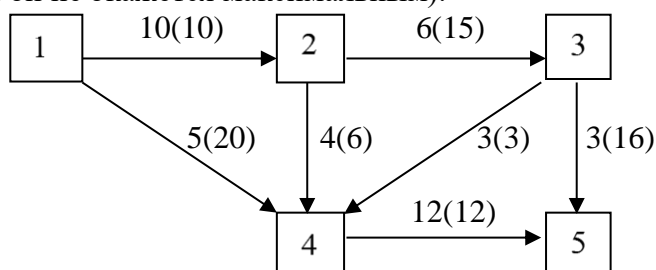
Задание №1. Постройте связный неориентированный граф, содержащий 10 вершин A_1, A_2, \dots, A_{10} и не менее 15 рёбер. Пусть вершины – это города, а рёбра – дороги между ними. Около каждого из рёбер $A_i A_j$ укажите расстояние между городами A_i и A_j – из набора натуральных чисел от 1 до 10. 1) Для вершины A_1 постройте такое порождающее дерево графа, которое соединяет вершину A_1 с каждой из остальных вершин A_i цепями минимальной длины. 2) Постройте экономическое дерево первоначального графа.

Задание №2. Решите задачу линейного программирования (ЛП) геометрическим способом.

Два цеха деревообрабатывающего завода производят фанеру (1-й цех) и рейку (2-й цех). Отпускная цена фанеры 5 усл. денежных единиц за 1 куб. м, рейки 2 – усл. ден. ед. за 1 куб. м. На заводе имеются запасы леса в количестве 150 куб. м. Известно, что из 1 куб. м леса получается 0,5 куб. м фанеры, либо 0,75 куб. м рейки. Анализ рынка показал, что фанеры следует выпускать не более 50 куб. м, а рейки не более 100 куб. м. Определить план выпуска продукции, при котором доход максимален.

Задание №3. Решите задачу ЛП из Задания №2 симплекс-методом.

Задание №4. Дана сеть (в скобках указаны пропускные способности дуг, перед скобками указаны заданные потоки). Требуется, расставляя пометки в графе с помощью алгоритма, описанного в теореме Форда–Фалкерсона, найти максимальный поток между вершиной с номером 1 и вершиной с максимальным номером. При этом если улучшенный поток окажется максимальным, то нужно указать то минимальное сечение, которому равен наш поток (если же улучшенный поток не окажется максимальным, то нужно снова его улучшать до тех пор, пока он не окажется максимальным).



Задание №5. Составить сетевой график проекта (диаграмму работ), построить соответствующий граф. Рассчитать минимальные и максимальные времена наступления событий сетевого графика. Найти критический путь по представленному сценарию. Рассчитать резервы времени продолжительности работ для сетевого графика. Построить линейную диаграмму работ.

Перечень работ	A_1	A_2	A_3	A_4	A_5	A_6	A_7	A_8	A_9	A_{10}
Последовательность выполнения	A_4	A_5 A_6 A_9	A_7	A_8	A_8	A_{10}	A_{10}	-	-	-
Продолжительность работы	4	3	4	3	2	3	2	3	4	4

ФГБОУ ВО РГАТУ

Направление подготовки 35.04.10 - «Гидромелиорация». Курс первый. Семестр второй.

Форма обучения очная

Дисциплина «Математическое моделирование процессов в компонентах природы»

ТИПОВОЙ РАСЧЁТ

Вариант №28

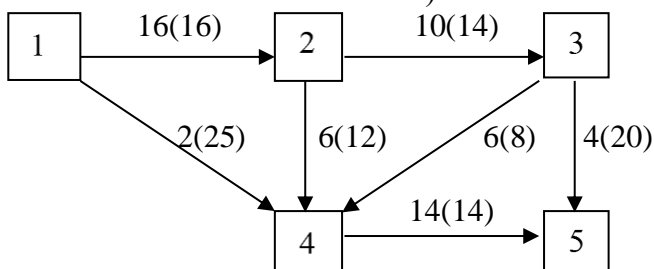
Задание №1. Постройте связный неориентированный граф, содержащий 10 вершин A_1, A_2, \dots, A_{10} и не менее 15 рёбер. Пусть вершины – это города, а рёбра – дороги между ними. Около каждого из рёбер $A_i A_j$ укажите расстояние между городами A_i и A_j – из набора натуральных чисел от 1 до 10. 1) Для вершины A_1 постройте такое порождающее дерево графа, которое соединяет вершину A_1 с каждой из остальных вершин A_i цепями минимальной длины. 2) Постройте экономическое дерево первоначального графа.

Задание №2. Решите задачу линейного программирования (ЛП) геометрическим способом.

В производстве некоторого продукта используется вода. Кроме того вода используется для непроизводственных нужд. Общий лимит воды на предприятие 50 куб. м в сутки. Использование 1 куб. м производству приносит доход 3 усл. ден. единицы, а вне производства – убыток 0,25 усл. ден. ед. Стоимость воды для предприятия 0,5 усл. ден. ед. Особенности производства таковы, что каждые 3 куб. м воды в производстве должно быть выделено не менее 1 куб. м для непроизводственных нужд. Мощности завода могут использовать для производственных нужд не более 35 куб. м воды, а суммарный объём воды для непроизводственных нужд должен быть не менее 10 куб. м. Определить план использования воды, при котором доход предприятия максимален.

Задание №3. Решите задачу ЛП из Задания №2 симплекс-методом.

Задание №4. Дана сеть (в скобках указаны пропускные способности дуг, перед скобками указаны заданные потоки). Требуется, расставляя пометки в графе с помощью алгоритма, описанного в теореме Форда–Фалкерсона, найти максимальный поток между вершиной с номером 1 и вершиной с максимальным номером. При этом если улучшенный поток окажется максимальным, то нужно указать то минимальное сечение, которому равен наш поток (если же улучшенный поток не окажется максимальным, то нужно снова его улучшать до тех пор, пока он не окажется максимальным).



Задание №5. Составить сетевой график проекта (диаграмму работ), построить соответствующий граф. Рассчитать минимальные и максимальные времена наступления событий сетевого графика. Найти критический путь по представленному сценарию. Рассчитать резервы времени продолжительности работ для сетевого графика. Построить линейную диаграмму работ.

Перечень работ	A_1	A_2	A_3	A_4	A_5	A_6	A_7	A_8	A_9	A_{10}
Последовательность выполнения	A_4	A_3	A_5 A_6	A_7 A_{10}	A_9	A_8	A_9	-	-	-
Продолжительность работы	2	3	4	6	2	3	5	1	4	3

ФГБОУ ВО РГАТУ

Направление подготовки 35.04.10 - «Гидромелиорация». Курс первый. Семестр второй.

Форма обучения очная

Дисциплина «Математическое моделирование процессов в компонентах природы»

ТИПОВОЙ РАСЧЁТ

Вариант №29

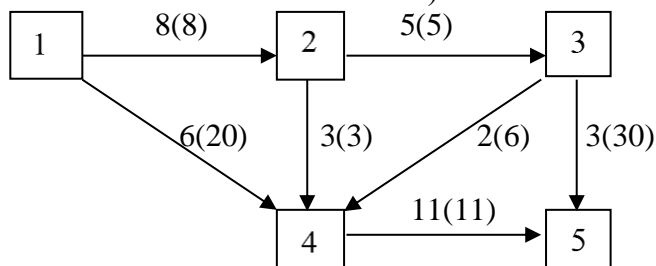
Задание №1. Постройте связный неориентированный граф, содержащий 10 вершин A_1, A_2, \dots, A_{10} и не менее 15 рёбер. Пусть вершины – это города, а рёбра – дороги между ними. Около каждого из рёбер $A_i A_j$ укажите расстояние между городами A_i и A_j – из набора натуральных чисел от 1 до 10. 1) Для вершины A_1 постройте такое порождающее дерево графа, которое соединяет вершину A_1 с каждой из остальных вершин A_i цепями минимальной длины. 2) Постройте экономическое дерево первоначального графа.

Задание №2. Решите задачу линейного программирования (ЛП) геометрическим способом.

Два автомобиля используются для учебного вождения на автодроме. Расход бензина при этом у 1-го автомобиля 20 литров в час, у второго – 30 литров. Определить, сколько времени для обучения должен использоваться каждый автомобиль, если общий курс обучения составляет не менее 10,5 часов (в пересчёте на один автомобиль), каждый из автомобилей должен использоваться не более 7 часов и суммарный расход бензина должен быть минимальным.

Задание №3. Решите задачу ЛП из Задания №2 симплекс-методом.

Задание №4. Дана сеть (в скобках указаны пропускные способности дуг, перед скобками указаны заданные потоки). Требуется, расставляя пометки в графе с помощью алгоритма, описанного в теореме Форда–Фалкерсона, найти максимальный поток между вершиной с номером 1 и вершиной с максимальным номером. При этом если улучшенный поток окажется максимальным, то нужно указать то минимальное сечение, которому равен наш поток (если же улучшенный поток не окажется максимальным, то нужно снова его улучшать до тех пор, пока он не окажется максимальным).



Задание №5. Составить сетевой график проекта (диаграмму работ), построить соответствующий граф. Рассчитать минимальные и максимальные времена наступления событий сетевого графика. Найти критический путь по представленному сценарию. Рассчитать резервы времени продолжительности работ для сетевого графика. Построить линейную диаграмму работ.

Перечень работ	A_1	A_2	A_3	A_4	A_5	A_6	A_7	A_8	A_9	A_{10}
Последовательность выполнения	A_4	A_3	A_6	A_6	A_8	A_{10}	A_9	-	-	-
		A_5	A_7	A_7						
Продолжительность работы	5	3	4	3	2	3	5	4	3	2

ФГБОУ ВО РГАТУ

Направление подготовки 35.04.10 - «Гидромелиорация». Курс первый. Семестр второй.

Форма обучения очная

Дисциплина «Математическое моделирование процессов в компонентах природы»

ТИПОВОЙ РАСЧЁТ

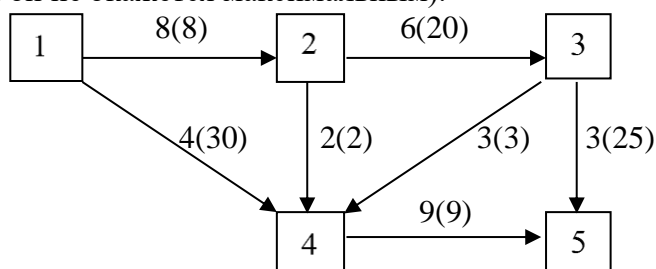
Вариант №30

Задание №1. Постройте связный неориентированный граф, содержащий 10 вершин A_1, A_2, \dots, A_{10} и не менее 15 рёбер. Пусть вершины – это города, а рёбра – дороги между ними. Около каждого из рёбер $A_i A_j$ укажите расстояние между городами A_i и A_j – из набора натуральных чисел от 1 до 10. 1) Для вершины A_1 постройте такое порождающее дерево графа, которое соединяет вершину A_1 с каждой из остальных вершин A_i цепями минимальной длины. 2) Постройте экономическое дерево первоначального графа.

Задание №2. Решите задачу линейного программирования (ЛП) геометрическим способом. Автопредприятие может купить бензин и дизельное топливо по цене соответственно 5 и 3 усл. ден. единицы за тонну. Доход предприятия от использования одной тонны бензина составляет 7 усл. ден. ед., от использования 1 т дизельного топлива – 5 усл. ден. ед. Определить, в каком количестве предприятие должно купить горючее, чтобы доход предприятия был максимальным, если бензина должно быть куплено не более 6 тонн, дизельного топлива не более 10 тонн, и суммарные расходы на приобретение горючего не должно превышать 45 усл. ден. ед.

Задание №3. Решите задачу ЛП из Задания №2 симплекс-методом.

Задание №4. Дана сеть (в скобках указаны пропускные способности дуг, перед скобками указаны заданные потоки). Требуется, расставляя пометки в графе с помощью алгоритма, описанного в теореме Форда–Фалкерсона, найти максимальный поток между вершиной с номером 1 и вершиной с максимальным номером. При этом если улучшенный поток окажется максимальным, то нужно указать то минимальное сечение, которому равен наш поток (если же улучшенный поток не окажется максимальным, то нужно снова его улучшать до тех пор, пока он не окажется максимальным).



Задание №5. Составить сетевой график проекта (диаграмму работ), построить соответствующий граф. Рассчитать минимальные и максимальные времена наступления событий сетевого графика. Найти критический путь по представленному сценарию. Рассчитать резервы времени продолжительности работ для сетевого графика. Построить линейную диаграмму работ.

Перечень работ	A_1	A_2	A_3	A_4	A_5	A_6	A_7	A_8	A_9	A_{10}
Последовательность выполнения	A_3	A_5	A_9	A_8	A_8	-	A_{10}	-	-	-
	A_4	A_6								
Продолжительность работы	2	3	4	5	2	3	5	4	2	3

Электронное издание

Александр Фёдорович Владимиров

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

для практических занятий с заданиями типового расчёта по дисциплине «Математическое моделирование процессов в компонентах природы» для магистрантов направления подготовки 35.04.10 «Гидромелиорация»

Гарнитура Times

Усл. печ. л. 2,3125.

Подписано в печать 20.03.2024

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический университет
имени П.А. Костычева»
390044, г. Рязань, ул. Костычева, 1

Электронная библиотека РГАТУ

Режим доступа: <http://bibl.rgatu.ru/web>

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
для самостоятельной работы по дисциплине
«Строительство, ремонт и реконструкция
гидромелиоративных систем»

(для магистратуры)



ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Методические рекомендации составлены с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки (специальности) _____ 35.04.10 Гидромелиорация

Разработчики:

доцент, кафедры СИСиМ _____
(подпись)




_____ Попов А.С _____
(Ф.И.О.)

рассмотрена и утверждена на заседании кафедры « 20» марта 2024 г., протокол № 8.

Рецензент :

Методические рекомендации одобрены учебно- методической комиссией автодорожного факультета 20 марта 2024 г.

Председатель учебно- методической комиссии _  _____

Гаврилина О.П.

Федеральное Государственное Бюджетное Образовательное Учреждение

Методические рекомендации составлены с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки (специальности) 35.04.10 Гидромелиорация

УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели

ПК-4 Способен проводить разработки проектной документации и объекта капитального строительства (строительство, реконструкция, капитальный ремонт) гидромелиоративных систем

ПК-6 Способен обеспечить своевременное проведение планово-предупредительного и капитального оборудования гидромелиоративных систем

ПК-7 Способен разрабатывать планы и графики проведения работ строительства гидромелиоративных систем

Рассматриваются задачи, наиболее часто встречающиеся при проектировании и реконструкции мелиоративных систем.

Введение

Дисциплина «Строительство, ремонт и реконструкция гидромелиоративных систем» является дисциплиной, формирующей у обучающихся готовность к принятию технологических решений при проектировании водохозяйственных систем.

Целью дисциплины является освоение компетенций в соответствии с ОП.

Задачи изучения дисциплины:

- освоение теоретических основ и нормативных документов по проектированию водохозяйственных систем;
- формирование необходимых умений и навыков по проектированию водохозяйственных систем;
- ознакомиться с современными достижениями в области проектирования водохозяйственных систем

№ п/п	№ разделов	Тематика самостоятельной работы	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции
1.	Строительство, ремонт и реконструкция открытой и закрытой оросительной сети	Строительство, ремонт и реконструкция открытых каналов в грунтовом русле. Строительство, ремонт и реконструкция закрытых трубопроводов для оросительной сети.	22	УК-1.2; УК-2.4; УК-3.1; ПК-4.2; ПК-6.1; ПК-7.1
2	Строительство, ремонт и реконструкция гидротехнических сооружений	Строительство, ремонт и реконструкция гидротехнических сооружений в руслах рек. Строительство, ремонт и реконструкция котлов под гидротехнические сооружения и насосные станции. Строительство, ремонт и реконструкция котлов под гидротехнические сооружения и насосные станции из монолитного бетона.	22	УК-1.2; УК-2.4; УК-3.1; ПК-4.2; ПК-6.1; ПК-7.1

1. Виды самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов может проводиться во вне учебное время, на учебных занятиях, производственной практике, при выполнении курсовых и дипломных работ. Учебными планами предусматривается объём самостоятельной работы в часах. По каждой дисциплине планируется разработка заданий для студентов.

Самостоятельная работа студентов включает следующие виды:

1. Подготовка к лекциям.
2. Подготовка и написание докладов по проблемным вопросам или разделам дисциплины
3. Самостоятельный поиск материала
4. Изучение учебного материала по литературным источникам без составления конспекта

Подготовка к лекции включает в себя предварительное знакомство студента с основными и проблемными вопросами лекции на основе информативных материалов - учебника и дополнительной литературы для более глубокого осмысления теоретических вопросов. В течение лекции студент делает пометки по тем вопросам лекции, которые требуют уточнений и дополнений. Вопросы, которые преподаватель не отразил в лекции, студент должен изучать самостоятельно.

Подготовка и написание докладов включает в себя следующую структуру: характеристика объекта исследования, цель и план исследований, литература по данной проблеме исследований, сбор данных по объекту исследований, их обобщение и анализ, выводы и заключение.

При выполнении данных работ студенты изучают литературу по избранной теме, затем проводят всесторонний анализ по одному из вопросов по профилю специальности - сбор, обработку, обобщение и анализ статистических данных, результаты собственных исследований.

Изучение учебного материала по литературным источникам без составления конспекта включает в себя знакомство студента с основными и проблемными вопросами изучаемых тем и разделов дисциплины на основе информативных материалов - учебника и дополнительной литературы для более глубокого осмысления теоретических вопросов.

Методические указания по подготовке доклада (сообщения)

Доклад (сообщение)-продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической или научно-исследовательской темы. Цель выполнения доклада (сообщения) состоит в том, чтобы научить обучающихся связывать теорию с практикой, пользоваться литературой, статистическими данными, привить умение публично излагать сложные вопросы.

Работа обучающегося над докладом (сообщением) состоит из следующих этапов: выбор темы, накопление информационного материала, подготовка доклада (сообщения), выступление на семинаре.

Прежде чем приступить к подбору соответствующей литературы, целесообразно наметить общий предварительный план доклада (сообщения). План не следует излишне детализировать. В нем перечисляются основные (центральные) вопросы темы в логической последовательности. Перечень основных вопросов заканчивается краткими выводами, которые представляют обобщение важнейших положений, выдвинутых и рассмотренных в докладе (сообщении). При работе над докладом (сообщением) необходимо внимательно изучить соответствующую теме литературу, включая монографии, статистические сборники, а также материалы, публикуемые в журналах и сети Интернет.

Когда обучающийся в достаточной степени накопил и изучил материал по соответствующей теме, он принимается за его систематизацию. Внимательно перечитывая свой конспект, обучающийся располагает материал в той последовательности, которая представляется ему наиболее стройной и целесообразной. Одновременно обучающийся фиксирует собственные мысли, которые он считает нужным изложить в тексте доклада (сообщения).

Основному тексту в докладе (сообщении) предшествует введение. В нем необходимо показать значение, актуальность рассматриваемой проблемы, обоснованность причины выбора темы. В основной части работы большое внимание следует уделить теоретическому освещению как темы в целом, так и отдельных ее вопросов, правильно увязать теоретические положения с практикой, конкретным фактическим и цифровым материалом. Представление доклада (сообщения) должно иметь мультимедийное сопровождение.

После обсуждения доклада (сообщения) в группе работа обучающегося оценивается преподавателем:

оценка «отлично» выставляется, если обозначена проблема и обоснована ее актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, выводы сформулированы, тема раскрыта полностью, работа выполнена творчески, самостоятельно, соблюдены требования к оформлению работы, представление доклада (сообщения) имело мультимедийное сопровождение, даны правильные ответы на дополнительные вопросы;

оценка «хорошо» выставляется, если основные требования к докладу (сообщению) и его представлению в целом выполнены, но при этом допущены отдельные недочеты, обозначена проблема и обоснована ее актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему, однако не изложена собственная позиция, выводы сформулированы, работа выполнена самостоятельно, в целом соблюдены требования к оформлению работы, представление доклада (сообщения) имело мультимедийное сопровождение, даны неточные ответы на дополнительные вопросы;

оценка «удовлетворительно» выставляется, если имеются существенные отступления от требований к докладам (сообщениям), тема освещена частично, имеются неточности в изложении материала, отсутствует логическая последовательность в суждениях, допущены фактические ошибки в содержании доклада (сообщения) или при ответе на дополнительные вопросы, отсутствуют выводы, имеются недостатки в оформлении работы, представление доклада (сообщения) было без мультимедийного сопровождения;

оценка «неудовлетворительно» выставляется, если тема доклада (сообщения) не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы, работа выполнена несамостоятельно, представление доклада (сообщения) было без мультимедийного сопровождения либо если доклад (сообщение) не представлен.

Методические указания по подготовке к коллоквиуму

Коллоквиум представляет собой средство контроля усвоения учебного материала темы или раздела дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися. Целью коллоквиума является формирование у обучающегося навыков анализа теоретических проблем на основе самостоятельного изучения учебной и научной литературы. На коллоквиум выносятся, как правило, наиболее крупные и проблемные теоретические вопросы. От обучающегося требуется:

- владение изученным в ходе учебного процесса материалом, относящимся к рассматриваемой проблеме;
- знание разных точек зрения, высказанных в специализированной литературе по соответствующей проблеме, умение сопоставлять их между собой;
- наличие собственного мнения по обсуждаемым вопросам и умение его аргументировать.

Коллоквиум – это не только форма контроля, но и метод углубления, закрепления знаний обучающихся, так как в ходе собеседования преподаватель разъясняет сложные вопросы, возникающие у обучающегося в процессе изучения учебного материала. Однако коллоквиум не консультация и не экзамен. Его задача добиться глубокого изучения отобранного материала, пробудить у обучающегося стремление к чтению дополнительной специализированной литературы. Коллоквиум может проводиться в устной или письменной форме.

Подготовка к коллоквиуму предполагает несколько этапов. Подготовка к коллоквиуму начинается с установочной консультации преподавателя, на которой он разъясняет развернутую тематику проблемы, рекомендует литературу для изучения и объясняет процедуру проведения коллоквиума. Как правило, на самостоятельную подготовку к коллоквиуму обучающемуся отводится 2-3 недели. Подготовка включает в себя изучение рекомендованной литературы и (по указанию преподавателя) конспектирование важнейших источников. Коллоквиум проводится в форме индивидуальной беседы преподавателя с каждым обучающимся или беседы в небольших группах (3-5 человек). Обычно преподаватель задает несколько кратких конкретных вопросов, позволяющих выяснить степень добросовестности работы с литературой, контролирует конспект. Далее более подробно обсуждается какая-либо сторона проблемы, что позволяет оценить уровень понимания. Проведение коллоквиума позволяет обучающемуся приобрести опыт работы над первоисточниками, что в дальнейшем поможет с меньшими затратами времени работать над литературой при подготовке к экзаменам.

Результаты коллоквиума оцениваются преподавателем:

оценка «отлично» выставляется, если ответы полные, раскрытие поставленных вопросов точное, владение понятийно-категориальным аппаратом и терминологией соответствующего раздела свободное, изложение ответа логически корректное и убедительное;

оценка «хорошо» выставляется, если ответы на поставленные вопросы неполные, но большая часть материала изложена (отражена), умение пользоваться понятийно-категориальным аппаратом и терминологией соответствующего раздела присутствует, изложение ответа в целом логически корректное, но не всегда точное и аргументированное;

оценка «удовлетворительно» выставляется, если раскрытие поставленных вопросов неточное, просматриваются затруднения с использованием понятийно-категориального аппарата и терминологии соответствующего раздела, присутствует стремление логически определенно и последовательно изложить ответ;

оценка «неудовлетворительно» выставляется, если поставленные вопросы не раскрыты либо содержание ответа не соответствует сути вопроса, неумение использовать понятийно-категориальный аппарат и терминологию соответствующего раздела, логическая связь в ответе отсутствует.

2. Цель и задачи выполнения самостоятельной работы

Цель самостоятельной работы состоит в том, чтобы научить обучающихся связывать теорию с практикой, пользоваться литературой, статистическими данными, привить умение публично излагать сложные вопросы. «Технология и организация мелиоративных и строительных работ»

Самостоятельная работа студентов позволяет:

- глубже усвоить материал по изучаемой дисциплине;
- ознакомиться с современными направлениями в проектировании и строительстве мелиоративных систем

Основными задачами являются:

- обеспечивать соответствие качества проектов гидромелиорации международным и государственным регламентам, стандартам и нормам

- осуществлять экспертизу и разработку проектно-сметной документации проектов
- использовать на практике умения и навыки управления коллективом для организации исследовательской и проектных работ по строительству и эксплуатации гидромелиоративных систем.
- организовывать мелиоративные, ремонтные и строительные работы

3. Контроль самостоятельной работы студентов

Контроль выполнения самостоятельной работы осуществляется на практических занятиях при обсуждении основных проблемных вопросов, отраженных в докладе.

ВОПРОСЫ:

1. Мелиорации земель в странах Древнего Мира.
2. Обустройство рек в странах Древнего Мира.
3. Мелиорации и использование земель в Средневековье.
4. Обустройство и использование рек в Средневековье.
5. Мелиорация земель на территории Древней Руси.
6. Обустройство и использование водных объектов России в Петровские времена.
7. Мелиорации земель в Российской империи.
8. Водопользование и водообустройство в Российской империи.
9. Мелиорации земель в СССР в первой половине XX века.
10. Обустройство водных объектов на территории СССР в XX веке.
11. Мелиорации земель в СССР в период с 1965 по 1990 годы.
12. Гидротехническое и водохозяйственное строительство в СССР в период (60+90) годов XX столетия.
13. История водообустройства и водопользования в СССР в период (60+90) годов XX века.
14. «Великий» («Сталинский») план преобразования природы (природаобустройства).
15. История (этапы) развития систем водоснабжения и водоотведения.
16. Состояние мелиорации и использования мелиорируемых земель в современной России (в период с 1991 года по настоящее время).
17. Состояние обустройства водных объектов и водопользования в России за период с 1991 года по настоящее время.
18. Первопроходцы, основатели, творцы и современные (действующие) специалисты в области мелноративного дела (природаобустройства).
19. Известные гидротехники России, обеспечившие водообустройство и использование водных объектов страны.
20. Землеохранная деятельность на территории Российской Федерации.
21. Водоохранная деятельность на территории Российской Федерации.
22. Землепользование и мелиорации земель в субъектах Южного Федерального округа.
23. Водопользование и водообустройство на территории Южного Федерального округа.
24. Современное состояние мелиораций и использования мелиорированных земель в Ростовской области.
25. Современное состояние мелиораций и использования мелиорированных земель на Кубани (в Краснодарском крае).

26. Современное состояние мелиораций и использования мелиорированных земель на Ставрополье (в Ставропольском крае).
 27. Современные и актуальные (на ближайшую перспективу) проблемы мелиораций и использования мелиорированных земель в Российской Федерации.
 28. Современные и актуальные (на ближайшую перспективу) проблемы водообустройства и водопользования (водоснабжения и водоотведения) в Российской Федерации.
 29. Современные и актуальные (на ближайшую и среднесрочную перспективу) проблемы обустройства и использования сельскохозяйственных земель на Дону (в Ростовской области).
 30. Современные и актуальные (на ближайшую и среднесрочную перспективу) проблемы обустройства и использования сельскохозяйственных земель на Кубани (в Краснодарском крае).
 31. Современные и актуальные (на ближайшую и среднесрочную перспективу) проблемы обустройства (мелиораций) и использования сельскохозяйственных земель на Ставрополье (в Ставропольском крае).
 32. Современное состояние отрасли водоснабжения и водоотведения.
 33. Современные проблемы водопользования обустройства водных объектов, Современные проблемы отрасли водоснабжения и водоотведения.
 34. Проблемные вопросы гидромелиорации.
 35. В соответствии с поставленной целью при реализации Федеральной целевой программы по инновационному сценарию (2020г.) предполагается решить нижеследующие задачи. Какие?
 36. Что предусматривает инерционный вариант развития мелиорации?
 37. Что предусматривает инновационный вариант развития мелиорации?
 38. Что предусматривает форсированный вариант развития мелиорации?
- Литература:

Основная литература

1. Новикова, И. В. Инженерные изыскания в мелиорации : учебное пособие / И. В. Новикова. — Новочеркасск : Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ, 2019. — 150 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/133420>

Дополнительная литература

1. Лунева, Е. Н. История и современные проблемы гидромелиорации : учебное пособие / Е. Н. Лунева. — Новочеркасск : Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ, 2019. — 134 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/134783>



МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
для практических занятий по дисциплине
«Технический надзор и экспертиза проектов»

(практикум для магистратуры)




Рязань 2024

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Методическое пособие составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки (специальности) _____ 35.04.10 Гидромелиорация

Разработчики: доцент, кафедры СИСиМ

 Ткач Т.С.

рассмотрена и утверждена на заседании кафедры « 20 » марта 2024 г., протокол № 8.

Рецензент :

Методическое пособие одобрено учебно- методической комиссией автодорожного факультета

20 марта 2024 г.

Председатель учебно- методической комиссии _  _Гаврилина О.П

Федеральное Государственное Бюджетное Образовательное Учреждение

Методические указания составлены с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки (специальности) 35.04.10 Гидромелиорация

УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.

УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки.

ПК-2 Способен разрабатывать предложения по регулированию водного режима, улучшению и развитию мелиоративных систем.

ПК-3 Способен применять методы анализа технического состояния мелиоративных систем и планировать мероприятия по его улучшению.

ПК-4 Способен проводить разработки проектной документации и объекта капитального строительства (строительство, реконструкция, капитальный ремонт) гидромелиоративных систем.

ПК-5 Способен выполнять проектные работы, проведения согласований и экспертиз гидромелиоративных систем.

Содержание.

НАИМЕНОВАНИЕ ЗАНЯТИЙ	СТР.
ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 1. Система экспертиз инвестиционно-строительных проектов и объектов недвижимости	7
ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №2 Правовая экспертиза инвестиционно-строительных проектов	8
ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №3 Экологическая экспертиза инвестиционно-строительных проектов	13
ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №4 Техническая экспертиза инвестиционно-строительных проектов	15
ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №5 Финансовая экспертиза инвестиционно-строительных проектов	18
ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №6 Государственная экспертиза. Вневедомственная экспертиза	19
КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ	21
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	21

Введение

Дисциплина «Технический надзор и экспертиза проектов» является дисциплиной, формирующей у обучающихся готовность к принятию технологических решений при проектировании водохозяйственных систем.

Цель (цели) освоения дисциплины:

овладеть теоретическими основами и практическими навыками в области экспертизы инвестиционно-строительных проектов и эксплуатируемых объектов недвижимости.

Задачи:

В процессе изучения дисциплины «Технический надзор и экспертиза проектов» рассматриваются следующие задачи:

- виды и функции строительной экспертизы;
- нормативно-правовые акты, регулирующие экспертную деятельность;
- порядок разработки, согласования и утверждения документов на новое строительство, реконструкцию, капитальный ремонт;
- органы государственной власти РФ и субъектов РФ, осуществляющие ведомственную и вневедомственную экспертизу, органы государственной власти, уполномоченные на проведение вневедомственной экспертизы;
- порядок и методика проведения экспертизы сметной документации, объем предпроектной и проектной документации и порядок ее предоставления на экспертизу;
 - отдельные виды экспертиз (экономическая, экологическая, техническая, судебно-строительная и т.д.).

№ п/п	Наименование разделов	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции
1.	Система экспертиз инвестиционно-строительных проектов и объектов недвижимости	Система экспертиз инвестиционно-строительных проектов и объектов недвижимости	4	УК-2.2; УК-6.1; ПК-2.1; ПК-3.1; ПК-4.1; ПК-5.1;
2	Правовая экспертиза инвестиционно-строительных проектов	Правовая экспертиза инвестиционно-строительных проектов	2	УК-2.2; УК-6.1; ПК-2.1; ПК-3.1; ПК-4.1; ПК-5.1;
3	Экологическая экспертиза инвестиционно-строительных проектов	Экологическая экспертиза инвестиционно-строительных проектов	2	УК-2.2; УК-6.1; ПК-2.1; ПК-3.1; ПК-4.1; ПК-5.1;
4	Техническая экспертиза инвестиционно-строительных проектов	Техническая экспертиза инвестиционно-строительных проектов	2	УК-2.2; УК-6.1; ПК-2.1; ПК-3.1; ПК-4.1; ПК-5.1;
5	Финансовая экспертиза инвестиционно-строительных проектов	Финансовая экспертиза инвестиционно-строительных проектов	2	УК-2.2; УК-6.1; ПК-2.1; ПК-3.1; ПК-4.1; ПК-5.1;
6	Государственная экспертиза. Вневедомственная экспертиза	Государственная экспертиза. Вневедомственная экспертиза	2	УК-2.2; УК-6.1; ПК-2.1; ПК-3.1; ПК-4.1; ПК-5.1;

Практическое занятие № 1

Тема: Система экспертиз инвестиционно-строительных проектов и объектов недвижимости

Недвижимость — это объект гражданских прав, зарегистрированный в соответствии с действующим законодательством, отличительными особенностями недвижимости являются вещная природа и неразрывная связь с землей. Гражданский кодекс РФ (ч. 1, ст. 130) дает следующее определение недвижимости: «К недвижимым вещам (недвижимое имущество,

недвижимость) относятся земельные участки, участки недр, обособленные водные объекты и все то, что прочно связано с землей, то есть объекты, перемещение которых без несоразмерного ущерба их назначению невозможно, в том числе леса, многолетние насаждения, здания, сооружения...»

Определяющие факторы недвижимости

1. Неразрывная связь объекта с землей. Эту связь можно считать родовым признаком недвижимости, главной ее специфической особенностью. Современные технические возможности в принципе позволяют осуществлять перемещение многих объектов недвижимости на достаточно большие расстояния, но подобное перемещение представляется отклонением от нормального режима использования объекта. Нормальным состоянием любого объекта недвижимости является именно стационарное состояние. Связь с землей может быть прямой и косвенной. Земельные участки представляют собой важнейший вид объектов недвижимости. Главным свойством, определяющим понятие земельного участка, служит то, что это не просто фрагмент земной поверхности, а такой фрагмент, который однозначно определен на местности и в юридических документах.

Характеристики земельного участка:

- местоположение;
- конфигурация;
- пространственная ориентация;
- размер;
- права собственности.

Таким образом, существует необходимая юридическая база для регулирования различных процессуальных отношений.

2. Назначение объекта недвижимости. Закон не рассматривает объект недвижимости изолировано от его использования. Рассмотрение в неразрывном единстве самого объекта недвижимости и его назначения является обязательным.

3. Юридическое понятие недвижимости. Собственник у недвижимости существует всегда, хотя основания для возникновения прав собственности могут быть различными: покупка, дарение, наследование, длительное владение в течение определенного срока и т. д. Юридическое понятие недвижимости включает в себя систему государственной регистрации объектов недвижимого имущества, прав на недвижимое имущество и сделок с ним.

Специфические особенности недвижимости

1. Инвестиционный характер недвижимости:

- для длительного использования;
- не потребляется в процессе использования;
- однократность удовлетворения потребностей.

2. Уникальность любого объекта недвижимости. Главной причиной уникальности является действие фактора местоположения: даже если здания возведены по одному типовому проекту и по своим натурально-вещественным, архитектурно-планировочным, конструктивно-техническим решениям являются тождественными, их потребительская стоимость никогда не будет одинаковой, потому что они располагаются на различных земельных участках.

3. Высокая капиталоемкость недвижимости:

- большие затраты при создании объекта;
- транзакционные издержки.

4. Неограниченный период товарности. Период товарности для недвижимости является, максимальным, т. е. недвижимость обладает товарностью до завершения строительства (незаконченный объект), в момент готовности (объект нового строительства) и после него (объект прошлого строительства).

5. Неодинаковая товарность различных видов и элементов недвижимости:

— наложение ограничений на коммерческий оборот или полный запрет со стороны государства;

— здание — в частной собственности, земля — в аренде.

6. Пониженная ликвидность. Ликвидность — легкость обращения товара в деньги.

Практическое занятие № 2

Тема: Правовая экспертиза инвестиционно- строительных проектов

Разрешение на строительство. Порядок выдачи

После утверждения застройщиком проектной документации, прошедшей государственную экспертизу, следует получение разрешения на строительство.

1. Определение. Разрешение на строительство — документ, подтверждающий соответствие проектной документации требованиям градостроительного плана земельного участка и дающий застройщику право осуществлять строительство, реконструкцию или капитальный ремонт.

Разрешение на строительство выдается:

— на земельные участки, на которые распространяется действие градостроительного регламента или для которых устанавливается градостроительный регламент органом местного самоуправления;

— на земельные участки, на которые не распространяется действие градостроительного регламента или для которых не устанавливается градостроительный регламент, но которые определены под строительство объектов для нужд Свердловской области или РФ в целом и для которых допускается их изъятие:

органом местного самоуправления,
уполномоченным федеральным органом исполнительной власти,
органом исполнительной власти субъекта Российской Федерации.

Выдача разрешения на строительство не требуется в случае:

- 1) строительства гаража на земельном участке, предоставленном физическому лицу для целей, не связанных с осуществлением предпринимательской деятельности, или строительства на земельном участке, предоставленном для ведения садоводства, дачного хозяйства;
- 2) строительства, реконструкции объектов, не являющихся объектами капитального строительства (киосков, навесов и др.);
- 3) строительства на земельном участке строений и сооружений вспомогательного использования;
- 4) изменения объектов капитального строительства и (или) их частей, если такие изменения не затрагивают конструктивные и другие характеристики их надежности и безопасности и не превышают предельные параметры разрешенного строительства, реконструкции, установленные градостроительным регламентом.

2. Перечень документов, необходимых для получения разрешения на строительство

Застройщик утверждает проектную документацию и направляет заявление о выдаче разрешения на строительство, к которому прилагаются следующие документы:

- 1) правоустанавливающие документы на земельный участок;
- 2) градостроительный план земельного участка;
- 3) материалы, содержащиеся в проектной документации:

— пояснительная записка;

- схема планировочной организации земельного участка, выполненная в соответствии с градостроительным планом земельного участка, с обозначением мест расположения объектов капитального строительства, подъездов, проходов, границ зон действия публичных и частных сервитутов;
- схема планировочной организации земельного участка, подтверждающая расположение линейного объекта в пределах красных линий, утвержденных градостроительной документацией
- по планировке территории (применительно к линейным объектам);
- схемы, отображающие архитектурные решения;
- сведения об инженерном оборудовании, сводный план сетей инженерно-технического обеспечения с обозначением мест подключения проектируемого объекта капитального строительства к сетям инженерно-технического обеспечения;
- проект организации строительства;
- проект организации работ по сносу или демонтажу объектов капитального строительства, их частей;
- 4) положительное заключение государственной экспертизы проектной документации (применительно к проектной документации объектов), положительное заключение государственной экологической экспертизы проектной документации (в случаях, предусмотренных законом);
- 5) разрешение на отклонение от предельных параметров разрешенного строительства, реконструкции;
- б) согласие всех правообладателей объекта капитального строительства в случае реконструкции такого объекта. Также может прилагаться положительное заключение негосударственной экспертизы проектной документации.

2. Порядок выдачи разрешения. Главное управление архитектуры, градостроительства и регулирования земельных отношений Администрации г????? в течение 10 дней со дня получения

заявления о выдаче разрешения на строительство:

- проводит проверку наличия документов, прилагаемых к заявлению;
- проводит проверку соответствия проектной документации требованиям градостроительного плана земельного участка, красным линиям;
- выдает разрешение на строительство или отказывает в выдаче разрешения с указанием причин отказа.

Система надзора за строительством. Виды надзора

Система надзора за строительством объектов — это комплекс контрольных мероприятий, направленных на обеспечение соответствия выполняемых работ и применяемых строительных материалов, изделий и конструкций требованиям проекта и действующих нормативных документов.

Виды надзора:

1. Производственный (строительный) контроль.
2. Технический надзор застройщика за строительством.
3. Авторский надзор за строительством.
4. Государственный надзор за строительством.
5. Административный контроль за строительством.

1. Производственный (строительный) контроль

Предметом строительного контроля является проверка выполнения работ при строительстве объектов капитального строительства на соответствие требованиям проектной и подготовленной на ее основе рабочей документации, результатам инженерных изысканий, требованиям градостроительного плана земельного участка, требованиям технических регламентов в целях обеспечения безопасности зданий и сооружений.

Строительный контроль проводится:

- лицом, осуществляющим строительство (далее — подрядчик);

— застройщиком, заказчиком либо организацией, осуществляющей подготовку проектной документации и привлеченной заказчиком (застройщиком) по договору для осуществления строительного контроля (в части проверки соответствия выполняемых работ проектной документации) (далее — заказчик).

Строительный контроль проводится в процессе строительства, реконструкции, капитального ремонта объектов.

Цель — проверка соответствия выполняемых работ:

- проектной документации,
- требованиям технических регламентов,
- результатам инженерных изысканий,
- требованиям градостроительного плана земельного участка.

В процессе строительства подрядчиком должен проводиться:

- контроль за выполнением работ, которые оказывают влияние на безопасность объекта капитального строительства,
- контроль за выполнением работ, который не может быть проведен после выполнения других работ,
- контроль за безопасностью строительных конструкций и участков сетей инженерно-технического обеспечения, если устранение выявленных в процессе проведения строительного контроля недостатков невозможно без разборки или повреждения других строительных конструкций и участков сетей инженерно-технического обеспечения. По результатам проведения контроля за выполнением работ, безопасностью конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения составляются акты освидетельствования. Замечания о недостатках выполнения работ должны быть оформлены в письменной форме. Об устранении указанных недостатков составляется акт, который подписывается лицом, предъявившим замечания об указанных недостатках, и лицом, осуществляющим строительство. При выявлении недостатков застройщик может потребовать проведения контроля повторно после устранения выявленных недостатков. Акты освидетельствования должны составляться только после устранения выявленных недостатков. Выявленные замечания при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объекта капитального строительства должны быть оформлены в письменной форме. Об устранении указанных недостатков составляется акт, который подписывается лицом, предъявившим замечания об указанных недостатках, и лицом, осуществляющим строительство.

Лицо, осуществляющее строительство, обязано извещать органы государственного строительного надзора о каждом случае возникновения аварийных ситуаций на объекте капитального строительства.

2. Технический надзор застройщика за строительством

Строительный контроль, осуществляемый заказчиком, включает следующие контрольные мероприятия:

- а) проверку полноты и соблюдения установленных сроков выполнения подрядчиком входного контроля и достоверности документирования его результатов;
- б) проверку выполнения подрядчиком контрольных мероприятий по соблюдению правил складирования и хранения применяемой продукции и достоверности документирования их результатов;
- в) проверку полноты и соблюдения установленных сроков выполнения подрядчиком контроля последовательности и состава технологических операций по осуществлению строительства объектов капитального строительства и достоверности документирования их результатов;
- г) освидетельствование совместно с подрядчиком скрытых работ и промежуточную приемку возведенных строительных конструкций, влияющих на безопасность объекта капитального строительства, участков сетей инженерно-технического обеспечения;

- д) проверку совместно с подрядчиком соответствия законченного объекта требованиям проектной и подготовленной на ее основе рабочей документации, результатам инженерных изысканий, требованиям градостроительного плана земельного участка, требованиям технических регламентов;
- е) иные мероприятия в целях осуществления строительного контроля, предусмотренные законодательством Российской Федерации и (или) заключенным договором.

3. Авторский надзор за строительством

Авторский надзор является одним из видов услуг, оказываемых заказчику разработчиком рабочей документации на строительство объекта в соответствии с договором.

Авторский надзор — один из видов услуг по надзору автора проекта и других разработчиков проектной документации (физических и юридических лиц) за строительством, осуществляемый в целях обеспечения соответствия решений, содержащихся в рабочей документации, выполняемым строительным работам на объекте. Авторский надзор осуществляется на основании договора (распорядительного документа) и проводится, как правило, в течение всего периода строительства и ввода в эксплуатацию объекта, а в случае необходимости — и начального периода его эксплуатации.

Договор — основной документ, регулирующий взаимоотношения сторон, устанавливающий их права и обязанности для осуществления авторского надзора при подрядном способе организации проектирования. Этим договором может быть предусмотрено проведение технического надзора. Распорядительный документ (приказ) — основной документ для осуществления авторского надзора при проектировании, инвестировании и строительстве объекта одной организацией.

Авторский надзор осуществляется специалистами — разработчиками рабочей документации, назначаемыми руководством организации. Руководителем специалистов назначается главный архитектор или главный инженер проекта.

Назначение руководителя и специалистов, ответственных за проведение авторского надзора, производится приказом организации и доводится до сведения заказчика, который информирует о принятом решении подрядчика и органы Государственного строительного надзора.

Руководитель авторского надзора выдает специалистам задание и координирует их работу по ведению авторского надзора на объекте. Специалисты, осуществляющие авторский надзор, выезжают на строительную площадку для промежуточной приемки ответственных конструкций и освидетельствования скрытых работ в сроки, предусмотренные графиком, а также по специальному вызову заказчика или подрядчика в соответствии с договором (распорядительным документом).

При осуществлении авторского надзора за строительством объекта регулярно ведется журнал авторского надзора за строительством, который составляется проектировщиком и передается заказчику. Ведение журнала может осуществляться как по объекту строительства в целом, так и по его пусковым комплексам или отдельным зданиям и сооружениям. Журнал передается заказчиком подрядчику и находится на площадке строительства до его окончания. Журнал заполняется руководителем или специалистами, осуществляющими авторский надзор, заказчиком и уполномоченным лицом подрядчика. После окончания строительства подрядчик передает журнал заказчику. Каждое посещение объекта строительства специалистами регистрируется в журнале. Запись о проведенной работе по авторскому надзору удостоверяется подписями ответственных представителей заказчика и подрядчика. Запись выполняется также при отсутствии замечаний.

4. Государственный надзор за строительством

Предметом строительного контроля является проверка выполнения работ при строительстве объектов капитального строительства на соответствие требованиям проектной и подготовленной на ее основе рабочей документации, результатам инженерных изысканий, требованиям градостроительного плана земельного участка, требованиям технических регламентов в целях обеспечения безопасности зданий и сооружений.

Задача государственного строительного надзора — предупреждение, выявление и пресечение допущенных застройщиком, заказчиком, подрядчиком нарушений соответствия выполняемых работ требованиям технических регламентов, иных нормативных правовых актов и проектной документации.

Осуществление государственного строительного надзора

Застройщик (заказчик) не позднее чем за 7 рабочих дней до начала строительства, реконструкции, капитального ремонта объекта должен направить в уполномоченные на осуществление государственного строительного надзора федеральный орган исполнительной власти, орган исполнительной власти субъекта Российской Федерации извещение о начале таких работ, к которому прилагаются соответствующие документы:

- 1) копия разрешения на строительство;
- 2) проектная документация;
- 3) копия документа о вынесении на местность линий отступа от красных линий;
- 4) общий и специальные журналы, в которых ведется учет выполнения работ;
- 5) положительное заключение государственной экспертизы проектной документации.

Государственный строительный надзор осуществляется органом государственного строительного надзора с даты получения им извещения о начале работ до даты выдачи заключения о соответствии построенного, реконструированного, отремонтированного объекта требованиям технических регламентов, иных нормативных правовых актов и проектной документации (заключение о соответствии).

Государственный строительный надзор осуществляется в форме проверок. Проверке соответствия подлежит соблюдение:

- а) при строительстве — требований к осуществлению подготовки земельного участка и выполнению земляных работ, работ по монтажу фундаментов, конструкций подземной и надземной частей, сетей инженерно-технического обеспечения (в том числе внутренних и наружных сетей), инженерных систем и оборудования;
- б) при реконструкции — требований к выполнению работ по подготовке объекта капитального строительства для реконструкции, работ по усилению и (или) монтажу фундамента и конструкций подземной и надземной частей, изменению параметров объекта, его частей и качества инженерно-технического обеспечения;
- в) при капитальном ремонте — требований к выполнению работ по подготовке объекта капитального строительства для капитального ремонта, ремонтно-восстановительных работ, включая работы по усилению фундамента и замене конструкций подземной и надземной частей, сетей инженерно-технического обеспечения (в том числе внутренних и наружных сетей), инженерных систем и оборудования.

Проверки проводятся должностным лицом органа государственного строительного надзора, уполномоченным на основании соответствующего распоряжения (приказа) органа государственного строительного надзора и от его имени осуществлять такой надзор в соответствии с программой проверок, а также в случае получения извещений, обращений физических и юридических лиц, органов государственной власти и органов местного самоуправления.

Программа проверок разрабатывается должностным лицом органа государственного строительного надзора с учетом конструктивных и иных особенностей объекта и выполнения работ по его строительству, реконструкции, капитальному ремонту, условий последующей эксплуатации, а также других факторов в соответствии с требованиями технических регламентов (норм и правил), иных нормативных правовых актов и проектной документации.

Органы государственного строительного надзора

Государственный строительный надзор осуществляется:

1) федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на осуществление государственного строительного надзора, при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте:

- объектов в исключительной экономической зоне Российской Федерации,
- на континентальном шельфе Российской Федерации,
- во внутренних морских водах,
- в территориальном море Российской Федерации,

а также при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте:

- объектов использования атомной энергии (в том числе ядерных установок, пунктов хранения ядерных материалов и радиоактивных веществ),
- опасных производственных объектов,
- линий связи (в том числе линейно-кабельных сооружений), определяемых в соответствии с законодательством Российской Федерации,
- объектов обороны и безопасности,
- объектов, сведения о которых составляют государственную тайну,
- особо опасных, технически сложных и уникальных объектов (высота более 75 м, пролет более 100 м, вылет консоли более 20 м, более одного подземного этажа, сейсмичность района строительства превышает 9 баллов, использование конструкций, требующих применения нестандартных методов расчета).

Федеральным органам исполнительной власти, уполномоченным на осуществление государственного строительного надзора, является Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору;

2) органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации, уполномоченными на осуществление государственного строительного надзора, за строительством, реконструкцией, капитальным ремонтом иных, кроме указанных выше, объектов капитального строительства, если при их строительстве, реконструкции, капитальном ремонте предусмотрено осуществление государственного строительного надзора.

5. Административный контроль за строительством

Цель — ограничение неблагоприятного воздействия строительного-монтажных работ на население и территорию в зоне влияния ведущегося строительства.

Способ — установление условий ведения строительства (размеры ограждения стройплощадки, временной режим работ, удаление мусора, поддержание порядка на прилегающей территории и т. п.) и контроля за соблюдением этих условий в ходе строительства.

Практическое занятие № 3

Тема: Экологическая экспертиза инвестиционно- строительных проектов

Экологическая экспертиза: принципы, виды

1. Определение. Экологическая экспертиза направлена на реализацию конституционного права граждан РФ на благоприятную окружающую среду посредством предупреждения негативных воздействий хозяйственной и иной деятельности на окружающую природную среду.

Экологическая экспертиза — установление соответствия документов и (или) документации, обосновывающих намечаемую в связи с реализацией объекта экологической экспертизы хозяйственную и иную деятельность, экологическим требованиям, установленным техническими регламентами и законодательством в области охраны окружающей среды, в целях предотвращения негативного воздействия такой деятельности на окружающую среду.

2. Принципы экологической экспертизы:

- презумпции потенциальной экологической опасности любой намечаемой хозяйственной деятельности;
- обязательности проведения;
- комплексности оценки воздействия на окружающую природную среду хозяйственной и иной деятельности и его последствий;
- обязательности учета требований экологической безопасности при проведении экологической экспертизы;
- достоверности и полноты информации, представляемой на экологическую экспертизу;
- независимости экспертов экологической экспертизы при осуществлении ими своих полномочий в области экологической экспертизы;
- научной обоснованности, объективности и законности заключений экологической экспертизы;
- гласности, участия общественных организаций (объединений), учета общественного мнения;
- ответственности участников экологической экспертизы и заинтересованных лиц за организацию, проведение, качество экологической экспертизы.

3. Виды экологической экспертизы:

- государственная экологическая экспертиза;
- общественная экологическая экспертиза.

1. *Государственная экологическая экспертиза* — вид экспертной деятельности специально создаваемых комиссий, базирующихся на эколого-экономико-социальном исследовании, проверке, анализе и оценке объекта в целях принятия решения о возможности его реализации. Государственная экологическая экспертиза проводится:

— экспертными комиссиями, образованными Министерством охраны окружающей среды и природных ресурсов Российской Федерации;

— межотраслевыми экспертными комиссиями. Объекты государственной экологической экспертизы:

— проекты правовых актов Российской Федерации, реализация которых может привести к негативным воздействиям на окружающую природную среду;

— материалы, предшествующие разработке прогнозов развития и размещения производительных сил на территории Российской Федерации;

— технико-экономические обоснования и проекты строительства, реконструкции, расширения, технического перевооружения, консервации и ликвидации;

— материалы обоснования лицензий на осуществление деятельности, способной оказать воздействие на окружающую природную среду;

— проекты федеральных целевых программ, предусматривающих строительство и эксплуатацию объектов хозяйственной деятельности, оказывающих воздействие на окружающую среду,

в части размещения таких объектов с учетом режима охраны природных объектов;

— проекты технической документации на новые технику, технологию, использование которых может оказать воздействие на окружающую среду, а также технической документации на новые вещества, которые могут поступать в природную среду;

— проектная документация объектов, строительство, реконструкцию, капитальный ремонт которых предполагается осуществлять на землях особо охраняемых природных территорий.

Государственная экологическая экспертиза проводится при наличии в составе представляемых материалов:

— документации, подлежащей государственной экологической экспертизе,

— материалов оценки воздействия на окружающую природную среду хозяйственной и иной деятельности, которая подлежит государственной экологической экспертизе. Результатом проведения является заключение государственной экологической экспертизы.

Заключение государственной экологической экспертизы — документ, подготовленный экспертной комиссией, содержащий обоснованные выводы о соответствии документов и (или) документации экологическим требованиям, установленным техническими регламентами и законодательством в области охраны окружающей среды, одобренный квалифицированным

большинством состава экспертной комиссии и соответствующий заданию на проведение экологической экспертизы.

2. Общественная экологическая экспертиза:

- организуется и проводится по инициативе граждан и общественных организаций (объединений), а также по инициативе органов местного самоуправления;
- проводится общественными организациями (объединениями), основным направлением деятельности которых в соответствии с их уставами является охрана окружающей природной среды;
- осуществляется до проведения государственной экологической экспертизы или одновременно с ней;
- может проводиться независимо от государственной экологической экспертизы тех же объектов экологической экспертизы;
- осуществляется при условии государственной регистрации заявления общественных организаций (объединений) о ее проведении.

Объекты общественной экологической экспертизы

Общественная экологическая экспертиза может проводиться в отношении тех же объектов, за исключением объектов, сведения о которых составляют государственную, коммерческую и (или) иную охраняемую законом тайну.

Практическое занятие № 4

Тема: Техническая экспертиза инвестиционно- строительных проектов

1. Техническое обследование

Техническое обследование — это процесс определения (контроль) технического состояния эксплуатируемого здания или сооружения или его элементов.

Основные задачи технического обследования:

- определение физического состояния зданий, сооружений, материалов и конструкций с целью установления степени их износа и ремонтпригодности;
- выявление причин дефектов, повреждений, отказов в целях их устранения или ограничения их дальнейшего развития;
- расчет возможности реконструкции зданий с учетом изменения нагрузок на фундаменты, каркас, стены и другие узлы.

Повреждения, подлежащие выявлению при техническом обследовании:

- дефекты, связанные с недостатками проектных решений;
- дефекты изготовления или возведения;
- дефекты монтажа сборных конструкций;
- повреждения от агрессивных воздействий среды;
- механические повреждения от нарушения правил эксплуатации;
- повреждения от непредусмотренных проектом статистических и динамических воздействий;
- повреждения, вызванные стихийными бедствиями (пожар, взрыв, землетрясение, наводнение и т. д.).

Техническое обследование проводится в случае:

- приемки в эксплуатацию домов-новостроек;
- приемки в эксплуатацию домов после капитального ремонта;
- изменения владельца.

2. Виды технического обследования

1. Приемочный контроль. Цель: установление соответствия здания требованиям нормативно-технической документации.

Проводится в следующих случаях:

- приемки в эксплуатацию домов-новостроек;
- приемки в эксплуатацию домов после капитального ремонта.

Порядок проведения:

- 1) проверка соответствия СМР проекту, требованиям нормативов;
- 2) техническое заключение о состоянии здания.

2. Профилактический контроль. Цели:

- выявление неисправностей и причин их появления,
- уточнение объемов текущего ремонта,
- получение общей оценки технического состояния зданий.

Порядок проведения:

- 1) изучение технической документации;
 - 2) натурное обследование (осмотр);
 - 3) техническое заключение.
3. Техническое обследование для постановки на плановый капитальный ремонт или реконструкцию.

Цель: определение

действительного технического состояния здания и его элементов для установления состава и объема работ капитального ремонта или реконструкции на объекте.

Порядок проведения:

- 1) анализ исходных данных;
- 2) натурное обследование:
 - общее обследование,
 - детальное обследование;
- 3) техническое заключение;
4. Специальные виды обследования.

Цели:

- выявление причин возникновения аварий;
- оценка технического состояния повреждений смежных конструкций и их элементов.

Порядок проведения:

- 1) изучение технической документации;
- 2) натурное обследование:
 - предварительный осмотр объекта,
 - общее обследование,
 - детальное обследование;
- 3) техническое заключение.

Технический отчет содержит вывод об условиях дальнейшей эксплуатации здания и его элементов, а также перечень мероприятий по обеспечению надежности, долговечности, замене здания и (или) его элементов.

3. Ответственность за нарушение законодательства о градостроительной деятельности

1. Виды ответственности:

- 1) имущественная,
- 2) дисциплинарная,
- 3) административная,
- 4) уголовная.

2. Инженерные изыскания:

1. В возмещение вреда, причиненного жизни или здоровью физических лиц, имуществу физических или юридических лиц в результате получения ошибочных или недостоверных результатов инженерных изысканий, осуществляется в полном объеме лицом, выполняющим инженерные изыскания.
2. В случае наличия положительного заключения государственной экспертизы результатов инженерных изысканий, не соответствующих требованиям технических регламентов,

субсидиарную ответственность за причинение указанного вреда несет Российская Федерация или субъект Российской Федерации.

3. Проектная документация:

1. В возмещение вреда, причиненного жизни или здоровью физических лиц, имуществу физических или юридических лиц в результате несоответствия проектной документации требованиям

технических регламентов, материалам инженерных изысканий, осуществляется в полном объеме лицом, занимающимся подготовкой проектной документации.

2. В случае наличия положительного заключения государственной или негосударственной экспертизы по проектной документации, не соответствующей требованиям технических регламентов и результатам инженерных изысканий, субсидиарную ответственность за причинение указанного вреда несут соответственно Российская Федерация, субъект Российской Федерации и организация, которая провела негосударственную экспертизу проектной документации.

4. Строительство:

1. В возмещение вреда, причиненного жизни или здоровью физических лиц, имуществу физических или юридических лиц в результате несоответствия построенных, реконструированных,

отремонтированных объектов капитального строительства требованиям технических регламентов, проектной документации, осуществляется в полном объеме лицом, производящим строительство.

2. В случае ненадлежащего осуществления государственного строительного надзора федеральным органом исполнительной власти или органом исполнительной власти субъекта Российской Федерации, уполномоченными на осуществление государственного строительного надзора, субсидиарную ответственность за причинение указанного вреда несут соответственно Российская Федерация и субъект Российской Федерации.

5. Нарушение требований проектной документации и нормативных документов в области строительства:

1. Нарушение требований проектной документации, технических регламентов, обязательных требований стандартов, строительных норм и правил, других нормативных документов в области строительства при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов капитального строительства, включая применение строительных материалов (изделий), влечет наложение административного штрафа на юридических лиц от 30 тыс. до 100 тыс. руб. или административное приостановление деятельности на срок до девяноста суток.

2. То же действие, которое затрагивает конструктивные и другие характеристики надежности и безопасности объектов капитального строительства и (или) их частей, а также безопасность строительных конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения, влечет наложение административного штрафа на юридических лиц от 100 тыс. до 500 тыс. руб. или административное приостановление деятельности на срок до девяноста суток.

6. Нарушение установленного порядка строительства, реконструкции, капитального ремонта объекта капитального строительства, ввода его в эксплуатацию:

— отсутствие разрешения на строительство — влечет наложение административного штрафа на юридических лиц от 500 тыс. до 1 млн руб. или административное приостановление их деятельности на срок до девяноста суток;

— нарушение сроков направления в уполномоченные органы извещения о начале строительства, реконструкции, капитального ремонта или неуведомление — влечет наложение административного штрафа на юридических лиц от 100 тыс. до 300 тыс. руб.;

— продолжение работ до составления актов об устранении выявленных органами государственного строительного надзора недостатков — влечет наложение административного штрафа на юридических лиц от 50 тыс. до 100 тыс. руб. или административное приостановление их деятельности на срок до девяноста суток;

— выдача разрешения на ввод объекта в эксплуатацию при отсутствии заключений органов государственного строительного надзора — влечет наложение административного штрафа на должностных лиц в размере от 20 тыс. до 50 тыс. руб.;

— эксплуатация объекта капитального строительства без разрешения на ввод его в эксплуатацию, за исключением случаев, если для осуществления строительства, реконструкции, капитального ремонта объектов капитального строительства не требуется выдача разрешения на строительство, — влечет наложение административного штрафа на юридических лиц от 10 тыс. до 20 тыс. руб. Несоблюдение экологических требований при планировании, технико-экономическом обосновании проектов, проектировании, размещении, строительстве, реконструкции, вводе в эксплуатацию, эксплуатации предприятий, сооружений или иных объектов влечет наложение административного штрафа на юридических лиц от 20 тыс. до 100 тыс. руб.

Практическое занятие № 5

Тема: Финансовая экспертиза инвестиционно- строительных проектов

Сметная стоимость строительства:

методы определения, состав

1. Определение. Сметная стоимость — сумма денежных средств, необходимых для осуществления строительства в соответствии с проектными материалами.

Основания для определения сметной стоимости:

1. Предпроектная и проектная документация:

— чертежи;

— ведомости объемов строительных и монтажных работ;

— спецификации и ведомости оборудования;

— решения по организации и очередности строительства;

— пояснительные записки.

2. Действующие сметные нормативы, в том числе отпускные цены и транспортные расходы.

3. Отдельные решения, относящиеся к данному объекту.

Сметные нормативы:

— государственные сметные нормативы (ГСН);

— отраслевые сметные нормативы (ОСН);

— территориальные сметные нормативы (ТСН);

— фирменные сметные нормативы (ФСН);

— индивидуальные сметные нормативы (ИСН).

Сметная норма — совокупность ресурсов, установленная на принятый измеритель строительных, монтажных или других работ.

Ресурсы — затраты труда работников строительства, время работы строительных машин, потребность в материалах, изделиях и конструкциях и т. п. Главной функцией сметных норм является определение нормативного количества ресурсов, минимально необходимых и достаточных для выполнения соответствующего вида работ, как основы для последующего перехода к стоимостным показателям. Источники информации о ценах для составления смет:

1. Отпускные цены на материалы, оборудование, мебель и инвентарь.

2. Транспортные расходы.

3. Отдельные решения органов государственной власти.

Стоимость строительства в сметной документации приводится в двух уровнях цен:

— базисный (постоянный) уровень, определяется на основе действующих сметных норм и цен;

— текущий (прогнозный) уровень, определяется на основе цен, сложившихся ко времени составления смет или прогнозируемых к периоду осуществления строительства.

2. Методы определения сметной стоимости:

- ресурсный;
- ресурсно-индексный;
- базисно-индексный;
- на основе укрупненных сметных нормативов (объектов-аналогов).

3. Сметная документация. Сметная документация составляется для определения сметной стоимости строительства предприятий, зданий и сооружений (или их очередей).

Цель экспертизы сметной документации: оценка правильности определения стоимости строительства, своевременное выявление ее завышения или занижения.

Задачи экспертизы сметной документации:

- оценка правильности применения норм, расценок, правил, методик и коэффициентов расчетов;
- оценка правильности учета объемов работ, технологий.

Возвратные суммы образуются за счет реализации заказчиком:

- материалов и деталей, полученных от разборки временных зданий и сооружений;
- материалов и деталей, получаемых от разборки конструкций, сноса и переноса зданий и сооружений;
- мебели, оборудования и инвентаря, приобретенных для жилых и служебных помещений персонала, осуществляющего монтаж оборудования;
- материалов, получаемых в порядке попутной добычи.

Основные недостатки сметной документации:

- неадекватный подбор объектов-аналогов;
- определение стоимости в смешанных ценах (1984, 1991, 2000 гг. и текущего года одновременно);

В сметную документацию входят :

- локальные сметы, локальные сметные расчеты;
- объектные сметы, объектные сметные расчеты;
- сметные расчеты на отдельные виды затрат;
- сводные сметные расчеты стоимости строительства (ремонта),
- сводка затрат;
- пояснительная записка.
- неправильное определение прочих затрат, накладных расходов, плановой себестоимости и коэффициентов пересчета в текущие цены;
- завышение трудозатрат, машиномен, транспортных и других расходов, стоимости материалов и оборудования при определении сметной стоимости ресурсным методом в текущих ценах;
- неправильное применение видов расценок либо введение ненужных расценок;
- завышение сроков продолжительности строительства.

Практическое занятие № 6

Тема: Государственная экспертиза. Вневедомственная экспертиза

Государственный надзор за строительством

Предметом строительного контроля является проверка выполнения работ при строительстве объектов капитального строительства на соответствие требованиям проектной и подготовленной на ее основе рабочей документации, результатам инженерных изысканий,

требованиям градостроительного плана земельного участка, требованиям технических регламентов в целях обеспечения безопасности зданий и сооружений.

Задача государственного строительного надзора — предупреждение, выявление и пресечение допущенных застройщиком, заказчиком, подрядчиком нарушений соответствия выполняемых работ требованиям технических регламентов, иных нормативных правовых актов и проектной документации.

Осуществление государственного строительного надзора

Застройщик (заказчик) не позднее чем за 7 рабочих дней до начала строительства, реконструкции, капитального ремонта объекта должен направить в уполномоченные на осуществление государственного строительного надзора федеральный орган исполнительной власти, орган исполнительной власти субъекта Российской Федерации извещение о начале таких работ, к которому прилагаются соответствующие документы:

- 1) копия разрешения на строительство;
- 2) проектная документация;
- 3) копия документа о вынесении на местность линий отступа от красных линий;
- 4) общий и специальные журналы, в которых ведется учет выполнения работ;
- 5) положительное заключение государственной экспертизы проектной документации.

Государственный строительный надзор осуществляется органом государственного строительного надзора с даты получения им извещения о начале работ до даты выдачи заключения о соответствии построенного, реконструированного, отремонтированного объекта требованиям технических регламентов, иных нормативных правовых актов и проектной документации (заключение о соответствии).

Государственный строительный надзор осуществляется в форме проверок. Проверке соответствия подлежит соблюдение:

- а) при строительстве — требований к осуществлению подготовки земельного участка и выполнению земляных работ, работ по монтажу фундаментов, конструкций подземной и надземной частей, сетей инженерно-технического обеспечения (в том числе внутренних и наружных сетей), инженерных систем и оборудования;
- б) при реконструкции — требований к выполнению работ по подготовке объекта капитального строительства для реконструкции, работ по усилению и (или) монтажу фундамента и конструкций подземной и надземной частей, изменению параметров объекта, его частей и качества инженерно-технического обеспечения;
- в) при капитальном ремонте — требований к выполнению работ по подготовке объекта капитального строительства для капитального ремонта, ремонтно-восстановительных работ, включая работы по усилению фундамента и замене конструкций подземной и надземной частей, сетей инженерно-технического обеспечения (в том числе внутренних и наружных сетей), инженерных систем и оборудования.

Проверки проводятся должностным лицом органа государственного строительного надзора, уполномоченным на основании соответствующего распоряжения (приказа) органа государственного строительного надзора и от его имени осуществлять такой надзор в соответствии с программой проверок, а также в случае получения извещений, обращений физических и юридических лиц, органов государственной власти и органов местного самоуправления.

Программа проверок разрабатывается должностным лицом органа государственного строительного надзора с учетом конструктивных и иных особенностей объекта и выполнения работ по его строительству, реконструкции, капитальному ремонту, условий последующей эксплуатации, а также других факторов в соответствии с требованиями технических регламентов (норм и правил), иных нормативных правовых актов и проектной документации.

Органы государственного строительного надзора

Государственный строительный надзор осуществляется:

1) федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на осуществление государственного строительного надзора, при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте:

- объектов в исключительной экономической зоне Российской Федерации,
- на континентальном шельфе Российской Федерации,
- во внутренних морских водах,
- в территориальном море Российской Федерации,

а также при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте:

- объектов использования атомной энергии (в том числе ядерных установок, пунктов хранения ядерных материалов и радиоактивных веществ),
- опасных производственных объектов,
- линий связи (в том числе линейно-кабельных сооружений), определяемых в соответствии с законодательством Российской Федерации,
- объектов обороны и безопасности,
- объектов, сведения о которых составляют государственную тайну,
- особо опасных, технически сложных и уникальных объектов (высота более 75 м, пролет более 100 м, вылет консоли более 20 м, более одного подземного этажа, сейсмичность района строительства превышает 9 баллов, использование конструкций, требующих применения нестандартных методов расчета).

Федеральным органам исполнительной власти, уполномоченным на осуществление государственного строительного надзора, является Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору;

2) органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации, уполномоченными на осуществление государственного строительного надзора, за строительством, реконструкцией, капитальным ремонтом иных, кроме указанных выше, объектов капитального строительства, если при их строительстве, реконструкции, капитальном ремонте предусмотрено осуществление государственного строительного надзора.

Контрольные вопросы по практическим занятиям

1. Экспертиза, инспектирование, инвестиционный процесс. Определения, цели и задачи.

Виды экспертиз.

2. Недвижимость. Определяющие факторы. Специфические особенности.

3. Жизненный цикл недвижимости.

4. Техническое регулирование. Основные принципы технического регулирования.

5. Технический регламент. Стандарт. Определение, цели и принципы.

6. Система требований и норм в строительстве. Цели, принципы, структура.

7. Предпроектная и проектная подготовка строительства. Этапы. Основные характеристики.

Тувинский государственный университет ООП 08.03.01 Строительство профиль «Экспертиза и управление и недвижимостью» Рабочая программа дисциплины «Экспертиза инвестиционного процесса. Экологическая экспертиза проектов и объектов недвижимости»

Версия: 1.0 Стр. 14 из 15

8. Технико-экономическое обоснование инвестиционного проекта. Показатели инвестиционной эффективности.

9. Проектная документация. Требования к проектной документации. Состав проектной документации.

10. Эскизный проект. Рабочий проект. Разделы проекта.

11. Экспертиза проектной документации. Принципы, цели, виды экспертиз.

12. Инженерные изыскания для строительства. Виды изысканий. Технический отчет об инженерных изысканиях. Порядок проведения экспертизы.

13. Порядок проведения экспертизы проектной документации. Экспертное заключение.

14. Экологическая экспертиза. Принципы, цели, виды. Критерии экспертной оценки.

15. Государственная экспертиза в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций. Принципы, цели. Экспертное заключение.

16. Сметная стоимость строительства. Методы определения. Сметная документация. Со-став.
17. Экспертиза сметной документации.

Основная литература

1. Бабкин, А. А. Инженерно-технические средства охраны и надзора : учебное пособие для специальности 40.05.02 «Правоохранительная деятельность» и направления подготовки 40.03.01 «Юриспруденция» / А. А. Бабкин ; Федер. служба исполн. наказаний, Вологод. ин-т права и экономики. - Вологда : ВИПЭ ФСИН, 2019. - 143 с. - ISBN 978-5-94991-433-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1229047>

Дополнительная литература

1. Соколов, А. К. Экологическая экспертиза проектов : учебное пособие / А. К. Соколов. — Иваново : ИГЭУ, 2019. — 176 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/154588>
2. Эксплуатационная надежность гидротехнических сооружений : учебное пособие / Ф. К. Абдразаков, Т. А. Панкова, О. В. Михеева, С. С. Орлова. — Саратов : Саратовский ГАУ, 2018. — 142 с. — ISBN 978-5-9999-2968-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/137525>

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
для практических занятий по дисциплине
**«Автоматизация технологических процессов на
инженерных мелиоративных системах»**

(практикум для магистратуры)



Рязань 2024

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Методическое указание составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки (специальности) 35.04.10 Гидромелиорация

Разработчики:



(подпись)

Чесноков Р.А.


(Ф.И.О.)

рассмотрена и утверждена на заседании кафедры « 20» марта 2024 г., протокол № 8.

Рецензент : к.т.н., доцент,  Кузин А.В.

Методические указания одобрены учебно- методической комиссией автодорожного факультета

20 марта 2024 г.

Председатель учебно- методической комиссии  Гаврилина О.П.

Федеральное Государственное Бюджетное Образовательное Учреждение

Методические указания составлены с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки (специальности) 35.04.10 Гидромелиорация

УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий;

УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

ПК-2 Способен разрабатывать предложения по регулированию водного режима, улучшению и развитию мелиоративных систем;

ПК-3 Способен применять методы анализа технического состояния мелиоративных систем и планировать мероприятия по его улучшению;

ПК-7 Способен разрабатывать планы и графики проведения работ строительства гидромелиоративных систем

.

Рассматриваются задачи, наиболее часто встречающиеся при проектировании и реконструкции мелиоративных систем.

Содержание.

НАИМЕНОВАНИЕ ЗАНЯТИЙ	СТР.
ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 1. Введение. Основы автоматики. Классификация систем автоматики в мелиорации и водном хозяйстве (МиВХ). Общие принципы автоматизации МиВХ систем.	6
ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №2 Средства автоматики. Объекты автоматизации	8
ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №3 Принципы автоматического управления. Основы телемеханики.	10
ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №4 Автоматизация насосных агрегатов. Автоматизация насосных станций.	14
ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №5 Автоматизация систем водоснабжения.	15
ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №6 Автоматизация осушительно-увлажнительных систем.	17
ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №7 Автоматизация оросительных систем. Автоматизация систем водоотведения.	18
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	21

Введение

Дисциплина «Автоматизация гидромелиоративных систем» является дисциплиной, формирующей у обучающихся готовность к принятию технологических решений при проектировании водохозяйственных систем.

Целью дисциплины является освоение компетенций в соответствии с ОП.

Задачи изучения дисциплины:

- освоение основ автоматизации мелиоративных и водохозяйственных систем;
- приобретение навыков анализа технологических процессов;
- формулирование задач их автоматизации с целью энерго-ресурсосбережения;
- оценки экономического эффекта энерго-ресурсосбережения от автоматизации.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 1.

Введение. Основы автоматики. Классификация систем автоматики в мелиорации и водном хозяйстве (МиВХ). Общие принципы автоматизации МиВХ систем.

Автоматизация технологических процессов – это высокий уровень комплексной автоматизации и электрификации сельскохозяйственного производства, при котором человек-оператор полностью или частично заменён специальными техническими средствами контроля и управления.

Механизация, электрификация и автоматизация технологических процессов способствует повышению производительности труда в с/х при неуклонном сокращении его ручной доли. Внедрение средств автоматизации стало возможным только после комплексной механизации и электрификации с/х-ого производства. В мире непрерывно идёт научно-исследовательская работа по созданию для с/х систем автоматики и приборов специфического назначения, внедрение которых даст значительный экономический эффект. С помощью средств автоматизации с/х производства можно повысить надёжность и продлить срок службы технологического оборудования, облегчить и оздоровить условия труда, повысить его безопасность. Автоматизация процессов становится более престижным, при этом сокращается текучесть рабочей силы и снижаются затраты на единицу продукции, увеличивается её количество, ускоряется процесс стирания различий между трудом умственным и физическим, промышленным и с/х-ым.

Однако осуществляемая государственная политика в отношении развития АПК не даёт желаемых результатов в мелиоративной отрасли. Продолжается деградация технически сложных и дорогостоящих мелиоративных объектов, снижается плодородие земель и продуктивность сельскохозяйственных культур, в том числе и эффективность использования мелиорированных земель. Ещё находящиеся в государственной собственности объекты межхозяйственной сети также теряют свой технический ресурс.

1. Характеристики мелиоративной насосной станции

В мелиоративном хозяйстве насосные станции при орошении служат для заполнения водохранилищ, подъема воды на командные отметки орошаемых полей, отвода сбросных оросительных и перекачки грунтовых вод, а при осушении — для перекачки сточных вод из каналов и коллекторов, а также для понижения уровня грунтовых вод.

Широкий опыт автоматизации насосных станций в мелиорации показал высокую ее эффективность. Она обеспечивает оптимальный режим работы электронасосов, учет количества подаваемой воды, сокращает число аварий и повышает надежность работы. Срок окупаемости средств на автоматизацию не превышает 1...3 лет.

Насосные станции в мелиорации характеризуются высокой подачей (до сотен тысяч кубометров в секунду) и большой мощностью (до тысяч киловатт). Для них обычно используют асинхронные короткозамкнутые электродвигатели мощностью до 300 кВт, рассчитанные на напряжение 380 В и 6,3 кВ (при мощности свыше 100 кВт). Если потребная мощность превышает 300 кВт, то рекомендуется применять синхронные двигатели напряжением 6,3 или 10 кВ.

Схемы автоматизации насосных станций обеспечивают пуск и остановку электродвигателей, заливку насосов, управление запорными задвижками, предохранение напорных трубопроводов от гидравлических ударов, защиту оборудования при авариях, сигнализацию о нормальных и ненормальных режимах работы оборудования, контроль и измерение расхода, напора, горизонтов воды и т. п.

Насосные станции в мелиорации снабжают специальными баками-аккумуляторами и вакуум-насосами для предварительной заливки основного насоса водой. При их отсутствии насосы ставят в заглубленных камерах ниже уровня водохранилища, а колено всасывающей трубы располагают выше уровня установки насоса.

Для облегчения пуска электродвигателя на напорных трубопроводах ставят электрифицированные задвижки. Насос пускают при закрытой задвижке, тогда момент

сопротивления воды минимальный. Задвижка открывается автоматически после разгона агрегата и установления заданного давления и также автоматически закрывается при отключении электронасоса.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №2

Средства автоматизации. Объекты автоматизации.

Автоматизацию какого-либо технологического процесса следует начинать с изучения его характеристик, назначения, специфических особенностей, условий, в которых он протекает, а также свойств и характеристик отдельных объектов автоматизации.

В соответствии с этим нужно рассмотреть мелиоративные системы как объекты, которые намечено автоматизировать, и установить рациональные объемы работ.

Как известно, на земном шаре в целом, и в нашей стране в частности существует неравномерное распределение водных ресурсов. Отдельные районы относятся к засушливым и полузасушливым зонам, где недостаток влаги препятствует получению высоких и устойчивых урожаев.

В других районах, наоборот, вода имеется в избытке, в результате которого земли заболачиваются и становятся непригодными для сельскохозяйственного использования.

Мелиоративные системы перераспределяют естественную влагу, создавая тем самым условия для интенсивного развития сельского хозяйства. Они делятся на три типа: оросительные, обводнительные и осушительные. Встречаются также их сочетания, например оросительно-обводнительные или оросительно-осушительные системы. Каждый тип соответственно имеет свои особенности в конструктивном исполнении и режиме эксплуатации.

Оросительные системы служат для обеспечения сельскохозяйственных культур водой и в своем составе имеют устройства для забора воды из источников орошения, ее транспортирования и распределения между потребителями в соответствии с планами полива и поливными нормами.

Для правильной работы оросительной системы должны быть обеспечены: баланс между водозабором и потреблением, оптимальное водораспределение, отвод грунтовых вод за пределы системы, контроль за ее состоянием и поддержание ее звеньев в рабочем состоянии.

Раньше в качестве водоводов преимущественно использовались открытые земляные каналы. В настоящее время стали применяться открытые каналы, облицованные бетоном или железобетоном, наземные железобетонные лотки и закрытые подземные трубопроводы.

Вся сеть водоводов делится на межхозяйственную часть, находящуюся в ведении соответствующих водохозяйственных организаций, и внутрихозяйственную, эксплуатация которой ведется самими водопользователями (колхозами, совхозами и пр.).

Составной частью оросительных систем является также коллекторно-дренажная сеть. Она должна предотвращать чрезмерный подъем грунтовых вод, препятствовать засолению и заболачиванию орошаемых земель и обеспечивать возможность периодического опреснения засоленных территорий.

Наряду с открытой дренажной сетью в настоящее время применяется более совершенный, закрытый дренаж.

Обводнительные системы предназначены для снабжения водой населенных пунктов и животноводческих баз в пустынных, полупустынных и степных районах. В этом случае орошение осуществляется лишь на отдельных участках, выборочно. Оно служит для обеспечения населенных пунктов этого района продовольствием и для создания кормовой базы животноводства.

Особенности обводнительных систем заключаются в большой протяженности транспортной сети и сравнительно небольших расходах воды. По сравнению с оросительными системами они имеют менее разветвленную распределительную сеть с меньшим количеством регулируемых вододелительных сооружений.

Осушительные системы, как правило, создают на территориях, характеризующихся избытком влаги (болота и заболоченные земли). Задача осушительных систем сводится к

максимальному использованию водных запасов, созданных естественным путем, и удалению избыточной воды за пределы осушаемой территории.

В состав осушительных систем' входят: водоприемник, собирающая и отводящая части.

Под автоматизацией мелиоративных систем мы будем понимать оснащение их устройствами автоматики и телемеханики, позволяющими осуществлять их эксплуатацию (частично или полностью) без непосредственного участия человека.

К основным особенностям оросительных систем как объектов автоматизации следует отнести:

а) большое количество объектов управления и контроля, достигающее нескольких сотен;

б) преимущественно одиночное, рассредоточенное расположение объектов, хотя возможно их группирование по 2 - 5 (насосные станции, головные сооружения магистральных каналов, плотины, пункты разветвления и пр.);

в) связь ряда объектов оросительной системы через водную среду. Отсюда возникает взаимное влияние режимов их работы. В теории автоматического регулирования такие системы называются системами зависимого несвязанного регулирования. Например, регуляторы расхода, установленные в нижних бьефах нескольких каналов, не связаны друг с другом, но могут взаимодействовать через общий для них верхний бьеф; при изменении расхода в одном из каналов нарушается баланс в верхнем бьефе, что неминуемо повлияет на расходы в остальных каналах. Поэтому в таких системах процессы регулирования различных величин в принципе нельзя рассматривать независимо один от другого;

г) в большинстве случаев медленно протекающие процессы и отсутствие жестких требований к быстродействию систем управления, регулирования и телемеханики;

д) как правило, редкое управление объектами; однажды установленный режим отдельных объектов может меняться 1 - 2 раза в сутки или оставаться постоянным в течение нескольких дней;

е) отсутствие, как правило, источников электроэнергии вдоль водоводов;

ж) расположение объектов на открытом воздухе, в условиях повышенной температуры, влажности и запыленности. Из этого вытекает требование высокой надежности и эксплуатационной неприхотливости оборудования и аппаратуры автоматики и телемеханики;

з) аппаратура автоматики и телемеханики должна работать при ее размещении в шкафах наружной установки и в необслуживаемых неотапливаемых помещениях.

Эти же особенности в основном присущи и другим типам мелиоративных систем. Поэтому как объект автоматизации мелиоративная система любого типа представляет собой комплекс различных управляемых гидротехнических сооружений и гидромеханических установок, расположенных на водоводах большой протяженности, которые имеют, как правило, древовидную форму. Большое количество объектов, взаимосвязанный режим работы, а также их расположение обуславливают применение телеавтоматических систем. Такие единые системы для управления и контроля с диспетчерского пункта базируются на сочетании средств автоматики и телемеханики.

Таким образом, несмотря на различное назначение отдельных типов мелиоративных систем, они в целом могут быть рассмотрены, как однотипные объекты автоматизации. По этой причине последующее изложение основано преимущественно на наиболее характерном их типе — оросительных системах; однако отличительные схемы и устройства автоматизации объектов других мелиоративных систем рассматриваются отдельно.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №3

Принципы автоматического управления. Основы телемеханики.

Основные принципы автоматического регулирования

Различают два основных принципа регулирования: регулирование по отклонению (принцип Ползунова (1765)-Уатта (1785) и регулирование по возмущению (принцип Понселе). Рассмотрим эти принципы.

При регулировании по отклонению действительное значение регулируемой величины сравнивается с желаемым значением, и управление формируется в УУ (регуляторе) в зависимости от отклонения (ошибки регулирования $e = y_0 - y$ (рис. 1-3,а). Поскольку в этом случае производится проверка результатов управления, то системы такого типа получили название *замкнутые САР*. Как видно из блок-схемы такой системы, в ней имеется цепь *обратной связи* (о. с.) по которой информация с выхода САР о состоянии ОУ поступает на вход системы для сравнения с информацией о желаемом состоянии. Заметим, что в ряде случаев для улучшения (коррекции свойств САР в ней имеются еще связи типа обратных, которые в отличие от главной (информационной) обратной связи, называют *корректирующими*. Таким образом, влияние возмущений z на регулируемую величину y компенсируется в замкнутой САР изменением управляющего воздействия и, зависящего от отклонения e .

При регулировании по возмущению управление вырабатывается лишь на основе желаемого изменения регулируемой величины y_0 и в зависимости от возмущения z . (рис. 1-3,б). В этом случае не производится проверка результата управления, и система

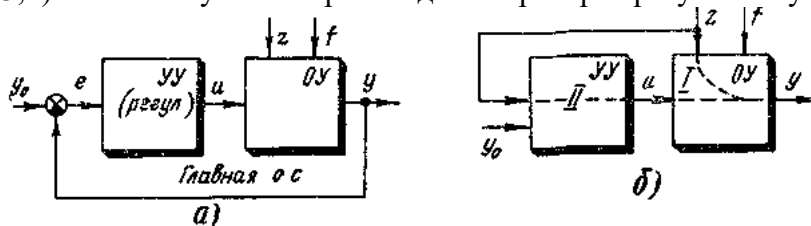


Рис 1-3 а — схема регулирования по отклонению, б — схема регулирования по возмущению

является *разомкнутой*. Компенсация влияния возмущений на регулируемую величину достигается за счет введения в управление составляющей, зависящей от возмущения. Понятно, что эффект от этой составляющей в управлении должен в значительной мере компенсировать эффект от возмущения. Если при этом достигнута полная компенсация действия возмущения, то полученная САР является *инвариантной* (безразличной) к данному возмущению. Для обеспечения инвариантности необходимо «организовать» в системе второй канал (см. пунктир II на рис. 1-3,б) передачи воздействия от возмущения (принцип двухканальности Б. Н. Петрова (1955) при создании инвариантных САР). Ясно, что для успешного регулирования по этому принципу необходимо контролировать все возмущения, влияющие на регулируемую величину, что не всегда возможно (из-за большого числа возмущений либо из-за отсутствия датчиков некоторых возмущений). Таким образом, регулирование по возмущению имеет ограниченные возможности. Однако оно имеет и одно достоинство: управление по возмущению для инерционных объектов, каковыми является большинство объектов промышленности, является более быстродействующим, чем управление по отклонению. Это понятно: в САР (рис. 1-3,а) для формирования управления необходимо, чтобы на выходе ОУ проявился эффект от возмущения, на что в инерционных объектах требуется значительное время, а в САР (рис. 1-3,б) управление формируется в темпе с действием возмущения. Поэтому в настоящее время стремятся совместить в одной системе оба принципа регулирования. Получающиеся в этом случае комбинированные САР имеют точность замкнутых и быстродействие разомкнутых систем, т.

е. являются более высококачественными системами, чем построенные с использованием только одного принципа.

Законы управления, формируемые в УУ (регуляторе), могут иметь следующий вид:

1) $u = a_0 e$ — пропорциональный закон (П-регулятор);

2) $u = b_0 \int_0^t e dt$ — интегральный закон (И-регулятор);

3) $u = c_0 \dot{e}$ — дифференциальный закон (Д-регулятор). В чистом виде эти законы в промышленных регуляторах обычно не применяют (особенно по п. 3, поскольку регулирование по производной, предложенное братьями Сименс (1845), неработоспособно). Широко используют следующие законы управления:

4) $u = a_0 e + b_0 \int_0^t e dt$ — пропорционально-интегральный закон (ПИ-регулятор);

5) $u = a_0 e + c_0 \dot{e}$ — пропорционально-дифференциальный закон (ПД-регулятор);

6) $u = a_0 e + b_0 \int_0^t e dt + c_0 \dot{e}$ — (ПИД-регулятор).

В общем виде закон (алгоритм) регулирования с учетом возможного воздействия по возмущению имеет вид

$$u = u \left[e, \dot{e}, \dots, \int_0^t e dt, \int_0^t \int_0^t e dt^2, \dots, z, \dot{z}, \dots \right] \quad (1-1)$$

Оказывается, что в зависимости от закона управления САР имеет различные свойства. В частности, САР может быть *статической* или *астатической* по отношению к какому-либо воздействию.

САР называется астатической по отношению к воздействию, если в установившемся состоянии ошибка регулирования отсутствует для любых постоянных значений воздействия. В противном случае она является статической.

Принцип статического и астатического регулирования поясним на примере САР уровня жидкости в резервуаре (рис. 1-4). Уровень регулируется поднятием или опусканием заслонки в питающей магистрали. Система рис. 1-4,а является статической по отношению к воздействию P -расходу жидкости из резервуара. В самом деле, отрегулируем систему так, чтобы при номинальном расходе P_0 уровень жидкости был равен y_0 . Если расход увеличится, то для сохранения равновесия необходимо настолько

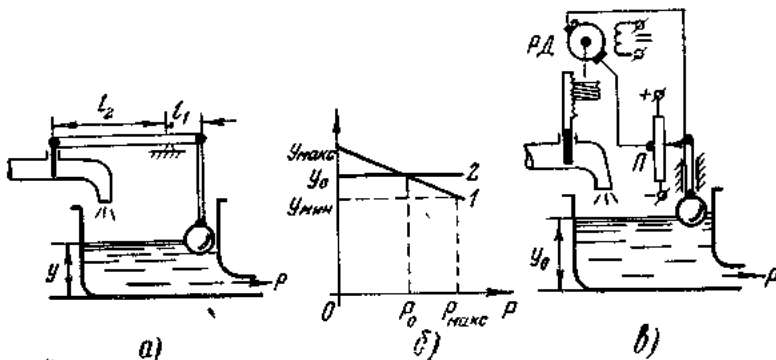


Рис. 1-4. а — статическая САР; б — статические характеристики, двух типов САР, в — астатическая САР

же увеличить и приток жидкости. Для этого надо приподнять заслонку, что может быть сделано, если поплавок опустится ниже уровня y_0 . Таким образом, равновесие (установившегося состояние) может быть достигнуто лишь при наличие постоянного

отклонения $e=y_0-y$. Аналогичное явление возникает и при уменьшении расхода по сравнению с P_0 , но при этом отклонение имеет другой знак (характеристика 1 на рис. 1-4,б). Таким образом, в системе возникает неравномерность регулирования, которую можно оценить относительной величиной *статизма*

$$\delta = \frac{y_{\max} - y_{\min}}{y_0} \times 100\% \quad (1-2)$$

Постоянное отклонение в указанном режиме САР носит название *статической ошибки*.

Рассмотрим систему рис. 1-4,в, в которой перемещение поплавка передается на движок потенциометра $П$ со средней точкой. Можно отрегулировать систему так, чтобы при $y=y_0$ движок потенциометра находился на средней точке (проще всего регулировку производить при закрытой заслонке и $P=0$). В этом случае на реверсивный двигатель $РД$ напряжение не подается и перемещения заслонки не происходит. Легко видеть, что установившееся состояние в системе при любых постоянных расходах $0 \leq P \leq P_{\max}$ может быть достигнуто только в том случае, если движок потенциометра находится на средней точке, т. е. при $y=y_0$ (см. характеристику 2 на рис. 1-4,б). Таким образом, в данной системе отсутствует статическая ошибка, и САР является астатической.

Заметим, что повышение точности в астатической САР по сравнению со статической дается за счет определенного усложнения системы, именно — за счет введения вспомогательного двигателя — серводвигателя. В чем проявляется его действие, с точки зрения закона управления? Примем, что управление u (положение заслонки) равно нулю при $y=y_0$. Тогда для статической системы (рис. 1-4,а) можно написать

$$u = k(y_0 - y) = ke, \quad \text{где } k = \frac{l_2}{l_1},$$

а для астатической системы (рис. 1-4, в)

$$u = k_1 \Theta = k_1 \int_0^t \Omega dt$$

где Θ , Ω — угол и скорость поворота вала $РД$ (угловое перемещение преобразуется в линейное и посредством червячного механизма с зубчатой рейкой). Если для простоты принять, что $\Omega = k_2(y_0 - y)$ (на самом деле связь между скоростью и напряжением на двигателе не является мгновенной и дается дифференциальным уравнением — см. § 3-2), то

$$u = k_1 k_2 \int_0^t e dt$$

Таким образом, в статической САР (рис. 1-4,а) используется пропорциональный закон управления, а в астатической (рис. 1-4,в) — интегральный. Эта закономерность может быть сформулирована следующим образом: для получения астатизма необходимо вводить в закон регулирования интегральную составляющую.

Основные сведения о системах телемеханики

Телемеханика (ТМ) — область науки и техники, охватывающая теорию и технические средства автоматической передачи на расстояние *сигналов управления* (телеуправление) и *сигналов о состоянии объекта* (телеизмерение и телесигнализация).

Объекты управления в промышленности и на транспорт часто разнесены в пространстве на значительные расстояния. При этом возникает необходимость надежной и экономичной передачи сигналов, независимо от расстояния между пунктами передачи и приема информации. Такая необходимость возникает из соображений:

— координации работы отдельных разнесенных в пространстве объектов управления (в энергосистемах, на транс порте, в обширных промышленных комплексах и т. п.) ;

- техники безопасности (во вредных производствах на ядерных установках, на линиях и подстанциях высокой напряжения и т. п.);
- сокращения расходов на обслуживание и эксплуатацию систем и т. д.

В связи с переходом к комплексной автоматизации производства с помощью вычислительных машин роль телемеханики еще более увеличивается. Интересно, что начиная с 30-х годов, объем средств ТМ возрастает в 10 раз в каждые 10 лет [9].

Системы ТМ следует отличать от систем *дистанционной передачи* сигналов, когда расстояния между пунктами передачи и приема невелики и поэтому можно не принимать специальных мер по обеспечению качества передаваемых сигналов и быстродействия передачи. В системах ТМ сигналы перед подачей в канал связи (КС) (рис. 1-5) проходят специальные преобразования в шифраторе (Ш) (кодирующем устройстве), в результате которых они становятся помехоустойчивыми и удобными для передачи на большие расстояния. Функции шифратора и передатчика (Прд) часто совмещены в одном устройстве. Рассмотрим структурную схему системы телеуправления (ТУ) (рис. 1-5,а). На диспетчерском пункте (ДП) с помощью управляющих органов (Упр. О) формируются сигналы управления, которые после шифровки поступают в канал связи. На контролируемом пункте (КП) эти сигналы

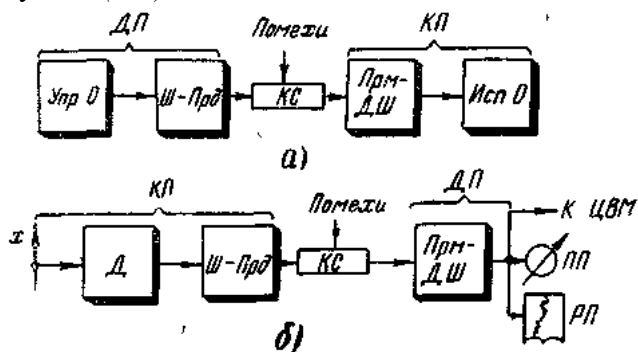


Рис 1-5. Структурные схемы систем телемеханики

воспринимаются приемником (Прм) и после дешифровки поступают на исполнительные органы (Исп. О). В системе телеизмерения (ТИ) (рис. 1-5,б) измеренное с помощью датчика (Д) значение величины x после шифровки передается в канал связи. На диспетчерском пункте сигнал расшифровывается и поступает либо в регистрирующий прибор (РП), либо на показывающий прибор (ПП), либо поступает для дальнейшей обработки на цифровую вычислительную машину (ЦВМ).

Передаваемая информация может иметь непрерывный (в системах телеизмерения и телерегулирования) или дискретный характер («вкл.» — «откл.» в системах телеуправления — телесигнализации, «больше» — «меньше» в системах телеизмерения). По структуре и конфигурации линии связи делятся на *радиальные*, когда каждый КП соединяется с ДП отдельным каналом связи (рис. 1-6,а), *цепочные* (рис. 1-6,б), у которых КП присоединяются к общему каналу связи, и *древовидные*

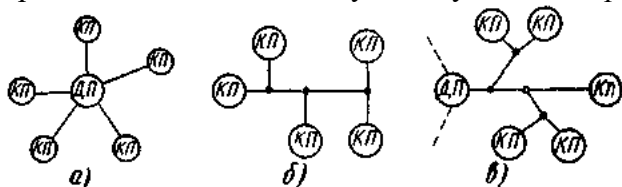


Рис. 1-6. Структура каналов связи систем телемеханики

(рис. 1-6,в). Более подробные сведения о системах ТМ даны в гл. 8.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №4

Автоматизация насосных агрегатов. Автоматизация насосных станций.

Автоматизация насосных станций осуществляется следующим образом. В мелиоративном хозяйстве насосные станции при орошении служат для заполнения водохранилищ, подъема воды, отвода сбросных оросительных и перекачки и понижения уровня грунтовых вод. Насосные станции в мелиорации отличаются высокой подачей (до сотен кубометров в секунду) и большой мощностью — до тысяч киловатт. Обычно используют асинхронные короткозамкнутые электродвигатели мощностью до 300 кВт на напряжение 380 В и 6,3 кВ (при мощности свыше 100 кВт).

Схемы автоматизации насосных станций осуществляют пуск и остановку насосов, управление запорными задвижками, предохранение напорных трубопроводов от гидравлических ударов, защиту оборудования при авариях и сигнализацию о нормальных и ненормальных режимах работы оборудования, контроль и измерение расхода, напора, горизонтов воды и т.п.

Насосные станции в мелиорации снабжают специальными баками-аккумуляторами и вакуум-насосами для предварительной заливки основного насоса водой. При их отсутствии насосы ставят в заглубленных камерах ниже уровня водохранилища, а колено всасывающей трубы располагают выше уровня установки насоса. Для облегчения пуска электродвигателя на напорных трубопроводах ставят электрифицированные задвижки (рис. 7.62). Насос запускают при закрытой задвижке, когда момент сопротивления воды минимальный. Задвижка открывается автоматически после разгона агрегата и установления заданного давления (фиксируемого датчиком PS) и так же автоматически закрывается при отключении.

В качестве примера рассмотрим автоматизацию оросительной насосной станции с предварительной заливкой насоса водой и с управлением по уровню воды в водоприемном сооружении (рис. 7.62). В режиме ручного управления переключатель SA ставят в положение P и управляют работой оборудования при помощи кнопок SB1-SB6. В автоматическом режиме переключатель SA ставят в положение A. При понижении уровня в водоприемном сооружении до минимально допустимого значения замыкаются контакты SL2 датчика уровня и включается реле KV1, которое включает электромагнитный клапан YA, установленный на заливной линии насоса. Насос через этот клапан заливается водой, а воздух в насосе выходит через реле залива LS. В конце заполнения насоса водой срабатывает реле залива и контактом SP1 включает реле KV2, которое в свою очередь вызывает включение магнитного пускателя KM1 и реле времени KT. Магнитный пускатель запускает электродвигатель M1 привода насоса.

При разгоне двигателя в напорном патрубке создается давление, от которого срабатывает реле давления PS, включающее своим

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №5

Автоматизация систем водоснабжения.

Автоматизация на объектах, обеспечивающих водоснабжение и канализацию, необходима для повышения эффективности технологического процесса добычи и транспортировки воды, снижения затрат электроэнергии, повышения качества и надежности подачи воды потребителям. В статье рассматривается автоматизация артезианских скважин и станции водозабора промышленного предприятия, а также схема управления водоснабжением жилого дома.

Современные системы водоснабжения и канализации – это совокупность сложных сооружений, механизмов и аппаратов, все части которой должны точно и без сбоев работать совместно. К ним относятся водоприемные сооружения, станции очистки воды, сети водоснабжения и канализации с обслуживающими их устройствами, насосные станции.

На этих объектах осуществляется ряд гидравлических, физико-химических и микробиологических процессов. К числу основных особенностей систем водоснабжения и канализации как объектов автоматизации относятся:

- высокая степень ответственности, подразумевающая гарантию надежной бесперебойной работы;
- работа сооружений в условиях постоянно меняющейся нагрузки;
- зависимость режима работы сооружений от изменения качества исходной воды;
- территориальная разбросанность сооружений и необходимость координирования их работы из одного центра;
- сложность технологического процесса и необходимость обеспечения высокого качества обработки воды;
- необходимость обеспечения наиболее экономичной работы насосных агрегатов;
- необходимость сохранения работоспособности при авариях на отдельных участках.
- Возможна автоматизация следующих узлов систем водоснабжения и водоотведения:
 - артезианских скважин;
 - станций 1-го, 2-го подъема, повысительных насосных станций;
 - фильтровальных станций;
 - построение сетей диктующих точек;
 - автоматизация канализационных насосных станций и очистных сооружений.

Система автоматизации состоит из следующих элементов: датчиков (давления, температуры, расхода и т. п.), измерительных преобразователей, модулей ввода/вывода данных, компьютера и/или программируемого контроллера, исполнительных устройств. Для передачи данных с удаленных объектов на центральный диспетчерский пункт может быть использован любой из доступных каналов связи: коммутируемые линии, радиоканал, беспроводной Ethernet, сотовая связь (GPRS, SMS), спутниковая связь.

Датчик – элемент технических систем, предназначенных для измерения, сигнализации, регулирования, управления устройствами или процессами.

Измерительный преобразователь – техническое средство с нормируемыми метрологическими характеристиками, служащее для преобразования измеряемой величины в другую величину или измерительный сигнал, удобный для обработки, хранения, дальнейших преобразований, индикации и передачи, но непосредственно не воспринимаемый оператором.

Модули ввода/вывода данных – устройства, осуществляющие преобразование сигналов, поступающих с датчиков, в цифровую форму и передающие данные компьютеру

или программируемому контроллеру, а также передающие данные от компьютера к исполнительным устройствам.

Контроллер – устройство управления в электронике и вычислительной технике. Программируемый логический контроллер (programmable logic controller, PLC, ПЛК) – устройство управления для промышленности, энергетики, ЖКХ, транспорта и других технологических систем. ПЛК – специализированный цифровой компьютер, используемый для автоматизации технологических процессов. В отличие от компьютеров общего назначения ПЛК имеют развитые устройства ввода-вывода сигналов датчиков и исполнительных механизмов, приспособлены для длительной работы без обслуживания, а также для работы в неблагоприятных условиях окружающей среды. ПЛК являются устройствами реального времени.

Исполнительное устройство – устройство системы автоматического управления или регулирования, воздействующее на процесс в соответствии с получаемой командной информацией. В технике исполнительные устройства представляют собой преобразователи, превращающие входной сигнал (электрический, оптический, механический, пневматический и др.) в выходной сигнал (обычно в движение), воздействующий на объект управления. Устройства такого типа включают: электрические двигатели, электрические, пневматические или гидравлические приводы, релейные устройства и т. п.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №6

Автоматизация осушительно-увлажнительных систем.

Осушительно-увлажнительная система - вид осушительной системы. Она состоит из двух частей: осушительной (для отвода избыточной воды) и увлажнительной (для регулирования водного режима и подачи дополнительной влаги в засушливые периоды).

Увлажнительная часть системы состоит из регулирующей и проводящей сети, гидротехнических сооружений, водоисточника, дорожной и эксплуатационной сетей. Конструкция увлажнительной сети зависит от принципа и способа увлажнения. В ряде случаев элементы осушительной и увлажнительной сети можно совмещать и использовать как для осушения, так и для увлажнения почвы. Например, при подпочвенном увлажнении и благоприятных условиях практически все элементы осушительной части системы можно использовать и для увлажнения почвы. Такие системы называются совмещенными. При увлажнении дождеванием система двустороннего действия будет иметь две автономно работающие части: осушительную и увлажнительную (автономное увлажнение).

Из числа практически применяемых способов увлажнения осушаемых земель поверхностными способами на первом месте стоит лиманное увлажнение. Оно заключается в задержании на осушаемом массиве вод весеннего половодья с помощью дамб или валиков.

Лиманное увлажнение применяют на естественных кормовых угодьях, расположенных на пойменных землях, а также для увлажнения и удобрения лугов взвешенными в воде наносами (удобрительное увлажнение) и для рассоления засоленных участков угодий.

Сезонную норму увлажнения и глубину промачивания, площадь увлажнения, число и размер ярусов, продолжительность затопления, условия затопления и опораживания лиманов определяют соответствующими расчетами. Увлажнение напуском по полосам применяют при производстве культур сплошного или узкорядного сева - трав, зерновых, некоторых овощных культур (свекла, морковь) на минеральных почвах. Полив осуществляют подачей воды из каналов, закрываемых шлюзами.

Вода на увлажняемую территорию поступает из канала, проходящего по наиболее высоким отметкам местности (для этих целей можно использовать каналы ограждающей сети); вода, стекающая по поверхности, сбрасывается в нижележащий осушительный канал. Для равномерного увлажнения участок выравнивают, уклон поверхности не должен превышать 0,002.

Хотя полив напуском по полосам имеет достоинства, применение его ограничено. Этот способ применяют только при экстенсивном использовании болот и заболоченных пойменных лугов.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №7

Автоматизация оросительных систем.

Автоматизация систем водоотведения.

Автоматизация оросительных систем. Степень автоматизации водораспределения

Слово «автоматизация» подразумевает проведение какой-либо технологической операции без участия в ней человека. Однако масштабы автоматизации могут меняться в весьма широких пределах. Например, можно автоматизировать:

- какую-то часть процесса измерения какого-либо одного параметра объекта;
- процесс измерения одного параметра полностью или комплекса параметров на одном объекте;
- технологический процесс на объекте в целом;
- систему объектов, комплекс систем однотипных объектов;
- отрасль народного хозяйства (в масштабе какого-то региона, республики или страны в целом) и т.д.

При этом возможен случай, когда не все операции технологического процесса, или не все составные элементы объекта будут автоматизированы. Поэтому введены понятия степени и этапов автоматизации. Степень автоматизации бывает частичная, комплексная и полная.

Применительно к процессу водораспределения на оросительных системах степень автоматизации имеет такие разграничения.

Частичная автоматизация - охватываются только некоторые операции процесса или элементы системы. Следовательно, процесс автоматического управления водораспределением на системе не замкнут. При этом на отдельных узлах, например головном сооружении, процесс автоматического управления может быть осуществлен полностью, с замкнутым циклом, но, поскольку рассматривается водораспределение в масштабе всей системы, автоматизация считается частичной.

Комплексная автоматизация, при которой автоматически выполняется весь комплекс операций водораспределения, кроме управления. Процесс управления замкнут через диспетчера. Режим водопотребления и изменение его в случае необходимости устанавливает диспетчер без участия постоянного персонала эксплуатации. Получение информации о состоянии объекта регулирования и передача команд управления выполняются с помощью устройств телемеханики.

Полная автоматизация, когда весь процесс водораспределения осуществляется в оптимальном режиме автоматически, без непосредственного участия человека или диспетчера и его аппарата выполняют вычислительные и управляющие машины.

Конечная цель автоматизации любого технологического процесса это достижение высшей ступени, то есть полной автоматизации. Однако в практических условиях автоматизация внедряется поэтапно.

Автоматизацию процесса водораспределения на оросительных системах в зависимости от оснащенности средствами автоматики можно разделить на следующие этапы:

I этап (частичная автоматизация) - сооружения оснащены средствами местной автоматики (автоматические регуляторы или местные программные устройства) для стабилизации необходимых параметров (уровней, расходов), а также контрольно-измерительными приборами. Изменение режима водораспределения и контроль ведутся постоянным линейным персоналом эксплуатации. Режим водопользования разрабатывается диспетчерским аппаратом. Связь диспетчера с линейным персоналом (для получения информации и передачи команд управления) поддерживается по телефону, радио или нарочными.

II этап (частичная автоматизация) – к первому этапу добавляются телемеханические средства централизованного контроля. Автоматическое поступление информации на

диспетчерский пункт повышает оперативность управления и позволяет вести систематический контроль водораспределения и контроль за ним.

III этап (комплексная автоматизация) - второй этап автоматизации усиливается средствами централизованного телеуправления. Линейный персонал эксплуатации в управлении работой сооружений участия не принимает. Автоматизированы все сооружения. Процесс управления замкнутый – через диспетчера. Диспетчерский аппарат обрабатывает информацию, полученную с помощью средств телеконтроля, определяет оптимальный режим водораспределения, формирует команды управления и передает их устройствам местной автоматики.

IV этап (комплексная автоматизация) отличается от третьего этапа использованием в помощь диспетчеру вычислительной техники для обработки информации и определения оптимального режима водораспределения. Вопрос об изменении режима и передачи команд управления решает диспетчер.

V этап (полная автоматизация) - процесс водораспределения осуществляется без участия человека – автоматически с помощью управляющих машин. Таким образом, более высокий этап автоматизации достигается постепенным наращиванием оснащенности оросительных систем средствами автоматики. Средства уместной автоматизации (гидравлические автоматические регуляторы и другие устройства) служат первоосновой для осуществления автоматического управления.

Однако самое главное состоит в определении целесообразной степени автоматизации с учетом специфических особенностей технологического процесса.

Основная особенность оросительных систем заключается в большом количестве рассредоточенных на обширной территории водораспределительных гидросооружений, подлежащих автоматизации. О полной автоматизации процесса водораспределения на таких системах, во всяком случае на данном этапе, не может быть и речи. Пока это и технически неосуществимо.

Решающие факторы при выборе степени автоматизации водораспределения на оросительных системах - это технико-экономическая целесообразность, а также уровень подготовки эксплуатационных кадров.

На разных звеньях оросительных систем следует предусматривать различную степень автоматизации. Так, в условиях горных оросительных систем (на данном уровне развития техники) для внутрихозяйственной сети вполне приемлем I этап частичной автоматизации, для межхозяйственной сети - II, а для крупных магистральных каналов, включая головной водозаборный узел, - III или IV этап (комплексная автоматизация). При этом имеется в виду, что со временем в случае необходимости степень автоматизации каждого из этих звеньев, может быть повышена дооборудованием соответствующими техническими средствами автоматики.

Поэтому, как правило, при осуществлении любого этапа автоматизации оросительных систем или ее звеньев следует предусмотреть возможность перевода их на более высокий этап автоматизации без реконструкции. Однако следует все же точно определить ожидаемый высший этап автоматизации на данном звене, чтобы не вызвать ненужного осложнения объекта. Например, водовыпуск во временный ороситель (при поверхностных способах полива или при дождевании передвижными агрегатами), оборудованный гидроавтоматом постоянного расхода, вряд ли имеет смысл контролировать и управлять из диспетчерского пункта, так как управление таким водовыпуском сводится к включению его в работу в начале полива и выключению сооружения после окончания работы поливальщика, что может сделать сам поливальщик. Этот пример приведен не случайно, ведь таких сооружений на водораспределительной сети большинство.

Автоматизация систем водоотведения (канализации)

Автоматизация системы водоотведения предполагает контроль выполнения относительно небольшого количества процессов, связанных с контролем работы за насосами, и заполнения дренажных приемков. В большинстве случаев, алгоритм работы

системы универсален – при заполнении приемка, включить насос, при отсутствии воды в приемке, выключить насос. Дополнительно на пост диспетчера передается информация о работоспособности оборудования. Основные задачи системы автоматизации канализации:

- Управление в автоматическом режиме и отображение состояния (ВКЛ-ВЫКЛ-АВАРИЯ) двигателей КНС и очистных сооружений;
- Визуализация показаний датчиков уровня жидкости в дренажных приемках;
- Возможность ручной блокировки отдельного насоса на время проведения технического обслуживания или в автоматическом режиме в случае аварийной ситуации;
- Автоматический запуск насосной станции после аварийных ситуаций при восстановлении питающего напряжения или подачи стоков;
- Поэтапный запуск насосов и снижение пиковых электрических и механических нагрузок на систему.

Подходы к построению автоматизированной системы

В основу разработки автоматизированных систем (АС) положены следующие принципы:

- **Принцип развития** – возможность масштабирования и обновления. АС создается с учетом возможности постоянного совершенствования ее функций и возможности расширения;
- **Принцип совместимости** – обеспечение взаимодействия различных АС, в едином процессе при их совместном функционировании (для объектов жилищно-коммунального строительства этот принцип обеспечивает система интеллектуального здания);
- **Принцип стандартизации и унификации** предполагает, по возможности, применение типовых, унифицированных и стандартизированных схем и элементов функционирования АС;
- **Принцип эффективности** заключается в достижении рационального соотношения между затратами на создание АС и экономическим эффектом, получаемым при ее функционировании.

Разработка автоматизированной системы управления водоснабжения и водоотведения один из основных разделов проектной документации. Для современных систем водоснабжения, указанные принципы должны соблюдаться в максимальном объеме, системы водоотведения существенно проще, поэтому часто при их разработке не учитывается принцип развития.

Список литературы:

1. Савичев, О. Г. Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений природообустройства и водопользования : учебное пособие / О. Г. Савичев, В. К. Попов, К. И. Кузеванов. — Томск : ТПУ, 2020. — 216 с. — ISBN 978-5-4387-0357-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/62924>

Дополнительная литература

1. Пиляев, С. Н. Автоматизация технологических процессов : учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению 35.03.06 «Агроинженерия» / С. Н. Пиляев, Д. Н. Афоничев, В. А. Черников. — Воронеж : Воронежский Государственный Аграрный Университет им. Императора Петра Первого, 2016. — 241 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/72645.html>
2. Гунько, А. В. Системы автоматизации технологических процессов. Конспект лекций : учебное пособие / А. В. Гунько. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2017. — 94 с. — ISBN 978-5-7782-3353-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/91424.html>
3. Схиртладзе, А. Г. Автоматизация технологических процессов и производств : учебник / А. Г. Схиртладзе, А. В. Федотов, В. Г. Хомченко. — Саратов : Вузовское образование, 2015. — 459 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/37830.html>

Министерство сельского хозяйства РФ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ П.А.КОСТЫЧЕВА»**

Автодорожный факультет

Кафедра «Строительство инженерных сооружений и механика»

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по выполнению заданий
и подготовке отчета по итогам
учебной практики (ознакомительная практика)**

Уровень профессионального образования: *магистратура*

Направление подготовки: *35.04.10*

Гидромелиорация

Профили подготовки: «Строительство и эксплуатация гидромелиоративных систем»

Квалификация выпускника: *магистр*

Форма обучения: *очная*

Рязань, 2024

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Методические указания составлены с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 35.04.10 Гидромелиорация, утвержденного приказом министерства образования и науки Российской Федерации

№ 1043 от 17 августа 2020 г.

(дата утверждения ФГОС ВО)

ФИО разработчиков:

Председатель учебно-методической комиссии по направлению подготовки 35.04.10 Гидромелиорация

к.т.н., доцент



Гаврилина О.П

Заведующий кафедрой «Строительство инженерных сооружений и механика»,

д.т.н., профессор



Борычев С.Н

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры СИСиМ «20» марта 2024 г., протокол № 8

Заведующий кафедрой «Строительство инженерных сооружений и механика»

(кафедра)



(подпись)

д.т.н., профессор С.Н. Борычев


(Ф.И.О.)

Методические указания одобрены учебно-методической комиссией направления подготовки 35.04.10 Гидромелиорация

«20_» марта 2024 г., протокол № 8__

Председатель учебно-методической комиссии
по направлению подготовки

35.04.10 Гидромелиорация



(подпись)

О.П. Гаврилина

Содержание

Введение		4
1	Цель учебной практики (ознакомительная практика)	5
2.	Содержание учебной практики (ознакомительная практика)	6
2.1	Производственно-организационная характеристика предприятия	6
2.2.	Процесс производства и организации работ в рабочих бригадах	7
2.3.	Основы технологических процессов при строительстве мелиоративных систем	7
2.3.1	Технология производство работ при изысканиях:	7
2.3.2	Производственные предприятия и организация материально - технического снабжения	8
2.3.3	Основы технологических процессов при строительстве, реконструкции и ремонте мелиоративных систем	9
2.3.4.	Другие виды работ	9
2.4.	Индивидуальное задание	9
3.	Особенности практики по геодезическому и геологическому контролю при строительстве и ремонте мелиоративных систем	9
4	Особенности учебной практики (ознакомительной практики)	10
5	Место и время прохождения практики	10
6	Основные принципы проведения учебной практики (ознакомительная практика)	10
6.1	Организация и производство работ на мелиоративных объектах	10
6.2	Другие виды работ	11
7.	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на учебной практике (ознакомительная практика)	11
7.1	Организация практики	11
7.2	Примерные контрольные вопросы для проведения аттестации по итогам учебной практике (ознакомительная практика)	12
8.	Промежуточная аттестация по итогам учебной практики (ознакомительная практика)	13
Заключение		14
Список литературы		15
Приложения		17

Введение

Методическое указание для студентов направления подготовки 35.04.10 Гидромелиорация определяет цели и задачи проведения учебной практики (ознакомительная практика). В период практики, т.е. после завершения учебного процесса (первый семестр), студентом отрабатываются умения и навыки выполнения работ в области мелиоративного и водохозяйственного строительства под руководством преподавателей от университета и ответственного за практикой от производства.

1. Цель учебной практики (ознакомительная практика)

Целью учебной практики (ознакомительная практика) является углубление, закрепление теоретической подготовки обучающихся и продолжение формирования у них компетенций в сфере профессиональной деятельности.

А также закрепление теоретических и практических знаний, полученных студентами при изучении дисциплин; приобретение навыков работы с технической документацией, ознакомление студентов с современным оборудованием и системами автоматизации производственных процессов в мелиоративной отрасли; подготовить студента к решению организационно-технологических задач на производстве.

Выпускник, освоивший программу магистра, в соответствии с ФГОС ВО 35.04.10 Гидромелиорация готовится к решению задач профессиональной деятельности следующего типа:

- производственно-технологический

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания) (при необходимости)
ПС 13.018 Специалист по эксплуатации мелиоративных систем	Производственно-технологический	Технология и организация производства работ механизированного отряда службы эксплуатации мелиоративных систем, обеспечение в технике, материалах и оборудования	13 Сельское хозяйство (в сферах: проведения мониторинга состояния мелиорируемых земель, мелиоративных систем и сооружений; реализации мелиоративных работ по восстановлению и сельскохозяйственном у использованию нарушенных и деградированных земель; улучшения состояния и повышения потребительских свойств земель сельскохозяйственного назначения и создания условий для сохранения процессов естественного формирования плодородия почв; проектирования, строительства, реконструкции, эксплуатации и перевооружения
		Разработка и внесение предложений по регулированию водного режима, улучшению и развитию мелиоративных систем	
		Планирование мероприятий по техническому совершенствованию эксплуатируемых объектов	

			мелиоративных систем и сооружений; внедрения новых технологий, автоматизации и модернизации применяемых технических устройств)
ПС 16.114 Организатор проектного производства в строительстве сооружений	Производственно-технологический	Проведение разработки проектной, рабочей документации объекта капитального строительства (строительство, реконструкция, капитальный ремонт) гидромелиоративных систем Выполнение проектных работ, проведения согласований и экспертиз гидромелиоративных систем	16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство (в сфере строительства, реконструкции и эксплуатации станций водоподготовки, насосных станций водопровода, водозаборных сооружений мелиоративных систем)

Задачами учебной практики (ознакомительная практика) являются:

- формирование навыков самостоятельной познавательной деятельности;
- формирование умений находить, анализировать и обобщать необходимую информацию, работать в глобальных компьютерных сетях;
- формирование культуры и безопасности труда;
- воспитание ответственного отношения к делу;
- получить навыки в оформлении первичной документации (составление отчета)

2. Содержание учебной практики (ознакомительная практика)

2.1. Производственно-организационная характеристика предприятия.

Должностные инструкции инженерно-технических работников

Должностные квалификационные требования и должностные инструкции (права и обязанности) производителя работ (прораба), мастера и бригадира.

Руководящие документы при строительстве, реконструкции, ремонте и содержании мелиоративных систем (с учетом закона ФЗ № 184 от 27.12.2002 «О техническом регулировании»).

Договора и контракты на подрядные работы; технические задания на строительство, ремонт и содержание мелиоративных систем; взаимоотношения и требования заказчика к подрядчику, технические регламенты, национальные стандарты, стандарты предприятия рекомендательные отраслевые документы (СНиП, ВСН, ОДН и т.п.).

Необходимо также изучить документы предприятия (приказы, распоряжения, постановления, правила, рекомендации), которыми производственные организации и предприятия руководствуются в своей деятельности.

2.2. Процесс производства и организации работ в рабочих бригадах (разделение труда в бригадах и звеньях, совмещения работ, организация рабочих мест и т.л), а также ознакомиться:

- с планами строительства, реконструкции, ремонта гидромелиоративных систем;
- с организационной структурой предприятий гидротехнического, гидромелиоративного строительства, структурой объектов основного и вспомогательного производства, прорабств, участков;
- с организацией охраны труда и техники безопасности, противопожарной безопасности;
- с организацией транспорта, складского хозяйства, ремонта и эксплуатации машин, ремонтными мастерскими, их размещением;
- с культурно-бытовым обслуживанием рабочих и инженерно-технических работников;
- с управлением производством;
- с организацией подготовки кадров;
- с методами организации работы бригад и участков;
- с календарным планом строительства, ремонта и реконструкции гидромелиоративных систем;
- с порядком финансирования строящихся объектов;
- с прогрессивными технологическими приемами и операциями по основным видам работ.
- содержание исполнительной документации (журналы работ, сертификаты материалов, паспорта объектов, акты приемки работ и т.п.).

2.3. Основы технологических процессов при строительстве мелиоративных систем

2.3.1. Технология производства работ при изысканиях:

- народно-хозяйственное значение объекта; - основные технико-экономические показатели; - естественно-исторические условия района строительства; - сооружения, их компоновка и конструктивные особенности; - способы производства основных мелиоративных и строительных работ, средства механизации; - пропуск строительных расходов воды, в т.ч. пропуск паводков; - работа строймеханизмов; - мероприятия по технике безопасности и противопожарной технике.

2.3.2 Производственные предприятия и организация материально - технического снабжения (снабжение материалами и конструкциями; машинами, механизмами и автотранспортом).

Технология работ по разгрузке и складированию материалов. Конструкция хранилищ, приемка и разгрузка, хранение строительных материалов.

Характеристика организации транспорта, складского хозяйства, ремонта и эксплуатации машин, ремонтными мастерскими, их размещением; план строительства, ремонта и реконструкции мелиоративных систем; пусковыми комплексами, объектами, работами;

характеристика машинно-тракторного парка, применяемого на строительстве гидромелиоративных систем; технико-экономической оценкой работы землеройных машин;

Порядок обеспечения машинами и механизмами, материалами и конструкциями, учет выполняемой работы, организация обеспечения работ автотранспортом, механизация погрузо-разгрузочных работ, централизованная перевозка грузов, а также порядок оформления транспортных документов.

2.3.3. Основы технологических процессов при строительстве, реконструкции и ремонте мелиоративных систем

Технология работы службы эксплуатации в коллективных хозяйствах; работа эксплуатационного штата на мелиоративной системе; наблюдения за мелиоративным состоянием земель; должностные инструкции основных работников эксплуатационной службы; методология, технология и проблемы управления водным режимом на системе; эксплуатационная гидрометрия и береговая обстановка; составление и реализация плана водопользования; противопаводковые работы; ремонт сооружений; очистка сети; работы по освоению мелиорируемых земель; деловые отношения системного управления с производственными управлениями и водопользователями;

характеристика земельного фонда, коэффициенты полезного действия основных каналов и систем в целом; стоимость эксплуатации по видам затрат; годовая отчетная документация; показатель себестоимости подачи воды; технико-экономические показатели по системе;

2.3.4. Другие виды работ

Передовые методы и приемы работ, рационализация, анализ применяемых и неприменяемых передовых методов, и приемов работ, новой техники и технологий; изучение рационализаторских предложений.

Основные правила выполнения рабочей документации линейных сооружений мелиоративных систем.

Техническое нормирование, применяемые формы оплаты труда и экономического стимулирования, система нарядов, порядок их выдачи и оформления; планы научной организации труда, экономическая эффективность отдельных мероприятий; строительная стоимость объекта, определение себестоимости отдельных видов работ.

Охрана труда, производственная санитария и противопожарные мероприятия. Виды и содержание инструкций по технике безопасности, порядок проведения и оформления инструктажа; безопасные приемы производства работ; производственная санитария; противопожарная техника и средства в складном хозяйстве и на объекте; обеспечение электробезопасности; состояние бытовых помещений, обеспечение спецодеждой; допуск к работе на машинах; исправность и устойчивость дорожных машин; охрана окружающей среды и т.п.

2.4. Индивидуальное задание

Индивидуальное задание по учебные практики (ознакомительная практика) выдается руководителем практики от университета и может уточняться студентом при прохождении практики.

Студенты должны получать у руководителя от университета до начала практики индивидуальные задания.

3. Особенности практики по геодезическому и геологическому контролю при строительстве и ремонте мелиоративных систем

На практике необходимо изучить следующие вопросы:

- Виды оросительных мелиораций;
- Потери воды из оросительных каналов. Способы снижения фильтрации воды из каналов. Засоление орошаемых земель и борьба с ним;
- Общие сведения по регулированию стока. Водоемы, нормативные уровни, основные ёмкости, водный баланс. Водохозяйственный расчёт;
 - цифровые фотоаппараты, дальномеры, сканеры, приборы спутниковой системы навигации (GPS);
 - Понятие об осушительной системе и осушительной сети. Категории каналов;
 - Каналы специального назначения. Методы расчета расстояния между осушителями;
 - изыскания сооружений в комплексе с электронным тахеометром (съёмка, перенос данных в программу и обработка);
 - система глобального позиционирования (GPS).
- Глубина, продольный и поперечный профили осушителей. Гидрологические и гидравлические расчеты при проектировании осушительных систем;
- Описать географическое положение хозяйства, указать природную зону, наименование области, района, бассейна реки;
- Описать план участка: определить геоморфологию (водораздел, название водоприемника пойму), рельеф (равнинный, холмистый, микрорельеф (понижения, повышения, линию водораздела, водотока и т. д.)
- техника безопасности при геодезических работах.

4. Особенности учебной практики (ознакомительная практика)

На практике необходимо изучить следующие общие вопросы:

- Оросительные системы, их эксплуатация (схемы)
 - Регулирование стока
- Открытая осушительная система. (схема)
- Какие требования предъявляются к открытым/закрытым элементам осушительной сети при их проектировании и строительстве?
- Гидрологические и гидравлические расчеты при проектировании открытых осушительных систем (схема)
 - Характеристика природно-климатических условий объекта
 - Что такое «пропускная способность магистрального канала»? От чего зависит?
- ведение технической документации в лаборатории, документальное оформление лабораторных испытаний, статистический контроль; техника безопасности работ в лаборатории, охрана окружающей природной среды.

5. Место и время прохождения практики

Место проведения практики: проводится на предприятиях (участках) (стационарно-выездная). Общее руководство практикой осуществляется кафедрой, выполняющей учебный процесс в университете, на производстве закрепляется за студентами представитель мелиоративного производства.

Практика проводится в первом семестре после окончания теоретических занятий и экзаменационной сессии. Продолжительность производственной практики – две недели.

У студентов очной формы обучения учебная практика (ознакомительная практика) организуется в предприятиях мелиоративного производства на основе индивидуальных договоров, в период, согласованный со студентами, руководителями практики и предприятий.

6. Основные принципы проведения учебной практики (ознакомительная практика)

6.1. Организация и производство работ на мелиоративных объектах:

- сбор сведений о районе изысканий на участке; принципы проложения трасс и размещения зданий на картографическом материале, проложение пробных ходов на местности;
- инструментальные работы - измерение углов, пикетажные работы, нивелирование, съемка сложных участков, сбор данных для размещения (расчета) зданий и сооружений;
- грунтово-геологические обследования в районе участка, требования к отбору образцов и т.п.;
- гидрогеологическое обследование в районе участка производства работ, оценка условий водоотвода, определение уровня грунтовых вод;
- подготовительные работы перед строительством мелиоративных сооружений;
- основные технологические процессы (по видам работ);
- основные технологические процессы при реконструкции (по видам работ);
- основные технологические процессы при ремонте (по видам работ);
- основные положения по сдаче объекта в эксплуатацию.

6.2. Другие виды работ

При выполнении и изучении видов работ, не описанных в настоящем разделе, студент должен руководствоваться следующим: ознакомиться с основными положениями, характеризующими данный вид работы (задачи, требования и применяемые машины), изучить технику безопасности и противопожарные мероприятия, в соответствии со строительными требованиями подготовить приборы и оборудование к работе в соответствии с видами работ, в процессе работы осуществлять контроль качества и устранение погрешностей, недоделок, принимать непосредственное участие в проведении технологических операций.

7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на учебной практике (ознакомительная практика)

7.1. Организация практики

Студент для прохождения практики обеспечивается следующими учебно-методическими материалами:

- учебная практика (ознакомительная практика);
- методическими рекомендациями;
- дневник прохождения практики;
- индивидуальное задание

Основными отчетными документами по практике, подлежащими обязательному предъявлению на кафедре по возвращении с практики, являются:

- путевка на практику (при прохождении стационарно-выездной практики);
- характеристику с места прохождения практики;
- дневник и отчет по практике;

Каждый студент составляет индивидуальный отчет о практике. В отчете должны быть отражены следующие вопросы:

1) Краткая история хозяйства, географическое месторасположение предприятия, структура и система управления предприятием, план производства работ и его выполнение, виды работ, структура смет на производство строительства (или реконструкцию, капитальный ремонт) выполняемых работ;

2) Применяемые технологии работ (виды работ), используемые машины, технические средства и оборудование. Кратко описать один из технологических процессов в целом и подробно дать технологические операции, на выполнение которых студент работал, в соответствии рекомендациями, представленными ниже. При описании технологического процесса дать сведения о внутрихозяйственном транспорте, используемого при выполнении работ;

3) Описать географическое положение хозяйства, указать природную зону, наименование области, района, бассейна реки;

4) Описать план участка: определить геоморфологию (водораздел, название водоприемника пойму), рельеф (равнинный, холмистый, микрорельеф (понижения, повышения, линию водораздела, водотока и т. д.));

5) Привести данные об уровнях грунтовых вод (направление грунтовых потока), коэффициенты фильтрации грунтов слагающих территорию, водно-физические свойства почв (плотность, порозность).

Отчет должен включать таблицы, схемы, фото, диаграммы, рисунки, анализ данных, критические замечания, предложения и рекомендации по совершенствованию работы предприятия.

Руководитель практики от предприятия оценивает профессиональные навыки, приобретённые студентом, дисциплинированность во время практики, активность студента в решении производственных задач, проставляемой в характеристике.

Руководитель практики имеет право сделать на оборотной стороне титульного листа отчета свои особые замечания или написать характеристику, о чем делает пометку на титульном листе.

Отчет по практике должен быть сдан руководителю практики от вуза после возвращения с практики в течение двух недель после начала занятий. После проверки отчета при необходимости он должен быть исправлен или дополнен.

Защита отчета проводится в срок, устанавливаемый кафедрой. Защиту отчета слушает и оценивает комиссия из 2 - 3 преподавателей, назначаемая заведующим кафедрой. При прохождении практики в неполном объеме и отсутствии материалов для написания отчета ставится неудовлетворительная оценка, и организуется повторная практика во вне учебного времени.

Характеристика выдается каждому студенту в конце практики. В ней указываются вид и объем выполненных работ. В конце дается краткая характеристика студента. Характеристика подписывается руководителем практики от хозяйства.

Дневник производственной практики оформляется: титульный лист по форме, содержание дневника по форме. В нем необходимо ежедневно записывать объем выполненных работ и указать виды работ, которые выполнял студент-практикант.

Материалы для выполнения отчета составляются согласно заданию, полученному перед отъездом на практику на кафедре «СИСиМ».

7.2. Примерные контрольные вопросы для проведения аттестации по итогам учебной практике (ознакомительная практика):

1. Назовите основные элементы оросительной системы.
2. Назовите основные элементы осушительной системы.
3. Назовите основные виды гидротехнических сооружений (ГТС).
4. Какие требования предъявляются к открытым/закрытым элементам осушительной сети при их проектировании и строительстве?
5. От чего зависит расстояние между дренами?
6. Какие различия между закрытыми дренами и закрытыми собирателями?
7. Что такое «пропускная способность магистрального канала»? От чего зависит?
8. Правила проектирования регулирующей сети
9. Правила проектирования ограждающей сети
10. Правила проектирования проводящей сети
11. Гидротехнические сооружения на осушительной системе
12. Правила проектирования смотровых колодцев
13. Какую функцию выполняет трубчатый переезд?
14. Назначение и правила проектирования шлюзов-регуляторов
15. Требования, предъявляемые к водоприемникам осушительных систем
16. Как определить глубину магистрального канала?

17. Принцип работы гидрометрической вертушки.
18. Как определить уклон дна магистрального канала/трубчатого переезда на местности?
19. Что такое «допустимая скорость воды в канале»?
20. Какие параметры на неё влияют?
21. Как определить пропускную способность трубчатого переезда?
22. Что такое «коэффициент заложения откоса»? Как определить его на местности? От чего зависит данный параметр?
23. Сущность инженерно-геодезического и гидрометрического обеспечения проектно-изыскательских работ при строительстве и эксплуатации осушительных систем.
24. Виды работ при проведении инженерно-геодезического проектно-изыскательских работ при строительстве и эксплуатации гидромелиоративных систем.
25. Назовите способы водоучёта на гидромелиоративных и водохозяйственных системах.
26. Основные правила выполнения рабочей документации линейных сооружений мелиоративных систем
27. Основные правила выполнения чертежей гидротехнических линейных сооружений.
28. Какие существуют способы укладки дренажа?
29. Чем характеризуется бестраншейный способ укладки дренажа?
30. Как осуществляется перенос проекта в натуру

8. Промежуточная аттестация по итогам учебной практики (ознакомительная практика)

При возвращении с практики (стационарно-выездной) в вуз студент вместе с руководителем от кафедры обсуждает итоги практики и собранные материалы. В дневнике по практике руководитель дает отзыв о работе студента, ориентируясь на его доклад и отзыв руководителя от производственной организации, приведенный в дневнике. В процессе практики каждый студент заполняет дневник, в котором студент фиксирует прохождение всех этапов работы, предусмотренных заданием по практике.

Оформление дневника ведется студентом в период прохождения практики, как на месте, так и во время самостоятельного изучения навыков, полученных при прохождении учебной практики. Не допускается самостоятельное заполнение дневника по прохождению практики по истечению сроков, предусмотренных ООП отпущенных на учебную практику. По истечению практики студент обязан явиться к руководителю практики в назначенные кафедрой ВУЗа сроки для представления отчёта и дневника по учебной практике. Практикант пишет отчет о практике, который включает в себя общие сведения о предприятии или дает характеристику объекта, где осуществлялась практика, сведения о поставленных задачах на период практики. К отчету прилагаются графические материалы: план мелиоративной системы или участка, где выполняются работы, схема машин и оборудования, фотографии.

По результатам проверки наличия выше указанных документов и правильности их заполнения ответственный за проведение практики допускает/не допускает студента, прошедшего практику к защите результатов учебной практики (ознакомительная практика).

Студенты очной формы обучения защищают отчет по практике в сроки, установленные кафедрой.

Заключение

По завершению практики на основании собранного материала составляется практикантами отчет практики и представляется на кафедру.

Список литературы

а) основная литература:

1. Микрюкова, Т. Ю. Методология и методы организации научного исследования: электронное учебное пособие : учебное пособие / Т. Ю. Микрюкова. — Кемерово : КемГУ, 2020. — 233 с. — ISBN 978-5-8353-1784-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/80058>
2. Афанасьев, В. В. Методология и методы научного исследования : учебное пособие для вузов / В. В. Афанасьев, О. В. Грибкова, Л. И. Уколова. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 154 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02890-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/453479>
3. Гамаюнов, С. Н. Стратегический менеджмент: управление инновациями в АПК : учебное пособие / С. Н. Гамаюнов, А. Г. Глебова, Ю. Т. Фаринюк. — Тверь : Тверская ГСХА, 2019. — 237 с. — ISBN 978-5-91488-135-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/134156> (дата обращения: 23.09.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. 2. Голубков, Е. П. Стратегический менеджмент : учебник и практикум для вузов / Е. П. Голубков. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 290 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03369-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/450496>
5. Правила эксплуатации мелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений / В. Н. Щедрин, С. М. Васильев, В. В. Слабунов [и др.]. — Новочеркасск : Российский научно-исследовательский институт проблем мелиорации, 2020. — 171 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/58877.html>
6. Эксплуатационная надежность гидротехнических сооружений : учебное пособие / Ф. К. Абдразаков, Т. А. Панкова, О. В. Михеева, С. С. Орлова. — Саратов : Саратовский ГАУ, 2020. — 142 с. — ISBN 978-5-9999-2968-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/137525>
7. Лунева, Е. Н. История и современные проблемы гидромелиорации : учебное пособие / Е. Н. Лунева. — Новочеркасск : Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ, 2019. — 134 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/134783> (дата обращения: 24.09.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

б) Дополнительная литература:

1. Рассказова, Ж. В. Рабочая тетрадь к курсу «Методология и методы научного исследования» / Ж. В. Рассказова. — Владикавказ : Северо-Осетинский государственный педагогический институт, 2020. — 78 с. — ISBN 978-5-98935-226-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/101487.html>
2. Михалкин, Н. В. Методология и методика научного исследования : учебное пособие для аспирантов / Н. В. Михалкин. — Москва : Российский государственный университет правосудия, 2017. — 272 с. — ISBN 978-5-93916-548-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/65865.html>
3. Пижурин, А. А. Методы и средства научных исследований : учебник / А.А. Пижурин, А.А. Пижурин (мл.), В.Е. Пятков. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 264 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-010816-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1085368>
4. Попов, С. А. Стратегический менеджмент: актуальный курс : учебник для бакалавриата и магистратуры / С. А. Попов. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 463 с. — (Бакалавр и

- магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-9774-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/412925>
5. Стратегический менеджмент : учебное пособие / М. И. Горевая, Г. И. Курчеева, Г. А. Ключков, Н. А. Шкляева. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2010. — 203 с. — ISBN 978-5-7782-1407-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/45035.html> (дата обращения: 23.09.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
6. Зинич, Л. В. Стратегический менеджмент : учебное пособие / Л. В. Зинич, Е. А. Асташова. — Омск : Омский ГАУ, 2015. — 162 с. — ISBN 978-5-89764-467-4. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/115928>
- 7 Ольгаренко, В. И. Эксплуатация мелиоративных систем : учебное пособие / В. И. Ольгаренко, И. В. Ольгаренко. — Новочеркасск : Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ, 2019. — 161 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/133422>
- 8.Сахненко, М. А. Безопасность и эксплуатационная надежность гидротехнических сооружений : практикум / М. А. Сахненко. - Москва : Альтаир-МГАВТ, 2014. - 88 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/503104>
9. Крутов, Д. А. Гидротехнические сооружения : учебное пособие для вузов / Д. А. Крутов. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 238 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12898-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/448524>
10. Сольский, С. В. Инженерная мелиорация : учебное пособие / С. В. Сольский, С. Ю. Ладенко, К. П. Моргунов. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 248 с. — ISBN 978-5-8114-3137-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/109514> (дата обращения: 24.09.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

ЭБС «Лань». – URL : <https://e.lanbook.com>

ЭБС «Юрайт». - URL : <https://urait.ru>

ЭБС «IPRbooks». - URL : <http://www.iprbookshop.ru>

ЭБС «Znanium.com». - URL : <https://znanium.com>

ЭБ РГАТУ. - URL : <http://bibl.rgatu.ru/web/Default.asp>

г) Перечень информационных технологий, используемых при проведении учебной практики (ознакомительная практика), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

-Windows XP Professional.Лицензия № 63508759, без ограничений.

-Office 365 для образования (преподавательский). Лицензия № 70dac036-3972-4f17-8b2c-626c8be57420, без ограничений.

-ARCHICAD 19 Russian. Лицензия № SFBSA-TM8AJ-VDHHZ-A0FXR, без ограничений.

-Справочная Правовая Система Консультант Плюс. Договор № 2674, без ограничений.

-Opera (свободно распространяемая)

-7-Zip (свободно распространяемая)

-Adobe Acrobat Reader (свободно распространяемая)

Приложения

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

Автотдорожный факультет

ДНЕВНИК
 прохождения практики обучающегося

_____ (фамилия, имя, отчество обучающегося)

Курс _____ Группа _____

Направление подготовки _____

Направленность (профиль) подготовки: _____

Сроки практики _____

Место прохождения практики _____

_____ (Организация, район, область)

Фамилия и занимаемая должность руководителя практики от организации _____

Содержание дневника

Дата	Вид работы, краткое содержание выполненной работы	Как выполнялась работа (самостоятельно или путем наблюдений)	Развиваемые компетенции	Практическая подготовка*
1	2	3	4	5

Студент магистратуры _____ (ФИО)
 (подпись)

ХАРАКТЕРИСТИКА

на обучающегося _____ (Ф.И.О.)

В характеристике отражается:

- время, в течение которого обучающийся проходил практику;
- отношение обучающегося к практике;
- в каком объеме выполнена программа практики;
- каков уровень теоретической и практической подготовки обучающегося;
- трудовая дисциплина обучающегося во время практики;
- качество выполняемых работ;
- об отношениях обучающегося с сотрудниками, клиентами;
- замечания и пожелания в адрес обучающегося;
- **компетенции, освоенные в процессе прохождения практики;**
- общий вывод руководителя практики от организации о выполнении обучающимся программы практики.

Руководитель практики от предприятия _____ / Ф.И.О. /

Дата, подпись

Печать

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ П.А.КОСТЫЧЕВА»

Автодорожный факультет
Кафедра «Строительство инженерных сооружений и механика»

ОТЧЕТ
о прохождении учебной практики (ознакомительная практика)
вид (тип) практики

(Фамилия, имя, отчество обучающегося)

Курс _____ Группа _ ____

Направление подготовки _____

Направленность (профиль) программы: _____

Сроки практики _____

Место прохождения практики

(указывается полное наименование структурного подразделения Университета/
профильной организации, а также их фактический адрес)

Руководитель практики от Университета _____

(подпись, Ф.И.О.)

Руководитель практики от профильной организации _____

(должность, подпись, Ф.И.О.)

М.П.

Отчет подготовлен _____

(подпись, Ф. И.О.)

Отчет защищен _____

(дата, оценка)

Рязань 20---- г.

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

Автодорожный факультет
Кафедра «Строительство инженерных сооружений и механика»

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ
на учебную практику (ознакомительная практика)
Тема: « _____ »

(ФИО студента)

Направление подготовки
Курс _ Группа

Задание выдал:

Дата выдачи задания на практику:

Дата представления отчета на проверку:

Руководитель практики _____ /
(подпись)

Задание принял к исполнению _____ /
(подпись)



МИНИСТЕРСТВО
СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ П.А.КОСТЫЧЕВА» (ФГБОУ ВО
РГАТУ)

**НАПРАВЛЕНИЕ
на практику**

№ _____

« ____ » _____
20__ г.

ул. Костычева, д.1, г. Рязань, Рязанская область,
390044
тел.: (4912) 35-35-01, 35-88-31 факс: (4912) 34-30-
96, 34-08-42
E-mail: University@rgatu.ru
ОКПО 00493480, ОГРН 1026201074998, ИНН
6229000643

Студент _____ курса _____ факультета _____
(ФИО)

Обучающийся по направлению (специальности) _____
направляется на (в) _____
организация (учреждение) всех форм собственности)
_____ района _____ области

для прохождения _____ практики
(вид практики)

в соответствии с Договором № _____ от « ____ » _____ 20
____ г.

Приказ от « ____ » _____ 20__ г. № _____

Срок практики с « ____ » _____ 20__ г. по « ____ » _____
20__ г.

Заведующий отделом учебных и производственных практик _____
М.П.

Отметка о прибытии в пункты назначения и выбытия из них:

Выбыл из ФГБОУ ВО РГАТУ _____ Прибыл в _____
» _____ 20 ____ г. « _____ » _____ 20 ____ г.

М.П. Подпись _____ М.П. Подпись _____

Выбыл из _____ Прибыл в ФГБОУ ВО РГАТУ _____
« _____ » _____ 20 ____ г. « _____ » _____ 20
____ г.

М.П. Подпись _____ М.П. Подпись _____

Рабочий график (план)

проведения _____ практики

**Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики,
соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

№ п/п	Содержание программы практики (виды работ и индивидуальное(ых) задание(й))	Период выполнения видов работ и заданий	Отметка о выполнении
1	2	3	4

Руководитель практики от ФГБОУ ВО РГАТУ

(должность, подпись, Ф.И.О.)

Руководитель практики от предприятия

(должность, подпись, печать, Ф.И.О.)

Министерство сельского хозяйства РФ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ П.А.КОСТЫЧЕВА»**

Автодорожный факультет

Кафедра «Строительство инженерных сооружений и механика»

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по выполнению заданий
и подготовке отчета по итогам
производственной практики (технологическая (производственно-
технологическая) практика)**

Уровень профессионального образования: *магистратура*

Направление подготовки: *35.04.10*

Гидромелиорация

Профили подготовки: «Строительство и эксплуатация гидромелиоративных систем»

Квалификация выпускника: *магистр*

Форма обучения: *очная*

Рязань, 2023

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Методические указания составлены с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 35.04.10 Гидромелиорация, утвержденного приказом министерства образования и науки Российской Федерации

№ 1043 от 17 августа 2020 г.

(дата утверждения ФГОС ВО)

ФИО разработчиков:

Председатель учебно-методической комиссии по направлению подготовки 35.04.10 Гидромелиорация

к.т.н., доцент



Гаврилина О.П

Заведующий кафедрой «Строительство инженерных сооружений и механика»,

д.т.н., профессор



Борычев С.Н

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры СИСиМ « 22 » марта 2023г., протокол № 8

Заведующий кафедрой «Строительство инженерных сооружений и механика»

(кафедра)



(подпись)

д.т.н., профессор С.Н. Борычев

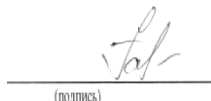
(Ф.И.О.)

Методические указания одобрены учебно-методической комиссией направления подготовки 35.04.10 Гидромелиорация

«22» марта 2023 г., протокол № 8»

Председатель учебно-методической комиссии
по направлению подготовки

35.04.10 Гидромелиорация



(подпись)

О.П. Гаврилина

Содержание

Введение		4
1	Цели и задачи производственной практики (технологическая (производственно-технологическая) практика)	5
2.	Содержание производственной практики (технологическая (производственно-технологическая) практика)	7
2.1.	Производственно-организационная характеристика предприятия	7
2.2.	Процесс производства и организации работ в рабочих бригадах	7
2.3.	Основы технологических процессов мелиоративных систем	8
2.3.1	Технология комплексной механизации работ	8
2.3.2	Производственные предприятия и организация материально - технического снабжения	8
2.3.3	Основы технологических процессов при строительстве, реконструкции и ремонте мелиоративных систем	9
2.3.4.	Другие виды работ	9
2.4.	Индивидуальное задание	9
3.	Особенности практики по геодезическому и геологическому контролю при строительстве и ремонте мелиоративных систем	9
4	Особенности практики по лабораторному контролю строительных материалов	10
5	Особенности практики по экономике отрасли	10
6	Место и время прохождения производственной практики (технологическая (производственно-технологическая) практика)	11
7	Основные принципы проведения производственной практики (технологическая (производственно-технологическая) практика)	12
7.1	Организация и производство работ на строительных объектах	12
7.2.	Другие виды работ	12
8	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на производственной практике (технологическая (производственно-технологическая) практика)	12
8.1.	Организация производственной практики (технологическая (производственно-технологическая) практика)	12
8.2.	Примерные контрольные вопросы для проведения аттестации по итогам производственной практики (технологическая (производственно-технологическая) практика)	14
9	Промежуточная аттестация по итогам производственной практики (технологическая (производственно-технологическая) практик)	15
Заключение		16
Список литературы		17
Приложения		20

Введение

Производственная практика (технологическая (производственно-технологическая) практика) является обязательным этапом подготовки выпускной квалификационной работы студентами, осваивающими программу магистратуры по направлению подготовки 35.04.10 Гидромелиорация.

Настоящие методические указания разработаны в соответствии с «Положением о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования бакалавриата, специалитета и магистратуры федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева» (утверждено ректором ФГБОУ ВПО РГАТУ «27» августа 2014 г.), «Положением о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования» (утверждено приказом Министерством образования и науки Российской Федерации от «27» ноября 2015 г. №1383) и приказом Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) от 19 декабря 2013 г. N 1367 г. «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры».

Методическое указание для студентов направления подготовки 35.04.10 Гидромелиорация определяет цели и задачи проведения технологической (производственно-технологической) практики.

В период (технологической (производственно-технологической) практики), студентом отрабатываются умения и навыки технологических процессов выполнения работ в строительном производстве под руководством преподавателей от университета и ответственного за практикой от производства.

Данная практика может проводиться стационарно или с выездом на предприятия строительного или дорожного производства.

1. Цели и задачи производственной практики (технологическая (производственно-технологическая) практика)

Целью производственной практики (технологическая (производственно-технологическая) практика) по направлению подготовки 35.04.10 «Гидромелиорация», профиль «Строительство и эксплуатация гидромелиоративных систем» является: приобретение практического опыта и знаний, профессиональных навыков планирования, организации и управления на рабочем месте, расширение технического и управленческого кругозора студентов, приобретение навыков коммуникационной деятельности в производственном коллективе; ознакомление с вопросами организации и планирования производства; методами обеспечения экологической безопасности.

Прохождение производственной практики (технологическая (производственно-технологическая) практика) направлено на решение следующих задач:

- реализация проектов строительства, ремонта и реконструкции мелиоративных систем и гидротехнических сооружений;
- реализация мероприятий по обеспечению безопасности мелиоративных гидротехнических сооружений;
- реализация проектов технического перевооружения мелиоративных систем и гидротехнических сооружений, новой техники и технологий, автоматизация и модернизация технологических процессов;
- мониторинг объектов гидромелиорации на базе сети высокоточного спутникового позиционирования;
- руководство работой трудового коллектива при проведении проектно-изыскательских, строительных и ремонтных работ, эксплуатации мелиоративных систем и гидротехнических сооружений;
- составление технической документации мелиоративных систем и гидротехнических сооружений;
- контроль качества мелиоративных работ;

Прохождение и результаты практики направлены на получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

Выпускник, освоивший программу магистра, в соответствии с ФГОС ВО 35.04.10 Гидромелиорация готовится к решению задач профессиональной деятельности следующего типа:

- производственно-технологический.

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания) (при необходимости)
ПС 13.018 Специалист по эксплуатации мелиоративных систем	Производственно-технологический	Технология и организация производства работ механизированного отряда службы эксплуатации мелиоративных систем, обеспечение в технике, материалах и оборудовании	13 Сельское хозяйство (в сферах: проведения мониторинга состояния мелиорируемых земель, мелиоративных систем и сооружений; реализации мелиоративных работ по восстановлению и сельскохозяйственном использовании

		<p>Разработка и внесение предложений по регулированию водного режима, улучшению и развитию мелиоративных систем</p> <p>Планирование мероприятий по техническому совершенствованию эксплуатируемых объектов</p>	<p>нарушенных и деградированных земель; улучшения состояния и повышения потребительских свойств земель сельскохозяйственного назначения и создания условий для сохранения процессов естественного формирования плодородия почв; проектирования, строительства, реконструкции, эксплуатации и технического перевооружения мелиоративных систем и сооружений; внедрения новых технологий, автоматизации и модернизации применяемых технических устройств)</p>
<p>ПС 16.114 Организатор проектного производства в строительстве сооружений</p>	<p>Производственно-технологический</p>	<p>Проведение разработки проектной, рабочей документации объекта капитального строительства (строительство, реконструкция, капитальный ремонт) гидромелиоративных систем</p> <p>Выполнение проектных работ, проведения согласований и экспертиз гидромелиоративных систем</p>	<p>16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство (в сфере строительства, реконструкции и эксплуатации станций водоподготовки, насосных станций водопровода, водозаборных сооружений мелиоративных систем)</p>

Задачами производственной практики (технологическая (производственно-технологическая) практика) на предприятиях мелиоративного производства являются:

- реализация проектов строительства, ремонта и реконструкции мелиоративных систем и гидротехнических сооружений;
- реализация мероприятий по обеспечению безопасности мелиоративных гидротехнических сооружений;
- реализация проектов технического перевооружения мелиоративных систем и гидротехнических сооружений, новой техники и технологий, автоматизация и модернизация технологических процессов;
- мониторинг объектов гидромелиорации на базе сети высокоточного спутникового позиционирования;
- руководство работой трудового коллектива при проведении проектно-изыскательских, строительных и ремонтных работ, эксплуатации мелиоративных систем и гидротехнических сооружений;
- составление технической документации мелиоративных систем и гидротехнических сооружений;
- контроль качества мелиоративных работ.

2. Содержание производственной практики (технологическая (производственно-технологическая) практика)

2.1. Производственно-организационная характеристика предприятия.

Форма собственности предприятия или организации, устав и лицензии; схемы подчиненности и организационной структуры предприятия или организации; технико-экономические показатели предприятия (виды и объемы годовых работ и товарной строительной продукции, штаты-численность рабочих и служащих, общий фонд заработной платы; прибыль и т.д.)

Должностные инструкции инженерно-технических работников.

Должностные квалификационные требования и должностные инструкции (права и обязанности) производителя работ (прораба), мастера и бригадира. Руководящие документы при строительстве, реконструкции, ремонте и содержании конструкций, зданий и сооружений (с учетом закона ФЗ № 184 от 27.12.2002 «О техническом регулировании»).

Договора и контракты на подрядные работы; технические задания на строительство, ремонт и содержание конструкций, зданий и сооружений; взаимоотношения и требования заказчика к подрядчику, технические регламенты, национальные стандарты, стандарты предприятия рекомендательные отраслевые документы (СНиП, ВСН, ОДН и т.п.).

Необходимо также изучить документы предприятия (приказы, распоряжения, постановления, правила, рекомендации), которыми производственные организации и предприятия руководствуются в своей деятельности.

2.2. Процесс производства и организации работ в рабочих бригадах

(разделение труда в бригадах и звеньях, совмещения работ, организация рабочих мест и т.п.), а также процесс технологии и организации:

- при строительстве и реконструкции мелиоративных и водохозяйственных систем, природоохранных сооружений техники, работающие в области мелиорации, рекультивации и охраны земель, осуществляют комплекс работ по организации и осуществлению технологических процессов, контролю за качеством работ и эффективным использованием машин и механизмов. При эксплуатации мелиоративных систем техники должны

обеспечивать выполнение целого ряда работ по поддержанию сети и сооружений в исправном состоянии.

- особенности водохозяйственного и природоохранного строительства, классификацию грунтов по трудности разработки, способы производства земляных работ;
- понятие строительных процессов и операций, сущность комплексной механизации работ, условия подбора машин для комплексной механизации строительного-монтажных работ;
- определение производительности машин при различных условиях производства работ.
- содержание проектно-сметной документации: обоснования инвестиций, рабочего проекта и проекта производства работ;
- содержание исполнительной документации (журналы работ, сертификаты материалов, паспорта конструкций, акты приемки работ и т.п.).

2.3. Основы технологических процессов мелиоративных систем

2.3.1. Технология комплексной механизации работ:

- понятие строительных процессов и операций;
- сущность комплексной механизации работ;
- условия подбора машин для комплексной механизации строительного-монтажных работ;
- выполнять технологические расчеты с использованием нормативных документов;
- определять производительность машин при разных условиях производства работ;
- нормативные документы и производственные нормы. \;
- строительные процессы и их структура;
- строительные операции;
- сущность комплексной механизации работ;
- подбор машин для комплексной механизации строительного-монтажных работ;
- выбор ведущих машин;
- Техничко-экономические показатели при выборе комплекса машин;
- Расчет производительности машин, пути ее повышения;
- Технологические карты (расчеты).

2.3.2 Производственные предприятия и организация материально - технического снабжения

(снабжение материалами; машинами и механизмами).

Технология машин при различных условиях производства работ:

- состав строительных операций и способы их выполнения при строительстве каналов;
- правила подбора комплекта машин для строительства каналов;
- способы производства машин при выполнении очистных работ на каналах;
- возможности ресурсо- и энерго-сберегающих технологий;
- правила безопасности, меры по охране окружающей среды при строительстве и реконструкции.

2.3.3. Основы технологических процессов при строительстве, реконструкции и ремонте мелиоративных систем

Технология и состав строительных операций и способы их выполнения при строительстве каналов; особенности строительства осушительных каналов в неустойчивых грунтах, оросительных каналов на просадочных грунтах; способы производства очистных работ на каналах; способы и схемы производства строительных операций при строительстве и реконструкции каналов; технологические схемы производства основных ремонтных работ на каналах; контроль качества работ при строительстве каналов; природоохранные мероприятия.

2.3.4. Другие виды работ

Передовые методы и приемы работ, рационализация, анализ применяемых и неприменяемых передовых методов, и приемов работ, новой техники и технологий; изучение рационализаторских предложений.

Себестоимость отдельных видов работ и строительной стоимости объекта, оплата труда.

Техническое нормирование, применяемые формы оплаты труда и экономического стимулирования, система нарядов, порядок их выдачи и оформления; планы научной организации труда, экономическая эффективность отдельных мероприятий; строительная стоимость объекта, определение себестоимости отдельных видов работ.

Охрана труда, производственная санитария и противопожарные мероприятия. Виды и содержание инструкций по технике безопасности, порядок проведения и оформления инструктажа; безопасные приемы производства работ; производственная санитария; противопожарная техника и средства в складном хозяйстве и на мелиоративных объектах; обеспечение электробезопасности; состояние бытовых помещений, обеспечение спецодеждой; допуск к работе на машинах; исправность и устойчивость мелиоративных машин; охрана окружающей среды и т.п.

2.4. Индивидуальное задание

Индивидуальное задание по производственной практике (технологическая (производственно-технологическая) практика) и по сбору материалов для отчета выдается руководителем практики от университета и может уточняться студентом при прохождении практики.

Студенты должны получать у руководителя от университета до начала практики индивидуальные задания.

3. Особенности практики по геодезическому и геологическому контролю при строительстве и ремонте мелиоративных сооружений

На практике необходимо изучить следующие вопросы:

- задачи и функции геодезической службы России;
- основные характеристики геодезических приборов (теодолиты, нивелиры, дальномеры);
- новые приборы для геодезических работ — электронные тахеометры (технические характеристики, порядок работы, обработка результатов);

- цифровые фотоаппараты, дальномеры, сканеры, приборы спутниковой системы навигации (CPS);
- основные методы разбивки мелиоративных сооружений и вынесение их на местность;
 - требования к точности разбивочных работ при перенесении проектов осушительных или оросительных систем на местность, при работе с электронным тахеометром;
 - система глобального позиционирования (CPS).
 - приборы и системы георадарных исследований геологических и геофизических условий (характеристика, порядок проведения работ, обработка результатов исследования);
 - детальная разбивка мелиоративных объектов (исходные материалы и приборы, разбивка поперечных профилей, разбивка границ, геодезический контроль при приемке работ);
 - геодезическое управление рабочим органом машины при строительстве мелиоративных объектов (геодезическое сопровождение, разбивка и высотное положение проектных отметок при разбивке мелиоративных систем, автоматизированное управление гидротехнических сооружений);
 - геодезический контроль за работами и исполнительные съемки;
 - требования к ведению рабочей документации;
 - техника безопасности при геодезических работах.

4. Особенности практики по лабораторному контролю строительных материалов

На практике необходимо изучить следующие общие вопросы:

- технические регулирующие документы по контролю качества строительных материалов (СМ);
- современные приборы и оборудование для оценки качества СМ, метрологическое обеспечение;
- состав показателей качества и схема лабораторного контроля качества материалов, применяемых при строительстве, реконструкции и ремонте мелиоративных систем;
 - новые мелиоративно-строительные материалы;
 - грунты: документация, объемно-весовой метод контроля влажности и плотности грунтов, операционный контроль качества уплотнения; технология и методы контроля;
 - ведение технической документации в лаборатории, документальное оформление лабораторных испытаний, статистический контроль; техника безопасности работ в лаборатории, охрана окружающей природной среды.

5. Особенности практики по экономике отрасли

На практике необходимо изучить следующие вопросы:

- основные технико-экономические показатели работы организации и ее подразделений, прогнозирование деловой активности;
- перспективное, годовое, текущее и оперативное планирование и управление в организации с учетом формы собственности;
- формирование цены объекта строительства; сметная стоимость как исходная база для установления договорных цен на строительство;

- планирование производства: производственная программа; определение производственной мощности предприятия; расчет потребности в материальных ресурсах; выбор технологии и оборудования;
 - основные фонды и оборотные средства хозяйства;
 - источники формирования оборотных средств;
 - объем выпуска продукции затраты на ее производство; себестоимость продукции; постоянные и переменные затраты;
 - организация труда и экономическая результативность ее совершенствования; аренда и хозяйственные интересы коллектива бригады рабочих и собственников;
 - содержание технического нормирования, виды производственных норм, затраты рабочего времени и материальных ресурсов;
 - анализ производства и реализации продукции; выполнение плана производства и реализации продукции; факторы и резервы увеличения выпуска и реализации продукции;
 - налогообложение; основные налоги, уплачиваемые строительными предприятиями; анализ показателей рентабельности организации; налогооблагаемая прибыль и налоги от прибыли;
 - инвестиционная деятельность в организации; оценка инвестиционного проекта (финансовая, коммерческая и бюджетная эффективность);
 - основы бизнес-плана, цели и задачи, структура и основные разделы бизнес-плана; порядок разработки бизнес плана; стоимость денег во времени (дисконтирование);
 - определение стоимости объекта на основе разработки производственных норм;
 - разработка стройфинплана строительного объекта или хозяйства;
 - финансово-экономический анализ деятельности предприятия;
 - формы и системы оплаты труда, доплаты и надбавки, пособия и компенсации, нормирование труда, тарификация работ и рабочих.

6. Место и время прохождения производственной практики (технологическая (производственно-технологическая) практика)

Место проведения практики: проводится на мелиоративных объектах (стационарно или с выездом). Общее руководство практикой осуществляется кафедрой, выполняющей учебный процесс в университете, на производстве закрепляется за студентами представитель строительного производства.

Практика проводится во втором семестре после окончания теоретических занятий и экзаменационной сессии. Продолжительность производственной практики – четыре недели.

У студентов очной формы обучения производственная практика – технологическая (производственно-технологическая) практика организуется обычно в местах предприятий на основе индивидуальных договоров, в период, согласованный со студентами, руководителями практики и предприятий.

7. Основные принципы проведения производственной практики (технологическая (производственно-технологическая) практика)

7.1. Организация и производство работ на строительных объектах:

- сбор сведений о районе изысканий на участке; принципы проложения систем и размещения на картографическом материале, проложение пробных ходов на местности;
- инструментальные работы - измерение углов, пикетажные работы, нивелирование, съемка сложных участков, сбор данных для размещения (расчета) сооружений;
- грунтово-геологические обследования в районе участка, требования к отбору образцов и т.п.;
- гидрогеологическое обследование в районе участка производства работ, оценка условий водоотвода, определение уровня грунтовых вод;
- подготовительные работы перед строительством мелиоративных систем;
- основные технологические процессы при возведении мелиоративных сооружений (по видам работ);
- основные технологические процессы при реконструкции мелиоративных систем (по видам работ);
- основные технологические процессы при капитальном ремонте гидромелиоративных систем (по видам работ);
- основные положения по сдаче объекта в эксплуатацию.

7.2. Другие виды работ

При выполнении и изучении видов работ, не описанных в настоящем разделе, студент должен руководствоваться следующим: ознакомиться с основными положениями, характеризующими данный вид работы (задачи, требования к мелиоративным системам и применяемые машины), изучить технику безопасности и противопожарные мероприятия, подготовить приборы и оборудование к работе в соответствии с видами работ, в процессе работы осуществлять контроль качества и устранение погрешностей, недоделок, принимать непосредственное участие в проведении технологических операций.

8. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на производственной практике (технологическая (производственно-технологическая) практика)

8.1. Организация производственной практики (технологическая (производственно-технологическая) практика)

Студент для прохождения производственной практики (технологическая (производственно-технологическая) практика) обеспечивается следующими учебно-методическими материалами:

- рабочая программа (технологическая (производственно-технологическая) практика)
- методическими рекомендациями
- дневник прохождения практики
- индивидуальное задание

Основными отчетными документами по практике, подлежащими обязательному предъявлению на кафедре по возвращении с практики, являются:

- путевка на (технологическую (производственно-технологическую) практику) (при прохождении выездной практики);

- характеристику с места прохождения практики;
- рабочий график (план).

Каждый студент составляет индивидуальный отчет о практике. В отчете должны быть отражены следующие вопросы:

1) Краткая история хозяйства, географическое месторасположение предприятия, структура и система управления предприятием, план производства работ и его выполнение, виды работ выполняемых мелиоративным объектом, структура смет на производство строительства (или реконструкцию, капитальный ремонт) выполняемых работ;

2) Применяемые технологии работ (виды работ), используемые машины, технические средства и оборудование. Кратко описать один из технологических процессов в целом и подробно дать технологические операции, на выполнение которых студент работал, в соответствии рекомендациями, представленными ниже. При описании технологического процесса дать сведения о внутривозвратном транспорте, используемого при выполнении работ;

3) план-мелиоративной системы с размещением машин и оборудования, и их краткая техническая характеристика;

4) организация хранения строительных материалов;

5) организация доставки строительных материалов на производственную базу или непосредственно на объект;

6) организация снабжения материалами, запасными частями, энергией, горюче-смазочными материалами, хранение их;

Отчет должен включать таблицы, схемы, фото, диаграммы, рисунки, анализ данных, критические замечания, предложения и рекомендации по совершенствованию работы предприятия.

Руководитель практики от предприятия оценивает профессиональные навыки, приобретённые студентом, дисциплинированность во время практики, активность студента в решении производственных задач, проставляемой в характеристике.

Руководитель практики имеет право сделать на оборотной стороне титульного листа отчета свои особые замечания или написать характеристику, о чем делает пометку на титульном листе.

Отчет по практике должен быть сдан руководителю практики от вуза после возвращения с практики в течение двух недель после начала занятий. После проверки отчета при необходимости он должен быть исправлен или дополнен.

Защита отчета проводится в срок, устанавливаемый кафедрой. Защиту отчета слушает и оценивает комиссия из 2 - 3 преподавателей, назначаемая заведующим кафедрой. При прохождении практики в неполном объеме и отсутствии материалов для написания отчета ставится неудовлетворительная оценка, и организуется повторная практика во вне учебного времени.

Характеристика выдается каждому студенту в конце практики. В ней указываются вид и объем выполненных работ. В конце дается краткая характеристика студента. Характеристика подписывается руководителем практики от хозяйства.

Дневник производственной практики оформляется: титульный лист по форме, содержание дневника по форме. В нем необходимо ежедневно записывать объем выполненных работ и указать виды работ, которые выполнял студент-практикант.

Материалы в отчете составляются согласно заданию, полученному перед отъездом на практику на кафедре «СИСиМ».

8.2. Примерные контрольные вопросы для проведения аттестации по итогам производственной практики (технологическая (производственно-технологическая) практика):

1. Цель и задачи строительного производства.
2. Виды работ.
3. Требования, предъявляемые к материальному обеспечению строительства (или реконструкции, ремонту) мелиоративных систем.
4. Технологические процессы работ при выполнении строительства (или реконструкции, ремонту) мелиоративных систем.
5. Способы и средства выполнения видов при строительстве и реконструкции мелиоративных и водохозяйственных систем.
6. Природоохранные сооружения техники, работающие в области мелиорации.
7. Рекультивация и охрана земель.
8. Организация и осуществление технологических процессов, контроль за качеством работ и эффективным использованием машин и механизмов.
9. Особенности водохозяйственного и природоохранного строительства, классификацию грунтов по трудности разработки, способы производства земляных работ;
10. Понятие строительных процессов и операций, сущность комплексной механизации работ.
11. Условия подбора машин для комплексной механизации строительного-монтажных работ.
12. Определение производительности машин при различных условиях производства работ.
13. Техника для выполнения целого ряда работ по поддержанию сети и сооружений в исправном состоянии.
14. Содержание проектно-сметной документации: обоснование инвестиций, рабочего проекта и проекта производства работ.
15. Понятие строительных процессов и операций.
16. Сущность комплексной механизации работ.
17. Условия подбора машин для комплексной механизации строительного-монтажных работ.
18. Технологические расчеты с использованием нормативных документов.
19. Определять производительность машин при разных условиях производства работ.
20. Нормативные документы и производственные нормы.
21. Строительные процессы и их структура.
22. Строительные операции.
23. Сущность комплексной механизации работ.
24. Подбор машин для комплексной механизации строительного-монтажных работ.
25. Выбор ведущих машин.
26. Технично-экономические показатели при выборе комплекса машин.
27. Расчет производительности машин, пути ее повышения.
28. Технологические карты (расчеты).
29. Состав строительных операций и способы их выполнения при строительстве каналов.
30. Правила подбора комплекта машин для строительства каналов.
31. Способы производства машин при выполнении очистных работ на каналах;
32. Возможности ресурсо- и энерго-сберегающих технологий.

33. правила безопасности, меры по охране окружающей среды при строительстве и реконструкции.
34. Состав и способы производства работ при строительстве закрытых оросительных трубопроводов.
35. Порядок укладки, монтажа и герметизации трубопроводов.
36. Способы производства работ при планировке земель.
37. Правила безопасности, меры по охране окружающей среды при строительстве закрытых трубопроводов.
38. Планировка земель.
39. Испытания оросительных трубопроводов и контроль качество заделки стыков.
40. Разбивка трассы трубопровода.
41. Состав строительных операций.
42. Устройство траншей и оснований под трубопроводы из различных материалов.
43. Осушение траншей.
44. Укладка и монтаж трубопроводов из различных материалов.
45. Дефекты труб и муфт.
46. Дефекты монтажа. Устранение дефектов.
47. Испытание трубопроводов. Гидроизоляция труб.
48. Катодная защита стальных трубопроводов.
49. Монтаж колодцев и арматуры.
50. Контроль за ходом строительства и качеством выполнения работ.
51. Акты на скрытые работы и испытание трубопроводов.
52. Требования безопасности на строительстве трубопроводов.
53. Производство планировочных работ.
54. Виды рабочих чертежей на капитальную планировку.
55. Контроль качества работ.
56. Террасирование склонов. Выемочно-насыпной способ террасирования склонов.
57. Строительство гидротехнических сооружений средствами гидромеханизации.
57. Способы разработки грунтов с помощью энергии потока воды: безнапорный, рефулерный и мониторный.
58. Выбор основных средств гидромеханизации.
59. Строительство каналов с помощью землесосных снарядов и гидромониторов.
60. Основные показатели пульпы.
61. Намыв грунта в гидротехнические сооружения и отвальные насыпи.
62. Способы укладки пульповодов и намыва грунта. Участки и карты намыва.
63. Интенсивность намыва.
64. Строительство качественных насыпей способом отсыпки грунта в воду.
65. Состав строительных операций и последовательность их выполнения.

9. Промежуточная аттестация по итогам производственной практики (технологическая (производственно-технологическая) практика)

При возвращении с практики (стационарной и выездной) в вуз студент вместе с руководителем от кафедры обсуждает итоги практики и собранные материалы. В дневнике по практике руководитель дает отзыв о работе студента, ориентируясь на его доклад и отзыв руководителя от производственной организации, приведенный в дневнике. В процессе

практики каждый студент заполняет дневник, в котором студент фиксирует прохождение всех этапов работы, предусмотренных заданием по практике.

Оформление дневника ведется студентом в период прохождения практики, как на месте, так и во время самостоятельного изучения навыков, полученных при прохождении технологической (производственно-технологической) практики. Не допускается самостоятельное заполнение дневника по прохождению практики по истечению сроков, предусмотренных ООП отпущенных на технологическую (производственно-технологическую) практику. По истечению практики студент обязан явиться к руководителю практики в назначенные кафедрой ВУЗа сроки для представления отчёта и дневника по практике.

Практикант пишет отчет о практике, который включает в себя общие сведения о предприятии или дает характеристику объекта, где осуществлялась практика, сведения о поставленных задачах на период практики.

К отчету прилагаются графические материалы: план мелиоративного участка, где выполняются работы, схема машин и оборудования, фотографии.

По результатам проверки наличия выше указанных документов и правильности их заполнения ответственный за проведение практики допускает/не допускает студента прошедшего практику к защите результатов производственной практики - технологической (производственно-технологической) практики.

Защита отчета практики происходит перед специальной комиссией кафедры не позднее двух недель после начала аудиторных занятий. Комиссия после сообщения студента и обсуждения, объявляет оценку дифференцированного зачета по пятибалльной системе.

Студенты очной формы обучения защищают отчет по практике в сроки установленные кафедрой.

Заключение

По завершению производственной практики (технологическая (производственно-технологическая) практика) на основании собранного материала составляется практикантами отчет практики и в течение 10 дней представляется на кафедру.

Список литературы

Основная литература:

1. Микрюкова, Т. Ю. Методология и методы организации научного исследования: электронное учебное пособие : учебное пособие / Т. Ю. Микрюкова. — Кемерово : КемГУ, 2015. — 233 с. — ISBN 978-5-8353-1784-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/80058>
2. Афанасьев, В. В. Методология и методы научного исследования : учебное пособие для вузов / В. В. Афанасьев, О. В. Грибкова, Л. И. Уколова. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 154 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02890-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/453479>
3. Гамаюнов, С. Н. Стратегический менеджмент: управление инновациями в АПК : учебное пособие / С. Н. Гамаюнов, А. Г. Глебова, Ю. Т. Фаринюк. — Тверь : Тверская ГСХА, 2016. — 237 с. — ISBN 978-5-91488-135-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/134156> (дата обращения: 23.09.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Голубков, Е. П. Стратегический менеджмент : учебник и практикум для вузов / Е. П. Голубков. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 290 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03369-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/450496>
5. Правила эксплуатации мелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений / В. Н. Щедрин, С. М. Васильев, В. В. Слабунов [и др.]. — Новочеркасск : Российский научно-исследовательский институт проблем мелиорации, 2014. — 171 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/58877.html>
6. Эксплуатационная надежность гидротехнических сооружений : учебное пособие / Ф. К. Абдразаков, Т. А. Панкова, О. В. Михеева, С. С. Орлова. — Саратов : Саратовский ГАУ, 2018. — 142 с. — ISBN 978-5-9999-2968-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/137525>
7. Лунева, Е. Н. История и современные проблемы гидромелиорации : учебное пособие / Е. Н. Лунева. — Новочеркасск : Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ, 2019. — 134 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/134783> (дата обращения: 24.09.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
8. Комогорцев, В. Ф. Математическое моделирование процессов в компонентах природы : учебное пособие / В. Ф. Комогорцев. — Брянск : Брянский ГАУ, 2018. — 131 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/133062>
9. Лунева, Е. Н. История и современные проблемы гидромелиорации : учебное пособие / Е. Н. Лунева. — Новочеркасск : Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ, 2019. — 134 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/134783>
10. Виноградова, Л. И. Основы научных исследований : учебное пособие / Л. И. Виноградова. — Красноярск : КрасГАУ, 2012. — 127 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/90770>
11. Базавлук, В. А. Инженерное обустройство территорий. Мелиорация : учебное пособие для вузов / В. А. Базавлук. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 139 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08276-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/451392>
12. Черемисинов, А. А. Мелиоративные системы Центрального Черноземья. Оросительные системы и техника поливов в Центральном Черноземье : учебное пособие / А. А. Черемисинов, С. П. Бурлакин, Е. В. Куликова. — Воронеж : Воронежский Государственный

Аграрный Университет им. Императора Петра Первого, 2015. — 167 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/72698.html>

дополнительная литература:

1. Рассказова, Ж. В. Рабочая тетрадь к курсу «Методология и методы научного исследования» / Ж. В. Рассказова. — Владикавказ : Северо-Осетинский государственный педагогический институт, 2020. — 78 с. — ISBN 978-5-98935-226-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/101487.html>
2. Михалкин, Н. В. Методология и методика научного исследования : учебное пособие для аспирантов / Н. В. Михалкин. — Москва : Российский государственный университет правосудия, 2017. — 272 с. — ISBN 978-5-93916-548-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/65865.html>
3. Пижурин, А. А. Методы и средства научных исследований : учебник / А.А. Пижурин, А.А. Пижурин (мл.), В.Е. Пятков. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 264 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-010816-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1085368>
4. Попов, С. А. Стратегический менеджмент: актуальный курс : учебник для бакалавриата и магистратуры / С. А. Попов. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 463 с. — (Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-9774-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/412925>
5. Стратегический менеджмент : учебное пособие / М. И. Горевая, Г. И. Курчеева, Г. А. Ключков, Н. А. Шкляева. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2010. — 203 с. — ISBN 978-5-7782-1407-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/45035.html> (дата обращения: 23.09.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
6. Зинич, Л. В. Стратегический менеджмент : учебное пособие / Л. В. Зинич, Е. А. Асташова. — Омск : Омский ГАУ, 2015. — 162 с. — ISBN 978-5-89764-467-4. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/115928>
7. Ольгаренко, В. И. Эксплуатация мелиоративных систем : учебное пособие / В. И. Ольгаренко, И. В. Ольгаренко. — Новочеркасск : Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ, 2019. — 161 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/133422>
8. Сахненко, М. А. Безопасность и эксплуатационная надежность гидротехнических сооружений : практикум / М. А. Сахненко. - Москва : Альтаир-МГАВТ, 2014. - 88 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/503104>
9. Крутов, Д. А. Гидротехнические сооружения : учебное пособие для вузов / Д. А. Крутов. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 238 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12898-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/448524>
10. Сольский, С. В. Инженерная мелиорация : учебное пособие / С. В. Сольский, С. Ю. Ладенко, К. П. Моргунов. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 248 с. — ISBN 978-5-8114-3137-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/109514> (дата обращения: 24.09.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

11. Зализняк, В. Е. Введение в математическое моделирование : учебное пособие для вузов / В. Е. Зализняк, О. А. Золотов. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 133 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12249-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/447100>
12. Смагин, Б. И. Экономико-математические методы : учебник для вузов / Б. И. Смагин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 272 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9814-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/453058>
13. Исследование операций в экономике : учебник для вузов / под редакцией Н. Ш. Кремера. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 414 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12800-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/460143>
14. Сабо, Е. Д. Гидротехнические мелиорации : учебник для вузов / Е. Д. Сабо, В. С. Теодоронский, А. А. Золотаревский ; под общей редакцией Е. Д. Сабо. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 317 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07252-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/451576>
15. Фаталиев, Н. Г. Механизация ремонтно-эксплуатационных работ на мелиоративных системах : монография / Н. Г. Фаталиев. — Махачкала : ДагГАУ имени М.М.Джамбулатова, 2015. — 252 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/113016>
16. Мелиоративные компенсационные мероприятия, снижающие поверхностный сток талых, дождевых и ирригационных вод с земель сельскохозяйственного назначения : научный обзор / Г. Т. Балакай, Н. И. Балакай, А. Н. Бабичев [и др.]. — Новочеркасск : Российский научно-исследовательский институт проблем мелиорации, 2014. — 82 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/58875.html>

б) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

ЭБС «Лань». — URL : <https://e.lanbook.com>

ЭБС «Юрайт». - URL : <https://urait.ru>

ЭБС «IPRbooks». - URL : <http://www.iprbookshop.ru>

ЭБС «Znanium.com». - URL : <https://znanium.com>

ЭБ РГАТУ. - URL : <http://bibl.rgatu.ru/web/Default.asp>

Перечень информационных технологий, используемых при проведении производственной практики (технологическая (производственно-технологическая) практика), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

-Windows XP Professional. Лицензия № 63508759, без ограничений.

-Office 365 для образования (преподавательский). Лицензия № 70dac036-3972-4f17-8b2c-626c8be57420, без ограничений.

-ARCHICAD 19 Russian. Лицензия № SFBSA-TM8AJ-VDHHZ-A0FXR, без ограничений.

-Справочная Правовая Система Консультант Плюс. Договор № 2674, без ограничений.

-Opera (свободно распространяемая)

-7-Zip (свободно распространяемая)

-Adobe Acrobat Reader (свободно распространяемая)

Приложения

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

Автомобильный факультет

ДНЕВНИК
 прохождения практики обучающегося

_____ (фамилия, имя, отчество обучающегося)

Курс _____ Группа _____

Направление подготовки _____

Направленность (профиль) подготовки: _____

Сроки практики _____

Место прохождения практики _____

_____ (Организация, район, область)

Фамилия и занимаемая должность руководителя практики от организации _____

Содержание дневника

Дата	Вид работы, краткое содержание выполненной работы	Как выполнялась работа (самостоятельно или путем наблюдений)	Развиваемые компетенции	Практическая подготовка*
1	2	3	4	5

Студент магистратуры _____ (ФИО)
 (подпись)

ХАРАКТЕРИСТИКА

на обучающегося _____ (Ф.И.О.)

В характеристике отражается:

- время, в течение которого обучающийся проходил практику;
- отношение обучающегося к практике;
- в каком объеме выполнена программа практики;
- каков уровень теоретической и практической подготовки обучающегося;
- трудовая дисциплина обучающегося во время практики;
- качество выполняемых работ;
- об отношениях обучающегося с сотрудниками, клиентами;
- замечания и пожелания в адрес обучающегося;
- **компетенции, освоенные в процессе прохождения практики;**
- общий вывод руководителя практики от организации о выполнении обучающимся программы практики.

Руководитель практики от предприятия _____ / Ф.И.О. /

Дата, подпись

Печать

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ П.А.КОСТЫЧЕВА»

Автомобильный факультет
Кафедра «Строительство инженерных сооружений и механика»

ОТЧЕТ

о прохождении производственной практики -

_____ вид (тип) практики

_____ (Фамилия, имя, отчество обучающегося)

Курс _____ Группа _ _____

Направление подготовки _____

Направленность (профиль) программы: _____

Сроки практики _____

Место прохождения практики

_____ (указывается полное наименование структурного подразделения Университета/
профильной организации, а также их фактический адрес)

Руководитель практики от Университета _____

(подпись, Ф.И.О.)

Руководитель практики от профильной организации _____

(должность, подпись, Ф.И.О.)

М.П.

Отчет подготовлен _____

(подпись, Ф. И.О.)

Отчет защищен _____

(дата, оценка)

Рязань 20--- г.

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

Автодорожный факультет
Кафедра «Строительство инженерных сооружений и механика»

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ
на производственную практику – _____
Тема: « _____ »

(ФИО студента)

Направление подготовки
Курс _ Группа

Задание выдал:

Дата выдачи задания на практику:

Дата представления отчета на проверку:

Руководитель практики _____ /
(подпись)

Задание принял к исполнению _____ /
(подпись)



МИНИСТЕРСТВО
СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ П.А.КОСТЫЧЕВА» (ФГБОУ ВО РГАТУ)

ул. Костычева, д.1, г. Рязань, Рязанская область, 390044
тел.: (4912) 35-35-01, 35-88-31 факс: (4912) 34-30-96, 34-08-42
E-mail: University@rgatu.ru
ОКПО 00493480, ОГРН 1026201074998, ИНН 6229000643

**НАПРАВЛЕНИЕ
на практику**

№ _____

« ____ » _____
20__ г.

Студент _____ курса _____ факультета _____
(ФИО)

Обучающийся по направлению (специальности) _____
направляется на (в) _____
организация (учреждение) всех форм собственности)
_____ района _____ области

для прохождения _____ практики
(вид практики)

в соответствии с Договором № _____ от « ____ » _____ 20__ г.

Приказ от « ____ » _____ 20__ г. № _____

Срок практики с « ____ » _____ 20__ г. по « ____ » _____ 20__ г.

Заведующий отделом учебных и производственных практик _____
М.П.

Отметка о прибытии в пункты назначения и выбытия из них:

Выбыл из _____ ФГБОУ ВО РГАТУ _____ Прибыл в _____
» _____ 20__ г. « ____ » _____ 20__ г.

М.П. Подпись _____ М.П. Подпись _____

Выбыл из _____ Прибыл в ФГБОУ ВО РГАТУ _____

« ____ » _____ 20__ г. « ____ » _____ 20__ г.

М.П. Подпись _____ М.П. Подпись _____

Рабочий график (план)

проведения _____ практики

**Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики,
соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

№ п/п	Содержание программы практики (виды работ и индивидуальное(ых) задание(й))	Период выполнения видов работ и заданий	Отметка о выполнении
1	2	3	4

Руководитель практики от ФГБОУ ВО РГТУ

(должность, подпись, Ф.И.О.)

Руководитель практики от предприятия

(должность, подпись, печать, Ф.И.О.)

Министерство сельского хозяйства РФ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ П.А.КОСТЫЧЕВА»**

Автодорожный факультет

Кафедра «Строительство инженерных сооружений и механика»

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

по выполнению заданий

и подготовке отчета по итогам

производственной практики (научно-исследовательская работа)

Уровень профессионального образования: *магистратура*

Направление подготовки: *35.04.10*

Гидромелиорация

Профили подготовки: «Строительство и эксплуатация гидромелиоративных систем»

Квалификация выпускника: *магистр*

Форма обучения: *очная*

Рязань, 2024

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Методические указания составлены с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 35.04.10 Гидромелиорация, утвержденного приказом министерства образования и науки Российской Федерации

№ 1043 от 17 августа 2020 г.

(дата утверждения ФГОС ВО)

ФИО разработчиков:

Председатель учебно-методической комиссии по направлению подготовки 35.04.10 Гидромелиорация

к.т.н., доцент



Гаврилина О.П.

к.т.н., доцент



Попов А.С.

Заведующий кафедрой «Строительство инженерных сооружений и механика»,

д.т.н., профессор



Борычев С.Н.

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры СИСиМ « 20» марта 2024 г., протокол № 8

Заведующий кафедрой «Строительство инженерных сооружений и механика»

(кафедра)



(подпись)

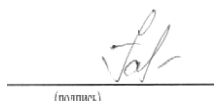
д.т.н., профессор С.Н. Борычев

(Ф.И.О.)

Методические указания одобрены учебно-методической комиссией направления подготовки 35.04.10 Гидромелиорация

«20» марта 2024г., протокол № 8

Председатель учебно-методической комиссии
по направлению подготовки
35.04.10 Гидромелиорация



(подпись)

О.П. Гаврилина

Содержание

Введение		4
1	Цели и задачи производственной практики (научно-исследовательская работа)	5
2.	Содержание производственной практики (научно-исследовательская работа)	7
2.1	Производственно-организационная характеристика предприятия	7
2.2.	Процесс производства и организации работ в рабочих бригадах	7
2.3.	Обоснование актуальности исследования	8
2.3.1	Актуальность исследований	8
2.3.2	Определение объекта и предмета исследования	8
2.3.3	Постановка исследовательской цели и задачи	9
2.3.4.	Методы и новизна исследования	10
2.3.5	Другие виды работ	11
2.4.	Индивидуальное задание	12
3.	Особенности практики по геодезическому и геологическому контролю при строительстве и ремонте мелиоративных систем	12
4	Особенности практики по лабораторному контролю строительных материалов	12
5	Особенности практики по экономике отрасли	13
6	Место и время прохождения производственной практики (научно-исследовательская работа)	14
7	Основные принципы проведения производственной практики (научно-исследовательская работа)	14
7.1	Организация и производство работ на строительных объектах	14
7.2.	Другие виды работ	14
8	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на производственной практике (научно-исследовательская работа)	15
8.1.	Организация производственной практики (научно-исследовательская работа)	15
8.2.	Примерные контрольные вопросы для проведения аттестации по итогам производственной практики (научно-исследовательская работа)	16
9	Промежуточная аттестация по итогам производственной практики (научно-исследовательская работа)	17
Заключение		17
Список литературы		18
Приложения		22

Введение

Учебно-методическое указание для студентов направления подготовки 35.04.10 Гидромелиорация определяет цели и задачи проведения производственной практики (научно-исследовательской работы).

В период производственной практики (научно-исследовательская работа), студентом отрабатываются умения и навыки технологических процессов выполнения работ в строительном производстве под руководством преподавателей от университета и ответственного за практикой от производства.

Данная практика может проводиться стационарно или с выездом на предприятия строительного или дорожного производства.

1. Цели и задачи научно-исследовательской работы

Целью производственной практики (научно-исследовательская работа) является закрепление и углубление универсальных, общепрофессиональных и обязательных профессиональных компетенций и индикаторы их достижения в соответствии с ФГОС ВО, а также обеспечение комплексной и качественной подготовки квалифицированных, конкурентоспособных обучающихся для научно-исследовательской деятельности на основе передовых инновационных технологий в области строительства и эксплуатации гидромелиоративных систем.

А также формирование знаний в области строительства, эксплуатации и мониторинга гидротехнических систем и сооружений, модернизации и реконструкции гидротехнических систем и сооружений; сбор, анализ и обобщение научного материала, разработка научных идей для подготовки проектов (работ), выпускной квалификационной работы, практического участия в реальной научно-исследовательской работе Университета.

Выпускник, освоивший программу магистратуры, в соответствии с ФГОС ВО 35.04.10 Гидромелиорация готовится к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

- производственно-технологический

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания) (при необходимости)
ПС 13.018 Специалист по эксплуатации мелиоративных систем	Производственно-технологический	Технология и организация производства работ механизированного отряда службы эксплуатации мелиоративных систем, обеспечение в технике, материалах и оборудовании	13 Сельское хозяйство (в сферах: проведения мониторинга состояния мелиорируемых земель, мелиоративных систем и сооружений; реализации мелиоративных работ по восстановлению и сельскохозяйственному использованию нарушенных и деградированных земель; улучшения состояния и повышения потребительских свойств земель сельскохозяйственного назначения и создания условий для сохранения естественноисторического формирования плодородия почв; проектирования, строительства, реконструкции,

			эксплуатации и технического перевооружения мелиоративных систем и сооружений; внедрения новых технологий, автоматизации и модернизации применяемых технических устройств)
		Разработка и внесение предложений по регулированию водного режима, улучшению и развитию мелиоративных систем	
		Планирование мероприятий по техническому совершенствованию эксплуатируемых объектов	
ПС 16.114 Организатор проектного производства в строительстве сооружений	Производственно-технологический	Проведение разработки проектной, рабочей документации объекта капитального строительства (строительство, реконструкция, капитальный ремонт) гидромелиоративных систем	16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство (в сфере строительства, реконструкции и эксплуатации станций водоподготовки, насосных станций водопровода, водозаборных сооружений мелиоративных систем)
		Выполнение проектных работ, проведения согласований и экспертиз гидромелиоративных систем	

Задачи производственной практики (научно-исследовательская работа):

- планирование и организация исследований, обучающихся;
- анализ опыта работ по строительству и эксплуатации гидромелиоративных систем, для использования результатов при подготовке выпускной квалификационной работы;
- обоснование метода, предмета и объекта исследований для выполнения заданий;
- планирование и выполнение теоретических и научно-исследовательских работ в области гидромелиорации;
- сбор материала для написания выпускной квалификационной работы.

2. Содержание производственной практики (научно-исследовательская работа)

2.1. Производственно-организационная характеристика предприятия.

Форма собственности предприятия или организации, устав и лицензии; схемы подчиненности и организационной структуры предприятия или организации; технико-экономические показатели предприятия (виды и объемы годовых работ и товарной строительной продукции, штаты-численность рабочих и служащих, общий фонд зарплаты; прибыль и тд.)

Должностные инструкции инженерно-технических работников.

Должностные квалификационные требования и должностные инструкции (права и обязанности) производителя работ (прораба), мастера и бригадира. Руководящие документы при строительстве, реконструкции, ремонте гидромелиоративных систем (с учетом закона ФЗ № 184 от 27.12.2002 «О техническом регулировании»).

Договора и контракты на подрядные работы; технические задания на строительство, ремонт мелиоративных систем; взаимоотношения и требования заказчика к подрядчику, технические регламенты, национальные стандарты, стандарты предприятия рекомендательные отраслевые документы (СНиП, ВСН, ОДН и т.п.).

Необходимо также изучить документы предприятия (приказы, распоряжения, постановления, правила, рекомендации), которыми производственные организации и предприятия руководствуются в своей деятельности.

2.2. Процесс производства и организации работ в рабочих бригадах (разделение труда в бригадах и звеньях, совмещения работ, организация рабочих мест и т.л), а также процесс технологии и организации:

- приводятся данные, отражающие сущность, методику и основные результаты выполненной НИР.

- обобщение и оценку результатов исследований, включающих оценку полноты решения поставленной задачи и предложения по дальнейшим направлениям работ,

- оценка достоверности полученных результатов и их сравнение с аналогичными результатами отечественных и зарубежных работ,

- обоснование необходимости проведения дополнительных исследований, отрицательные результаты, приводящие к необходимости прекращения дальнейших исследований.

- объемы работ, технологические карты и схемы мелиоративных систем, рабочие чертежи, особенности земляных работ, контроль качества работ);

- документация по производству, контролю качества и приемке земляных работ;

- содержание проектно-сметной документации: обоснования инвестиций, рабочего проекта и проекта производства работ;
- содержание исполнительной документации (журналы работ, сертификаты материалов, паспорта конструкций, акты приемки работ и т.п.).

2.3 Обоснование актуальности исследования

2.3.1 Актуальность исследований

Выбор темы всегда должен определяться ее актуальностью. Совершенно неправильно руководствоваться в выборе основываясь на наличие только литературы по теме. Лучше выбирать темы, по которым не просто есть достаточно большой перечень литературы, но интересные нерешенные проблемы, различные точки зрения.

Именно такие темы обладают большой степенью новизны и актуальности— основным критерием оценки уровня научной работы.

Актуальность определяется двумя факторами:

1) Исходя из учета практических потребностей современного общества. Практическая актуальность исследования не определяется лишь хронологической близостью к современности. Исследователь должен ясно осознавать и мотивировать потребности общества в знаниях по данной проблеме. Актуальность не может оцениваться только исходя из современной политической обстановки в стране и мире.

2) Исходя из степени изученности. Любое исследование требует неперенного учета степени изученности рассматриваемых явлений и исторических процессов. Лишь на основе учета предшествовавшего хода и результатов может быть продолжено познание.

Требование актуальности предполагает соответствие работы состоянию науки и общества на сегодняшний день, их реальным потребностям и ее пригодность.

Выпускные квалификационные работы во многом являются учебными научно-исследовательскими работами, но то, как автор сумеет выбрать тему и насколько правильно он эту тему понимает и оценивает с точки зрения современной научной и социокультурной значимости, характеризует его научно-исследовательские навыки и профессиональную подготовленность.

Освещение актуальности не должно быть многословным. Оно должно соответствовать следующим конкретным требованиям:

во-первых, соискатель должен кратко осветить причины обращения именно к этой теме именно сейчас;

во-вторых, объяснить, что препятствовало адекватному раскрытию ее раньше.

Кроме того, можно охарактеризовать специфику и важность изучаемого периода или проблемы в общеисторическом контексте, т.е. их значимость для познания определенных исторических процессов.

Значимость и актуальность работы может быть доказана как собственной аргументацией, так и ссылками на признанные авторитеты в этой сфере. Например, «на необходимость подобного исследования указывали такие исследователи как...». Поэтому при работе с литературой необходимо особое внимание обращать на то, как предшественники обосновывали актуальность работы по сходной теме, какие перспективные задачи они ставили перед будущими исследователями и т.п.

Если исследование студента проводилось в рамках плана научной работы кафедры, к которой он прикреплен, это может быть использовано как важный дополнительный критерий актуальности.

2.3.2 Определение объекта и предмета исследования.

Необходимость определения объекта и предмета исследования часто рассматривается начинающими исследователями лишь как формальные требования.

Объект — это определенный процесс, который порождает проблемную ситуацию и служит источником необходимой для исследователя информации.

Предмет исследования более конкретен и включает только те факты и аспекты процесса (объекта), которые выбраны исследователем для изучения в данной работе.

Именно предмет определяет тему работы, которая обозначается на титульном листе как ее название. Предмет исторического исследования всегда очерчен тремя границами, временными рамками, территорией и проблемой, на решение которой направлено исследование.

Важно помнить, что предмет исследования выбирает сам автор. Вы можете взять какую-то глобальную проблему, но рассмотреть ее на примере отдельной территории (например, своего района) и в четко ограниченное время. Можете, напротив, взять не столь обширную научную проблему, но рассмотреть ее развитие на протяжении более продолжительного времени или в рамках всей страны.

Узкая тема позволяет проработать материал более глубоко и детально, причем в таких работах региональные и частные вопросы можно рассматривать на общеисторическом фоне. Только в этом случае в исследовании могут появиться элементы новизны, автор получает возможность внести что-то новое в изучение темы.

2.3.3 Постановка исследовательской цели и задачи

Цель исследования связана с всесторонним освещением предмет познания. Она формулируется кратко и предельно точно в смысловом отношении, выражая то основное, что намеревается сделать исследователь. Историческая реальность не может быть изучена во всем многообразии.

Поэтому еще в начале работы необходимо определить, на решение какой определенной научной проблемы будет нацелено. Ваше исследование (это и будет целью работы).

Любое научное исследование проводится для того, чтобы преодолеть определенные трудности в процессе познания новых явлений, объяснить ранее неизвестные факты или выявить неполноту старых способов объяснения известных фактов.

Эти трудности проявляются в проблемных ситуациях, когда существующего научного знания оказывается недостаточно для решения новых познавательных задач.

Такая ситуация чаще всего возникает в результате открытия новых фактов, которые явно не укладываются в рамки прежних теоретических представлений.

Правильная постановка и ясная формулировка новых проблем нередко имеет не меньшее значение, чем их решение.

По существу, именно выбор проблемы если не целиком, то в очень большой степени определяет стратегию исследования вообще и направление исследовательского поиска в особенности.

Неслучайно считается, что сформулировать исследовательскую проблему — значит показать умение отделить главное от второстепенного, выяснить то, что уже известно и что пока неизвестно науке о предмете исследования.

Цель, название работы и предмет исследования должны соответствовать друг другу.

Задачи указывают пути и способы достижения цели. Фактически именно через решение задач достигается общая цель.

Формулировать задачи необходимо как можно более тщательно, поскольку описание их решения должно составить содержание глав исследовательской работы.

Обычно задачи даются в форме перечисления с использованием глаголов совершенной формы — «установить», «выяснить», «определить» и т.п.

Как правило, указывается от трех до пяти задач, которые не должны быть чрезмерно узкими или широкими по объему решаемых вопросов. Особое внимание следует обращать на то, чтобы задачи не повторяли друг друга.

Чтобы исследовательская задача не просто восполняла существующие пробелы или продолжала намеченные линии исследования, но и допускала возможность получения новых результатов, она должна ориентироваться на привлечение новых источников или извлечение из известных источников новой информации, и использование новых подходов и методов изучения.

2.3.4 Методы и новизна исследования

На современном этапе историческая наука избавлена от диктата идеологии и жестких навязанных рамок методологии. Однако из этого не следует, что значение методологической основы исследования утратило свою актуальность и ценность.

Любая научная деятельность всегда предполагает использование методов познания, ученый неизбежно основывается на определенных концепциях познания и методологических подходах в изучении действительности. Все это необходимо отразить во введении.

В любом историческом исследовании применяется комплекс как общенаучных, так и конкретно-исторических методов.

К общенаучным относятся методы, используемые в различных областях знаний, они отражают логику мышления (анализ и синтез, индукция и дедукция, абстрагирование, типологизация, структурный анализ и т.п.). Своя совокупность методов необходима для систематизации, обработки и анализа конкретных данных на стадии реконструкции изучаемой реальности.

Поэтому и существует большое количество конкретно-научных методов, применяемых в исторической науке: историко-сравнительный (синхронный и диахронный анализ), историко-типологический, историко-генетический и т.д.

Непосредственно выбор тех или иных методов определяется уже при формулировке исследовательских задач. Так, если Вы одной из задач ставите анализ изменений предмета или сравнение изучаемого явления с другими Вам не обойтись без использования диахронного и синхронного анализа, если же Вы намереваетесь выделить этапы развития предмета или изучить социальные структуры, то это невозможно сделать без историко-типологического метода.

При изучении культурологических, этнических или иных социальных процессов обычно требуется применение системного анализа. В этом же разделе объясняется техника применения методов, например, описание условий эксперимента, обоснование содержания анкеты (если проводилось анкетирование) и т.д.

Следует помнить, что нельзя ограничиваться простым перечислением якобы использованных методов.

Необходимо указать как, для чего и каким образом Вы применяли те или иные методы. Так, если Вы проводили сравнение каких-то процессов, то обязательно должны быть определены критерии сравнения, с обоснованием их существенности для достижения поставленной цели.

Поэтому выбор конкретных методов исследования необходимо делать еще на начальном этапе работы. Данный раздел не должен быть чрезмерно обширным и

расплывчатым, главная цель — ввести в суть методики проведения (творческой лаборатории) процесса исследования.

Именно, исходя из анализа степени изученности темы автор делает вывод об уровне новизны своего исследования.

Научная новизна применительно к научно-исследовательской работе — это признак, наличие которого дает автору право на использование понятия «впервые» при характеристике полученных им результатов проведенного исследования.

Понятие «впервые» в науке означает факт отсутствия подобных результатов до их публикации. Новизна вовсе не указывает на то, что вся Ваша работа от начала и до конца должна состоять из никем доселе не сформулированных положений, описания неизвестных фактов, которых не был в научном обороте.

Применительно к студенческим выпускным работам новизна обычно может сводиться к, так называемым, элементам новизны.

- 1) Введение в научный оборот новых источников.
- 2) Рассмотрение темы (даже достаточно изученной) под иным углом зрения, в другом ракурсе, а также использование новых методологических подходов к данной теме.
- 3) Проведение исследования по оригинальной проблеме.
- 4) Впервые формулируются положения, выдвигается и доказывается определенная теория.
- 5) Проблема рассматривается в новых рамках (т. е. изменяются границы предмета познания). Любое изменение границ предмета может быть критерием для аргументации новизны. Всегда легче достичь новизны при изучении менее глобальных тем или при рассмотрении глобальных тем на микроуровне (например, региональном).
- 6) Известная тема изучается на основе прежних источников, но с привлечением новых методов исследования. Например, современных компьютерных технологии, при помощи анализа количественных данных или с использованием методов исторической картографии и т.п.
- 7) Автором сформулированы рекомендации, которые успешно внедрены в практику. Необходимо быть самокритичным в оценке собственного вклада в рассмотрение темы. Тщательно анализируется вся имеющаяся литература.

2.3.5 Другие виды работ

Передовые методы и приемы работ, рационализация, анализ применяемых и неприменяемых передовых методов, и приемов работ, новой техники и технологий; изучение рационализаторских предложений.

Себестоимость отдельных видов работ и строительной стоимости объекта, оплата труда.

Техническое нормирование, применяемые формы оплаты труда и экономического стимулирования, система нарядов, порядок их выдачи и оформления; планы научной организации труда, экономическая эффективность отдельных мероприятий; строительная стоимость объекта, определение себестоимости отдельных видов работ.

Охрана труда, производственная санитария и противопожарные мероприятия. Виды и содержание инструкций по технике безопасности, порядок проведения и оформления инструктажа; безопасные приемы производства работ; производственная санитария; противопожарная техника и средства в складном хозяйстве и на строительной площадке; обеспечение электробезопасности; состояние бытовых помещений, обеспечение спецодеждой; допуск к работе на машинах; исправность и устойчивость дорожных машин; охрана окружающей среды и т.п.

2.4. Индивидуальное задание

Индивидуальное задание по производственной практике (научно-исследовательская работа) (НИР) и по сбору материалов выдается руководителем практики от университета и может уточняться студентом при прохождении практики.

3. Особенности практики по геодезическому и геологическому контролю при строительстве и ремонте мелиоративных систем

На практике необходимо изучить следующие вопросы:

- Управление мелиораций земель;
- рекультивация земель, нарушенных или загрязненных в процессе природопользования;
- охрана земель;
- охрана и восстановление водных объектов;
- водоснабжение сельских поселений, отвод и очистку сточных вод, обводнение территорий;
- борьба с природными стихиями (наводнениями, подтоплением земель, размывом берегов, оползнями, селями, водной и ветровой эрозией).
- Планирование и организация научных исследований в области гидромелиорации с разработкой новых инновационных методов, технологий, конструкций, материалов и оборудования;
- Научное обоснование режимов возделывания сельскохозяйственных культур на мелиорированных землях;
- Оценка воздействия мелиоративных систем и гидротехнических сооружений на окружающую среду;
- Организация внедрения результатов исследований в науку, производство и обучение.
- Опыт работ по природообустройству и водопользованию мелиоративных систем;
- Методы и объекты исследований в области гидромелиорации.

4. Особенности практики по лабораторному контролю строительных материалов

На практике необходимо изучить следующие общие вопросы:

1. Какова основная цель научно-исследовательской работы и раскройте ее содержание?
2. Какие методики использовались при выполнении научно-исследовательской работы?
3. Перечислить задачи проводимой экспериментальной работы
4. Как осуществлялась статистическая обработка полученных результатов исследования?
5. Какие программы применялись при проведении научно-исследовательских разработок?
6. Какова эффективность проводимых исследований и какими критериями она оценивалась?
7. Какова научная гипотеза при решении теоретических проблем научно-исследовательской работы?
8. Что является объектом комплексных мелиоративных исследований?
9. В чем заключается подготовительный этап исследований?
10. Правила ведения полевого дневника и заполнения бланков?
11. Какие натурные исследования выполняются, для чего и каким образом собирается в поле информация?

12. Что такое точки наблюдения, ключевые участки?
13. Что включает комплексное мелиоративное описание?
14. Что включают геологические и геоморфологические, гидрологические, гидравлические наблюдения?
15. Что включают наблюдения за режимом грунтовых вод и увлажнения почво-грунтов?

5. Особенности практики по экономике отрасли

На практике необходимо изучить следующие вопросы:

- Какова основная цель научно-исследовательской работы и раскройте ее содержание?
- Какие методики использовались при выполнении научно-исследовательской работы?
- Перечислить задачи проводимой экспериментальной работы
- Как осуществлялась статистическая обработка полученных результатов исследования?
- Какие программы применялись при проведении научно-исследовательских разработок?
- Какова эффективность проводимых исследований и какими критериями она оценивалась?
- Какова научная гипотеза при решении теоретических проблем научно-исследовательской работы?
- Что включает описание растительности?
- Что включает описание почв?
- Исследование коэффициента фильтрации?
- Исследование водно-физических свойств почв?
- Что такое функционирование ПТК?
- В чем заключается камеральная обработка материалов?
- Какие методы являются основными в природопользовании ? Прикладные комплексные физико-географические исследования. Актуальность. Методологические основы и методологические принципы.
- Методы изучения и оптимизации ландшафтов.
- Объект исследований. Виды исследования (комплексные, специализированные, отраслевые и др.).
- Статистическая информация как база мелиоративных и гидротехнических исследований. Виды статистической информации, их периодичность, достоверность и доступность.
- Научная литература и периодическая печать как источники современной информации.
- Компьютерная обработка данных. Геоинформационные системы.
- Планирование эксперимента.
- Факторные опыты, обработка результатов опыта.
- Методы измерения расхода воды в каналах, трубопроводах, реках.
- Виды мониторинга
- Физическое моделирование мелиоративных объектов.
- Качество воды водных объектов.
- Приборы и оборудования для исследования воднофизических свойств почв, влажности грунта.
- Приборы и оборудования для исследования гидromетрических характеристик водных объектов.
- Приборы и оборудования для исследования мелиоративного состояния ландшафтов.
- Оценка мелиоративного состояния ландшафтов.

6. Место и время прохождения производственной практики (научно-исследовательская работа)

Место проведения практики: проводится на мелиоративных объектах (стационарно-выездная). Общее руководство практикой осуществляется кафедрой, выполняющей учебный процесс в университете, на производстве закрепляется за студентами представитель мелиоративного производства.

Практика проводится в каждом 1,2,4 семестрах, после окончания теоретических занятий и экзаменационной сессии.

7. Основные принципы проведения производственной практики (научно-исследовательская работа)

7.1. Организация и производство работ на строительных объектах:

- участие в выполнении определенных этапов экспериментальных исследований, решении отдельных научно-исследовательских и прикладных задач по обоснованию новых технических решений и технологий в области гидромелиорации, научному обоснованию режимов возделывания сельскохозяйственных культур на мелиорированных землях, по оценке воздействия гидромелиоративных систем и гидротехнических сооружений на окружающую среду

- реализация проектов строительства, ремонта и реконструкции мелиоративных систем и гидротехнических сооружений;

- реализация мероприятий по обеспечению безопасности мелиоративных гидротехнических сооружений;

- реализация проектов технического перевооружения мелиоративных систем и гидротехнических сооружений, новой техники и технологий, автоматизация и модернизация технологических процессов;

- мониторинг объектов гидромелиорации на базе сети высокоточного спутникового позиционирования;

- применение в практической деятельности современных методов исследования, ориентирование в постановке целей и задач, поиск средств их решения;

- наметить план и пути выполнения научно-исследовательской работы,

- формирование навыков работы в научных коллективах, использования отечественной и зарубежной справочной и специальной научной литературы при выполнении научно-исследовательской работы.

7.2. Другие виды работ

При выполнении и изучении видов работ, не описанных в настоящем разделе, студент должен руководствоваться следующим: ознакомиться с основными положениями, характеризующими данный вид работы (задачи, требования по определенным видам работ и применяемые машины), изучить технику безопасности и противопожарные мероприятия, в соответствии с строительными требованиями подготовить приборы и оборудование к работе в соответствии с видами работ, в процессе работы осуществлять контроль качества и устранение погрешностей, недоделок, принимать непосредственное участие в проведении технологических операций.

8. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на производственной практике (научно-исследовательская работа)

8.1. Организация производственной практики (научно-исследовательская работа)

Студент для прохождения производственной практики (научно-исследовательская работа) обеспечивается следующими учебно-методическими материалами:

- программа НИР
- методическими рекомендациями
- дневник прохождения практики
- индивидуальное задание

Основными отчетными документами по практике, подлежащими обязательному предъявлению на кафедре по возвращении с практики, являются:

- путевка на производственную практику (научно-исследовательская работа) (при прохождении выездной практики);
- характеристику с места прохождения практики;
- рабочий график (план);

Каждый студент составляет индивидуальный отчет о практике. В отчете должны быть отражены следующие вопросы:

1) Краткая история хозяйства, географическое месторасположение предприятия, структура и система управления предприятием, план производства работ и его выполнение, виды работ.

Данные, отражающие сущность, методику и основные результаты выполненной НИР. Основная часть должна содержать обобщение и оценку результатов исследований, включающих оценку полноты решения поставленной задачи и предложения по дальнейшим направлениям работ, оценку достоверности полученных результатов и их сравнение с аналогичными результатами отечественных и зарубежных работ, обоснование необходимости проведения дополнительных исследований, отрицательные результаты, приводящие к необходимости прекращения дальнейших исследований;

2) Применяемые технологии работ (виды работ), используемые машины, технические средства и оборудование. Кратко описать один из технологических процессов в целом и подробно дать технологические операции, на выполнение которых студент работал, в соответствии рекомендациями, представленными ниже. При описании технологического процесса дать краткие выводы:

- по результатам выполнений НИР или отдельных ее этапов; – оценку полноты решений поставленных задач;
- разработку рекомендаций и исходных данных по конкретному использованию результатов НИР;
- оценку технико-экономической эффективности внедрения;
- оценку научно - технического уровня выполненной НИР в сравнении с лучшими достижениями в данной области.

Отчет должен включать таблицы, схемы, фото, диаграммы, рисунки, анализ данных, критические замечания, предложения и рекомендации по совершенствованию работы предприятия.

Руководитель практики от предприятия оценивает профессиональные навыки, приобретённые студентом, дисциплинированность во время практики, активность студента в решении производственных задач, проставляемой в характеристике.

Руководитель практики имеет право сделать на оборотной стороне титульного листа отчета свои особые замечания или написать характеристику, о чем делает пометку на титульном листе.

Отчет по практике должен быть сдан руководителю практики от вуза после возвращения с практики в течение двух недель после начала занятий. После проверки отчета при необходимости он должен быть исправлен или дополнен.

Защита отчета проводится в срок, устанавливаемый кафедрой. Защиту отчета слушает и оценивает комиссия из 2 - 3 преподавателей, назначаемая заведующим кафедрой. При прохождении практики в неполном объеме и отсутствии материалов для написания отчета ставится неудовлетворительная оценка, и организуется повторная практика во вне учебного времени.

Характеристика выдается каждому студенту в конце практики. В ней указываются вид и объем выполненных работ. В конце дается краткая характеристика студента. Характеристика подписывается руководителем практики от хозяйства.

Дневник производственной практики оформляется: титульный лист по форме, содержание дневника по форме. В нем необходимо ежедневно записывать объем выполненных работ и указать виды работ, которые выполнял студент-практикант.

8.2. Примерные контрольные вопросы для проведения аттестации по итогам производственной практики (научно-исследовательская работа)

1. Какова основная цель научно-исследовательской работы и раскройте ее содержание?
2. Какие методики использовались при выполнении научно-исследовательской работы?
3. Перечислить задачи проводимой экспериментальной работы
4. Как осуществлялась статистическая обработка полученных результатов исследования?
5. Какие программы применялись при проведении научно-исследовательских разработок?
6. Какова эффективность проводимых исследований и какими критериями она оценивалась?
7. Какова научная гипотеза при решении теоретических проблем научно-исследовательской работы?
8. Что является объектом комплексных мелиоративных исследований?
9. В чем заключается подготовительный этап исследований?
10. Правила ведения полевого дневника и заполнения бланков?
11. Какие натурные исследования выполняются, для чего и каким образом собирается в поле информация?
12. Что такое точки наблюдения, ключевые участки?
13. Что включает комплексное мелиоративное описание?
14. Что включают геологические и геоморфологические, гидрологические, гидравлические наблюдения?
15. Что включают наблюдения за режимом грунтовых вод и увлажнения почво-грунтов?
16. Что включает описание растительности?
17. Что включает описание почв?
18. Исследование коэффициента фильтрации?
19. Исследование водно-физических свойств почв?
20. Что такое функционирование ПТК?
21. В чем заключается камеральная обработка материалов?
22. Какие методы являются основными в природопользовании? Прикладные комплексные физико-географические исследования. Актуальность. Методологические основы и методологические принципы.
23. Методы изучения и оптимизации ландшафтов.
24. Объект исследований. Виды исследования (комплексные, специализированные, отраслевые и др.).
25. Статистическая информация как база мелиоративных и гидротехнических исследований. Виды статистической информации, их периодичность, достоверность и доступность.
26. Научная литература и периодическая печать как источники современной информации.
27. Компьютерная обработка данных. Геоинформационные системы.
28. Планирование эксперимента.
29. Факторные опыты, обработка результатов опыта.
30. Методы измерения расхода воды в каналах, трубопроводах, реках.
31. Виды мониторинга

32. Физическое моделирование мелиоративных объектов.
33. Качество воды водных объектов.
34. Приборы и оборудования для исследования воднофизических свойств почв, влажности грунта.
35. Приборы и оборудования для исследования гидрометрических характеристик водных объектов.
36. Приборы и оборудования для исследования мелиоративного состояния ландшафтов.
37. Оценка мелиоративного состояния ландшафтов.

9. Промежуточная аттестация по итогам производственной практики (научно-исследовательская работа)

При возвращении с практики (стационарной и выездной) в вуз студент вместе с руководителем от кафедры обсуждает итоги практики и собранные материалы. В дневнике по практике руководитель дает отзыв о работе студента, ориентируясь на его доклад и отзыв руководителя от производственной организации, приведенный в дневнике. В процессе практики каждый студент заполняет дневник, в котором студент фиксирует прохождение всех этапов работы, предусмотренных заданием по практике.

Оформление дневника ведется студентом в период прохождения практики, как на месте, так и во время самостоятельного изучения навыков, полученных при прохождении учебной практики. Не допускается самостоятельное заполнение дневника по прохождению практики по истечению сроков предусмотренных ООП отпущенных на учебную практику. По истечению практики студент обязан явиться к руководителю практики в назначенные кафедрой ВУЗа сроки для представления отчёта и дневника по научно-исследовательской работе.

Практикант пишет отчет о практике, который включает в себя общие сведения о предприятии или дает характеристику объекта, где осуществлялась практика, сведения о поставленных задачах на период практики.

К отчету прилагаются графические материалы, план участка, где выполняются работы, схема машин и оборудования, фотографии.

По результатам проверки наличия выше указанных документов и правильности их заполнения ответственный за проведение практики допускает/не допускает студента прошедшего практику к защите результатов научно-исследовательской работы.

Защита отчета практики происходит пред специальной комиссией кафедры. Комиссия после сообщения студента и обсуждения, объявляет оценку дифференцированного зачета по пятибалльной системе.

Заключение

По завершению производственной практики (научно-исследовательская работа) на основании собранного материала составляется практикантами отчет практики и в течение 10 дней представляется на кафедру.

Результативность обуславливается организационными условиями, мотивирующими ориентацию студентов на достижение максимального (требуемого) результата. Результативность проявляется в положительной оценке результатов практики, признании и достижении профессионального уровня квалификации студентов.

Список литературы

Основная литература:

1. Микрюкова, Т. Ю. Методология и методы организации научного исследования: электронное учебное пособие : учебное пособие / Т. Ю. Микрюкова. — Кемерово : КемГУ, 2020. — 233 с. — ISBN 978-5-8353-1784-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/80058>
2. Афанасьев, В. В. Методология и методы научного исследования : учебное пособие для вузов / В. В. Афанасьев, О. В. Грибкова, Л. И. Уколова. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 154 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02890-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/453479>
3. Гамаюнов, С. Н. Стратегический менеджмент: управление инновациями в АПК : учебное пособие / С. Н. Гамаюнов, А. Г. Глебова, Ю. Т. Фаринюк. — Тверь : Тверская ГСХА, 2019. — 237 с. — ISBN 978-5-91488-135-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/134156> (дата обращения: 23.09.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Голубков, Е. П. Стратегический менеджмент : учебник и практикум для вузов / Е. П. Голубков. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 290 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03369-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/450496>
5. Правила эксплуатации мелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений / В. Н. Щедрин, С. М. Васильев, В. В. Слабунов [и др.]. — Новочеркасск : Российский научно-исследовательский институт проблем мелиорации, 2020. — 171 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/58877.html>
6. Эксплуатационная надежность гидротехнических сооружений : учебное пособие / Ф. К. Абдразаков, Т. А. Панкова, О. В. Михеева, С. С. Орлова. — Саратов : Саратовский ГАУ, 2019. — 142 с. — ISBN 978-5-9999-2968-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/137525>
7. Лунева, Е. Н. История и современные проблемы гидромелиорации : учебное пособие / Е. Н. Лунева. — Новочеркасск : Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ, 2019. — 134 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/134783> (дата обращения: 24.09.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
8. Комогорцев, В. Ф. Математическое моделирование процессов в компонентах природы : учебное пособие / В. Ф. Комогорцев. — Брянск : Брянский ГАУ, 2018. — 131 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/133062>
9. Лунева, Е. Н. История и современные проблемы гидромелиорации : учебное пособие / Е. Н. Лунева. — Новочеркасск : Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ, 2019. — 134 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/134783>
10. Виноградова, Л. И. Основы научных исследований : учебное пособие / Л. И. Виноградова. — Красноярск : КрасГАУ, 2021. — 127 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/90770>
11. Базавлук, В. А. Инженерное обустройство территорий. Мелиорация : учебное пособие для вузов / В. А. Базавлук. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 139 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08276-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/451392>
12. Черемисинов, А. А. Мелиоративные системы Центрального Черноземья. Оросительные системы и техника поливов в Центральном Черноземье : учебное пособие / А. А. Черемисинов, С. П. Бурлакин, Е. В. Куликова. — Воронеж : Воронежский Государственный Аграрный Университет им. Императора Петра Первого, 2019. — 167 с. — ISBN 2227-8397.

- Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/72698.html>
13. Новикова, И. В. Инженерные изыскания в мелиорации : учебное пособие / И. В. Новикова. — Новочеркасск : Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ, 2019. — 150 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/133420>
14. Клиорина, Г. И. Инженерное обеспечение строительства. Дренаж территории застройки : учебное пособие для вузов / Г. И. Клиорина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 181 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07786-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/452719>
15. Новикова, И. В. Инженерные изыскания в мелиорации : учебное пособие / И. В. Новикова. — Новочеркасск : Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ, 2019. — 150 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/133420>
16. Бабкин, А. А. Инженерно-технические средства охраны и надзора : учебное пособие для специальности 40.05.02 «Правоохранительная деятельность» и направления подготовки 40.03.01 «Юриспруденция» / А. А. Бабкин ; Федер. служба исполн. наказаний, Вологод. ин-т права и экономики. - Вологда : ВИПЭ ФСИН, 2019. - 143 с. - ISBN 978-5-94991-433-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1229047>

дополнительная литература:

1. Рассказова, Ж. В. Рабочая тетрадь к курсу «Методология и методы научного исследования» / Ж. В. Рассказова. — Владикавказ : Северо-Осетинский государственный педагогический институт, 2020. — 78 с. — ISBN 978-5-98935-226-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/101487.html>
2. Михалкин, Н. В. Методология и методика научного исследования : учебное пособие для аспирантов / Н. В. Михалкин. — Москва : Российский государственный университет правосудия, 2019. — 272 с. — ISBN 978-5-93916-548-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/65865.html>
3. Пижурин, А. А. Методы и средства научных исследований : учебник / А.А. Пижурин, А.А. Пижурин (мл.), В.Е. Пятков. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 264 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-010816-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1085368>
4. Попов, С. А. Стратегический менеджмент: актуальный курс : учебник для бакалавриата и магистратуры / С. А. Попов. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 463 с. — (Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-9774-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/412925>
5. Стратегический менеджмент : учебное пособие / М. И. Горевая, Г. И. Курчеева, Г. А. Ключков, Н. А. Шкляева. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2019. — 203 с. — ISBN 978-5-7782-1407-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/45035.html> (дата обращения: 23.09.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
6. Зинич, Л. В. Стратегический менеджмент : учебное пособие / Л. В. Зинич, Е. А. Асташова. — Омск : Омский ГАУ, 2015. — 162 с. — ISBN 978-5-89764-467-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/115928>

- 7 Олгаренко, В. И. Эксплуатация мелиоративных систем : учебное пособие / В. И. Олгаренко, И. В. Олгаренко. — Новочеркасск : Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ, 2019. — 161 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/133422>
- 8.Сахненко, М. А. Безопасность и эксплуатационная надежность гидротехнических сооружений : практикум / М. А. Сахненко. - Москва : Альтаир-МГАВТ, 2019. - 88 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/503104>
9. Крутов, Д. А. Гидротехнические сооружения : учебное пособие для вузов / Д. А. Крутов. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 238 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12898-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/448524>
10. Сольский, С. В. Инженерная мелиорация : учебное пособие / С. В. Сольский, С. Ю. Ладенко, К. П. Моргунов. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 248 с. — ISBN 978-5-8114-3137-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/109514>
(дата обращения: 24.09.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
- 11.Зализняк, В. Е. Введение в математическое моделирование : учебное пособие для вузов / В. Е. Зализняк, О. А. Золотов. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 133 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12249-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/447100>
12. Смагин, Б. И. Экономико-математические методы : учебник для вузов / Б. И. Смагин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 272 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9814-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/453058>
- 13.Исследование операций в экономике : учебник для вузов / под редакцией Н. Ш. Кремера. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 414 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12800-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/460143>
- 14.Сабо, Е. Д. Гидротехнические мелиорации : учебник для вузов / Е. Д. Сабо, В. С. Теодоронский, А. А. Золотаревский ; под общей редакцией Е. Д. Сабо. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 317 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07252-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/451576>
15. Фаталиев, Н. Г. Механизация ремонтно-эксплуатационных работ на мелиоративных системах : монография / Н. Г. Фаталиев. — Махачкала : ДагГАУ имени М.М.Джамбулатова, 2020. — 252 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/113016>
16. Мелиоративные компенсационные мероприятия, снижающие поверхностный сток талых, дождевых и ирригационных вод с земель сельскохозяйственного назначения : научный обзор / Г. Т. Балакай, Н. И. Балакай, А. Н. Бабичев [и др.]. — Новочеркасск : Российский научно-исследовательский институт проблем мелиорации, 2019. — 82 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/58875.html>
17. Лунева, Е. Н. История и современные проблемы гидромелиорации : учебное пособие / Е. Н. Лунева. — Новочеркасск : Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ, 2019. — 134 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/134783>
- 18.Синютина Т. П. Геодезия. Инженерное обеспечение строительства : учебно-методическое пособие. Практикум / Т. П. Синютина, Л. Ю. Миколишина, Т. В. Котова, Н. С. Воловник. — Москва : Инфра-Инженерия, 2020. — 164 с. — ISBN 978-5-9729-0172-2. — Текст :

электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL:

<http://www.iprbookshop.ru/98395.html>

19. Чумаченко, А. Н. Инженерно-геологические изыскания в гидротехническом строительстве. Методы и технические средства : учебное пособие / А. Н. Чумаченко, А. А. Красилов ; под редакцией А. Д. Потапов. — Москва : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2019. — 107 с. — ISBN 978-5-7264-0563-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL:

<http://www.iprbookshop.ru/16391.html>

20. Фаталиев, Н. Г. Механизация ремонтно-эксплуатационных работ на мелиоративных системах : монография / Н. Г. Фаталиев. — Махачкала : ДагГАУ имени М.М.Джамбулатова, 2020. — 252 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:

<https://e.lanbook.com/book/113016>

22. Соколов, А. К. Экологическая экспертиза проектов : учебное пособие / А. К. Соколов. — Иваново : ИГЭУ, 2019. — 176 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/154588>

23. Эксплуатационная надежность гидротехнических сооружений : учебное пособие / Ф. К. Абдразаков, Т. А. Панкова, О. В. Михеева, С. С. Орлова. — Саратов : Саратовский ГАУ, 2018. — 142 с. — ISBN 978-5-9999-2968-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/137525>

(дата обращения: 23.09.2020).

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

ЭБС «Юрайт». - Режим доступа: <https://biblio-online.ru>

ЭБ ИЦ «Академия». - Режим доступа: <http://www.academia-moscow.ru>

Электронная библиотека РГАТУ – Режим доступа: <http://bibl.rgatu.ru/web/Default.asp>

Гарант – Режим доступа : <http://www.garant.ru>

«КонсультантПлюс» - Режим доступа: <http://www.consultant.ru>

eLIBRARY – Режим доступа: <https://elibrary.ru/defaultx.asp?>

-Windows XP Professional. Лицензия № 63508759, без ограничений.

-Office 365 для образования (преподавательский). Лицензия № 70dac036-3972-4f17-8b2c-626c8be57420, без ограничений.

-ARCHICAD 19 Russian. Лицензия № SFBSA-TM8AJ-VDHHZ-A0FXR, без ограничений.

-Справочная Правовая Система Консультант Плюс. Договор № 2674, без ограничений.

-Opera (свободно распространяемая)

-7-Zip (свободно распространяемая)

-Adobe Acrobat Reader (свободно распространяемая)

Приложения

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

Автодорожный факультет

**ДНЕВНИК
прохождения практики обучающегося**

_____ (фамилия, имя, отчество обучающегося)

Курс _____ Группа _____

Направление подготовки _____

Направленность (профиль) подготовки: _____

Сроки практики _____

Место прохождения практики _____

_____ (Организация, район, область)

Фамилия и занимаемая должность руководителя практики от организации _____

Содержание дневника

Дата	Вид работы, краткое содержание выполненной работы	Как выполнялась работа (самостоятельно или _____ путем наблюдений)	Развиваемые компетенции	Практическая подготовка*
1	2	3	4	5

Студент магистратуры _____
(подпись, ФИО)

ХАРАКТЕРИСТИКА

на обучающегося _____ (Ф.И.О.)

В характеристике отражается:

- время, в течение которого обучающийся проходил практику;
- отношение обучающегося к практике;
- в каком объеме выполнена программа практики;
- каков уровень теоретической и практической подготовки обучающегося;
- трудовая дисциплина обучающегося во время практики;
- качество выполняемых работ;
- об отношениях обучающегося с сотрудниками, клиентами;
- замечания и пожелания в адрес обучающегося;
- **компетенции, освоенные в процессе прохождения практики;**
- общий вывод руководителя практики от организации о выполнении обучающимся программы практики.

Руководитель практики от предприятия _____ / Ф.И.О. /

Дата, подпись

Печать

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ П.А.КОСТЫЧЕВА»

Автомобильный факультет
Кафедра «Строительство инженерных сооружений и механика»

ОТЧЕТ

о прохождении производственной практики -

вид (тип) практики

(Фамилия, имя, отчество обучающегося)

Курс _____ Группа _ _____

Направление подготовки _____

Направленность (профиль) программы: _____

Сроки практики _____

Место прохождения практики

(указывается полное наименование структурного подразделения Университета/
профильной организации, а также их фактический адрес)

Руководитель практики от Университета _____

(подпись, Ф.И.О.)

Руководитель практики от профильной организации _____

(должность, подпись, Ф.И.О.)

М.П.

Отчет подготовлен _____

(подпись, Ф. И.О.)

Отчет защищен _____

(дата, оценка)

Рязань 20---- г.

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

Автодорожный факультет
Кафедра «Строительство инженерных сооружений и механика»

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ
на производственную практику – _____
Тема: « _____ »

(ФИО студента)

Направление подготовки
Курс _ Группа

Задание выдал:

Дата выдачи задания на практику:
Дата представления отчета на проверку:

Руководитель практики _____ /
(подпись)

Задание принял к исполнению _____ /
(подпись)



МИНИСТЕРСТВО
СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ П.А.КОСТЫЧЕВА» (ФГБОУ ВО РГАТУ)

ул. Костычева, д.1, г. Рязань, Рязанская область, 390044
тел.: (4912) 35-35-01, 35-88-31 факс: (4912) 34-30-96, 34-08-42
E-mail: University@rgatu.ru
ОКПО 00493480, ОГРН 1026201074998, ИНН 6229000643

**НАПРАВЛЕНИЕ
на практику**

№ _____

« ____ » _____
20__ г.

Студент _____ курса _____ факультета _____
(ФИО)

Обучающийся по направлению (специальности) _____
направляется на (в) _____
организация (учреждение) всех форм собственности)
_____ района _____ области

для прохождения

_____ практики

(вид практики)

в соответствии с Договором № _____ от « ____ » _____ 20
____ г.

Приказ от « ____ » _____ 20__ г. № _____

Срок практики с « ____ » _____ 20__ г. по « ____ » _____
20__ г.

Заведующий отделом учебных и производственных практик _____
М.П.

Отметка о прибытии в пункты назначения и выбытия из них:

Выбыл из _____ ФГБОУ ВО РГАТУ _____ Прибыл в _____
» _____ 20__ г. « ____ » _____ 20__ г.

М.П. Подпись _____ М.П. Подпись _____

Выбыл из _____ Прибыл в ФГБОУ ВО РГАТУ _____

« ____ » _____ 20__ г. « ____ » _____ 20__
г.

М.П. Подпись _____ М.П. Подпись _____

Рабочий график (план)

проведения _____ практики

**Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики,
соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

№ п/п	Содержание программы практики (виды работ и индивидуальное(ых) задание(й))	Период выполнения видов работ и заданий	Отметка о выполнении
1	2	3	4

Руководитель практики от ФГБОУ ВО РГТУ

(должность, подпись, Ф.И.О.)

Руководитель практики от предприятия

(должность, подпись, печать, Ф.И.О.)

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ П.А.КОСТЫЧЕВА»**

Автомобильный факультет

Кафедра «Строительство инженерных сооружений и механика»

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

по выполнению заданий

и подготовке отчета по итогам

Производственной практики (эксплуатационная практика)

Уровень профессионального образования: *магистратура*

Направление подготовки: *35.04.10*

Гидромелиорация

Профиль подготовки: *«Строительство и эксплуатация гидромелиоративных систем»*

Квалификация выпускника: *бакалавр*

Форма обучения: *очная*

Рязань - 2024 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Методические рекомендации составлены с учетом требований учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 35.04.10 Гидромелиорация, утвержденного приказом министерства образования и науки Российской Федерации

№ 1043 от 17 августа 2020 г.


(дата утверждения ФГОС ВО)

Разработчики

доцент


(должность, кафедра)

кафедры СИСиМ


(подпись)

Гаврилина О.П.

(Ф.И.О)


(подпись)

Бойко А.И.

(Ф.И.О.)

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «20» марта 2024 г., протокол № 8

Заведующий кафедрой «Строительство инженерных сооружений и механика»

(кафедра)


(подпись)

д.т.н., профессор С.Н. Борычев

(Ф.И.О.)

Методические указания одобрены учебно-методической комиссией направления подготовки 35.04.10 Гидромелиорация

«20» марта 2024г., протокол № 8__

Председатель учебно-методической комиссии по направлению подготовки

35.04.10 Гидромелиорация

О.П. Гаврилина


(подпись)

Содержание

Введение		4
1	Цели производственной практики (эксплуатационная практика)	5
2.	Содержание производственной практики (эксплуатационная практика)	7
2.1	Производственно-организационная характеристика предприятия	7
2.2.	Процесс производства и организации работ в рабочих бригадах	7
2.3.	Основы технологических процессов при строительстве гидромелиоративных систем	8
2.3.1	Технология производство работ при изысканиях:	8
2.3.2	Производственные предприятия и организация материально - технического снабжения	8
2.3.3	Основы технологических процессов при строительстве объекта	8
2.3.4.	Другие виды работ	9
2.4.	Индивидуальное задание	9
3.	Особенности при эксплуатации и ремонте гидромелиоративных систем	10
4	Особенности практики по лабораторному контролю строительных материалов	11
5	Место и время прохождения практики	11
6	Основные принципы проведения практики	11
6.1	Организация и производство работ на мелиоративных объектах	11
6.2	Другие виды работ	11
7.	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на практике	12
7.1	Организация практики	12
7.2	Примерные контрольные вопросы для проведения аттестации по итогам производственной практики (эксплуатационная практика)	13
8.	Промежуточная аттестация по итогам производственной практики (эксплуатационная практика)	14
Заключение		14
Список литературы		15
Приложения		19

Введение

Успешное развитие аграрного сектора страны в условиях многоукладной экономики невозможно без активного участия высококвалифицированных специалистов в области мелиоративного и водохозяйственного строительства.

Труд высококвалифицированных инженеров-гидротехников востребован в проектных, строительных, эксплуатационных и научно-исследовательских предприятиях, колхозах и совхозах, организациях и учреждениях, связанных с производством сельскохозяйственных продуктов и сырья в зоне рискованного земледелия. Имея фундаментальную научную и практическую подготовку, специалист должен уметь самостоятельно принимать профессиональные решения с учетом их социальных и экологических последствий, непрерывно пополнять свои знания, знать место и роль своей профессиональной деятельности в жизни общества.

Производственная практика (эксплуатационная практика) является важнейшей составной частью комплекса учебных и производственных практик будущих инженеров гидротехников в период обучения в университете.

Учебно-методическое указание для студентов направления подготовки 35.04.10 Гидромелиорация определяет цели и задачи проведения производственной практики (эксплуатационная практика). В период практики, т.е. после завершения учебного процесса (четвертый семестр), студентом отрабатываются умения и навыки выполнения работ в строительном производстве под руководством преподавателей от университета и ответственного за практикой от производства.

1. Цели производственной практики (эксплуатационная практика).

Производственная практика (эксплуатационная практика) как часть основной образовательной программы и проводится после освоения студентами программы теоретического и практического обучения 2 курсов.

Целью производственной практики является: закрепление теоретических знаний, полученных студентами в университете, путем их адаптации к условиям работы мелиоративных систем или учреждения, путем их сочетания с производственными навыками и передовыми методами труда. В процессе практики студенты приобретают опыт организационной и воспитательной работы непосредственно в трудовом коллективе.

Выпускник, освоивший программу магистратуры, в соответствии с ФГОС ВО 35.04.10 Гидромелиорация готовится к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

- производственно-технологический

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания) (при необходимости)
ПС 13.018 Специалист по эксплуатации мелиоративных систем	Производственно-технологический	Технология и организация производства работ механизированного отряда службы эксплуатации мелиоративных систем, обеспечение в технике, материалах и оборудовании	13 Сельское хозяйство (в сферах: проведения мониторинга состояния мелиорируемых земель, мелиоративных систем и сооружений; реализации мелиоративных работ по восстановлению и сельскохозяйственному использованию нарушенных и деградированных земель; улучшения состояния и повышения потребительских свойств земель сельскохозяйственного назначения и создания условий для сохранения процессов естественноисторического формирования плодородия почв; проектирования, строительства, реконструкции, эксплуатации и технического перевооружения

			мелиоративных систем и сооружений; внедрения новых технологий, автоматизации и модернизации применяемых технических устройств)
		Разработка и внесение предложений по регулированию водного режима, улучшению и развитию мелиоративных систем	
		Планирование мероприятий по техническому совершенствованию эксплуатируемых объектов	
ПС 16.114 Организатор проектного производства в строительстве сооружений	Производственно-технологический	Проведение разработки проектной, рабочей документации объекта капитального строительства (строительство, реконструкция, капитальный ремонт) гидромелиоративных систем	16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство (в сфере строительства, реконструкции и эксплуатации станций водоподготовки, насосных станций водопровода, водозаборных сооружений мелиоративных систем)
		Выполнение проектных работ, проведения согласований и экспертиз гидромелиоративных систем	

Задачами производственной практики (эксплуатационная практика) являются:

- освоение методики и получение навыков применения в реальных производственных условиях ранее обретенных теоретических знаний по специальным дисциплинам;

- практическое использование в оперативном управлении производством действующей технологической документации, нормативной литературы, планово-отчетной, исполнительной и учетно-платежной документации;
- овладение навыками управления производством на основе хозяйственно-экономических методов руководства, изучение должностных инструкций производителя работ (мастера, старшего мастера, инженера);
- ознакомление с системой оперативного и перспективного планирования, диспетчерского управления;
- изучение нормативных документов по охране труда и технике безопасности, противопожарной безопасности, рациональному использованию природных ресурсов при производстве работ на водохозяйственном объекте.

2. Содержание производственной практики (эксплуатационная практика)

2.1. Производственно-организационная характеристика предприятия.

Должностные инструкции инженерно-технических работников

Должностные квалификационные требования и должностные инструкции (права и обязанности) производителя работ (прораба), мастера и бригадира.

Руководящие документы при строительстве, реконструкции мелиоративных систем (с учетом закона ФЗ № 184 от 27.12.2002 «О техническом регулировании»).

Договора и контракты на подрядные работы; технические задания на строительство, ремонт и содержание сооружений; взаимоотношения и требования заказчика к подрядчику, технические регламенты, национальные стандарты, стандарты предприятия рекомендательные отраслевые документы (СНиП, ВСН, ОДН и т.п.).

Необходимо также изучить документы предприятия (приказы, распоряжения, постановления, правила, рекомендации), которыми производственные организации и предприятия руководствуются в своей деятельности.

2.2. Процесс производства и организации работ в рабочих бригадах (разделение труда в бригадах и звеньях, совмещения работ, организация рабочих мест и т.л), а также процесс технологии и организации:

- новейшую технику, аппаратуру, оборудование и применяемые приборы;
 - деятельность структурных подразделений предприятия, обеспечивающих производственно-хозяйственную и финансово-экономическую работу;
 - разработанные на предприятии мероприятия по повышению производительности труда;
 - организацию рационализаторской и изобретательской работы;
 - систему операционного контроля и оценки качества применяемых способов и технологий производства работ, отвечающих теоретическим знаниям.
- документация по производству, контролю качества и приемке земляных работ;

- содержание проектно-сметной документации: обоснования инвестиций, рабочего проекта и проекта производства работ;
- содержание исполнительной документации (журналы работ, сертификаты материалов, паспорта конструкций, акты приемки работ и т.п.).

2.3. Основы технологических процессов при строительстве гидромелиоративных систем

2.3.1. Технология производство работ при изысканиях:

1. Составление технологической карты на строительство регулирующей сети закрытых осушительно-увлажнительных систем.
2. Оценка факторов повышения уровня организации мелиоративного строительства на использование рабочего времени.
3. Производственно-финансовое планирование на предприятии.
4. Организация работ по строительству сетевых гидротехнических сооружений.
5. Работа ПТО в организации мелиоративного строительства (на примере одного объекта).
6. Охрана труда и техника безопасности при производстве эксплуатационных работ (на примере одного объекта).
7. Исследование вопросов повышения качества производства бетонных работ в мелиоративном строительстве.

2.3.2 Производственные предприятия и организация материально - технического снабжения

Снабжение дорожно-строительными материалами и конструкциями; машинами, механизмами и автотранспортом.

Технология работ по разгрузке и складированию материалов;

Ознакомление: с генеральным планом строительства, первой и последующими очередями; пусковыми комплексами, объектами, работами; с организационной структурой предприятий гидротехнического, гидромелиоративного и дорожного строительства, структурой объектов основного и вспомогательного производства, прорабств, участков; с организацией охраны труда и техники безопасности, противопожарной безопасности; с организацией транспорта, складского хозяйства, ремонта и эксплуатации дождевальными машин, их размещением; с культурно-бытовым обслуживанием рабочих и инженерно-технических работников; с управлением производством; с организацией подготовки кадров; с методами организации работы бригад и участков; с календарным планом строительства; с порядком финансирования строящихся объектов; с прогрессивными технологическими приемами и операциями по основным видам строительного-монтажных работ.

2.3.3. Основы технологических процессов при строительстве объекта

Ознакомление с объектом строительства рекомендуется вести по следующим аспектам:

- 1) народно-хозяйственное значение объекта;
- 2) основные технико-экономические показатели;
- 3) естественно-исторические условия района строительства;
- 4) сооружения, их компоновка и конструктивные особенности;
- 5) способы производства основных строительных работ, средства механизации;
- 6) пропуск строительных расходов воды, в т.ч. пропуск паводков;
- 7) водоотлив;

- 8) организация труда;
- 9) работа строймеханизмов;
- 10) мероприятия по технике безопасности и противопожарной технике;
- 11) срок окупаемости капитальных вложений; экономический эффект.

2.3.4. Другие виды работ

Передовые методы и приемы работ, рационализация, анализ применяемых и неприменяемых передовых методов, и приемов работ, новой техники и технологий; изучение рационализаторских предложений.

1. Особенности и возможности строительства каналов в зимних условиях.
2. Состав рабочих операций при строительстве элементов (сооружений) закрытых осушительно-увлажнительных систем
3. Технология строительства закрытой коллекторно-дренажной сети на орошаемых землях.
4. Разработка организационно-технологических схем и технологический расчет на ремонт или очистку канала в земляном русле.
5. Технологические расчеты на очистку каналов и трубопроводов закрытого дренажа.
6. Технология строительства осушительных каналов (трассирование, планировка; устройство русла, крепления и др.).
7. Состав, механизмы и порядок проведения культурно-технических работ.
8. Организационная структура ПМС
9. Характеристика машинно-тракторного парка, организация технического обслуживания машин и механизмов.
10. Работы по строительству водохозяйственного объекта, проводимые в зимних условиях.
11. Стимулирование труда в мелиоративном строительстве.

2.4. Индивидуальное задание

Индивидуальное задание по производственной практике (эксплуатационная практика) и по сбору материалов для выпускной квалификационной работы выдается руководителем практики от университета и может уточняться при прохождении практики.

Студенты должны получать у руководителя от университета до начала практики задания.

- задание 1 Организация и технология строительства открытой мелиоративной сети;
- задание 2 Организация и технология строительства дорожной сети;
- задание 3 Организация и технология строительства закрытого дренажа;
- задание 4 Организация и технология строительства сетевых гидротехнических сооружений (труб-регуляторов, труб-переездов, шлюзов-регуляторов, мостов, пешеходных мостиков, воронок, колодцев);
- задание 5 Работы по эксплуатации открытой мелиоративной сети;
- задание 6 Работы по эксплуатации закрытого дренажа;
- задание 7 Работы по эксплуатации внутрихозяйственной дорожной сети;
- задание 8 Работы по эксплуатации сетевых гидротехнических сооружений.
- Задание 9 Приемка мелиоративных систем и других объектов в эксплуатацию.
- Задание 10 Технология строительства осушительных каналов (трассирование, планировка; устройство русла, крепления и др.).
- задание 11 - Организация и технология строительства открытой мелиоративной сети;
- задание 12- Организация и технология строительства дорожной сети;
- задание 13 - Организация и технология строительства закрытого дренажа;
- задание 14- Организация и технология строительства сетевых гидротехнических сооружений (труб-регуляторов, труб-переездов, шлюзов-регуляторов, мостов, пешеходных мостиков, воронок, колодцев);

задание 15 - Работы по эксплуатации открытой мелиоративной сети;
задание 16 - Работы по эксплуатации закрытого дренажа;
задание 17 - Работы по эксплуатации и внутрихозяйственной дорожной сети;
задание 18- Работы по эксплуатации сетевых гидротехнических сооружений.

Задание 19- Научиться проектировать гидромелиоративные системы, уметь самостоятельно проводить гидрологические и гидравлические расчеты и эколого-экономические обоснования проектов и работ, в т.ч. в области охраны земель;

Задание 20 - Ознакомиться и овладеть методами и технологическими приемами проведения реконструкции мелиоративных систем и ремонта гидромелиоративных сооружений и оценивать их с позиций экологических рисков;

Задание 21 - Собрать информационный материал (карты, чертежи, пояснительные записки, расчеты, проекты) для выпускной квалификационной работы.

3. Особенности при эксплуатации и ремонте гидромелиоративных систем

На практике при этом необходимо решать следующие вопросы:

- организацию работы службы эксплуатации в коллективных хозяйствах; работа эксплуатационного штата на мелиоративной системе; наблюдения за мелиоративным состоянием земель; должностные инструкции основных работников эксплуатационной службы; методология, технология и проблемы управления водным режимом на системе; эксплуатационная гидрометрия и береговая обстановка;
- основные виды эксплуатационных работ на объекте; составление и реализация плана водопользования; противопаводковые работы; ремонт сооружений; очистка сети; работы по освоению мелиорируемых земель; деловые отношения системного управления с производственными управлениями и водопользователями;
- показатели работы системы; сводные показатели состояния эксплуатации систем; характеристика земельного фонда, коэффициенты полезного действия основных каналов и систем в целом; стоимость эксплуатации по видам затрат; годовая отчетная документация; показатель себестоимости подачи воды; технико-экономические показатели по системе;
- опыт работы передовиков эксплуатационной службы;
- особенности организации службы эксплуатации внутрихозяйственных элементов систем;
- основные задачи и обязанности управлений осушительных систем (ПМС);
- обязанности землепользователей по эксплуатации осушительно-увлажнительных систем;
- правила приемки систем в эксплуатацию (общие положения, рабочие комиссии, их права и обязанности, государственные приемочные комиссии, технические требования, предъявляемые к элементам систем).

Виды ремонта: текущий, капитальный, восстановительный (аварийный); надзор за системами, уход за ними; организация ремонтных работ, состав бригад, сроки и объемы, проектно-сметная документация, применяемые машины, опыт работы передовиков, показатели их работы.

При проведении капитальных ремонтов необходимо обратить особое внимание: на составление сводных ведомостей дефектов систем и объемов работ; сводных сметных расчетов и ведомостей необходимых для ремонта материалов; календарного плана производства работ;

Основные недостатки существующей мелиоративной системы; состав проектно-технической документации на переустройство системы и сооружений.

4. Особенности практики по лабораторному контролю строительных материалов

На практике необходимо изучить следующие общие вопросы:

- технические регулирующие документы по контролю качества строительных материалов (СМ);
- современные приборы и оборудование для оценки качества СМ, метрологическое обеспечение;
- состав показателей качества и схема лабораторного контроля качества каменных материалов (щебень, гравий, песок), минерального порошка и органических вяжущих (битумы, битумные эмульсии, битумные мастики, вспененный битум), железобетонных изделий и изделий из кирпича, строительных растворов и бетонов;
- новые материалы;
- ведение технической документации, контроль производства работ; техника безопасности при выполнении определенных видов работ, охрана окружающей природной среды.

5. Место и время прохождения практики

Место проведения практики: проводится на мелиоративных объектах (стационарно-выездная). Общее руководство практикой осуществляется кафедрой, выполняющей учебный процесс в университете, на производстве закрепляется за студентами представитель строительного производства.

Практика проводится в четвертом семестре после окончания теоретических занятий и экзаменационной сессии.

6. Основные принципы проведения практики

6.1. Организация и производство работ на мелиоративных объектах:

- сбор сведений о районе изысканий на участке; принципы проложения трасс и размещения зданий на картографическом материале, проложение пробных ходов на местности;
- инструментальные работы - измерение углов, пикетажные работы, нивелирование, съемка сложных участков, сбор данных для размещения мелиоративных систем;
- грунтово-геологические обследования в районе участка, требования к отбору образцов и т.п.;
- гидрогеологическое обследование в районе участка производства работ, оценка условий водоотвода, определение уровня грунтовых вод;
- подготовительные работы;
- основные технологические процессы при строительстве (по видам работ);
- основные технологические процессы при реконструкции (по видам работ);
- основные технологические процессы при капитальном ремонте (по видам работ);
- основные положения по сдаче объекта в эксплуатацию.

6.2. Другие виды работ

При выполнении и изучении видов работ, не описанных в настоящем разделе, студент должен руководствоваться следующим: ознакомиться с обзорной картой-схемой района строительства, сельхоз использование земель; техническая схема ГМС, линейные и сетевые ГТС; природоохранные и водоохранные мероприятия; инфраструктура района строительства).

С планированием очередности строительства; с системой учета и отчетностью; с календарным планированием; с выноской проектов в натуру, рабочей разбивкой и инструментальным контролем возводимых сооружений;

7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на практике

7.1. Организация практики

Студент для прохождения практики обеспечивается следующими учебно-методическими материалами:

- производственная практика (эксплуатационная практика);
- методическими рекомендациями;
- дневник прохождения практики;
- индивидуальное задание

Основными отчетными документами по практике, подлежащими обязательному предъявлению на кафедре по возвращении с практики, являются:

- путевка на практику (при прохождении стационарно-выездной практики);
- характеристику с места прохождения практики;
- дневник и отчет по практике;

Каждый студент составляет индивидуальный отчет о практике. В отчете должны быть отражены следующие вопросы:

- 1) Краткая история хозяйства, географическое месторасположение предприятия, структура и система управления предприятием, план производства работ и его выполнение, виды работ;
- 2) с характеристиками машинно-тракторного парка, применяемого на строительстве гидромелиоративных систем; технико-экономической оценкой работы землеройных машин;
- 3) с передовым опытом работы механизаторов, внедрением новой техники;
- 4) со способами выполнения механизированных работ по строительству русл каналов, подготовке трассы, снятию растительного слоя, планировке трасс каналов;
- 5) с производством ручных земляных работ (планировка дна трасс каналов и ручная доработка русел каналов), взаимосвязями ручных и механизированных работ в зависимости от применяемых механизмов;
- 6) материалами крепления откосов; способами крепления откосов и дна каналов;
- 7) способом расчета объемов земляных работ по планировке площадей (величины слоя срезки, насыпи, дальность перемещения);
- 8) с принятыми методами и способами производства работ по сетевым сооружениям ГМС в соответствии с их технической схемой.

Отчет должен включать таблицы, схемы, фото, диаграммы, рисунки, анализ данных, критические замечания, предложения и рекомендации по совершенствованию работы предприятия.

Руководитель от производства обеспечивает обучение, инструктаж и фактическое соблюдение требований техники безопасности и охраны труда на рабочих местах, контролирует производственную, технологическую и общую дисциплину студентов. Также оценивает профессиональные навыки, приобретённые студентом, дисциплинированность во время практики, активность студента в решении производственных задач, проставляемой в характеристике.

Руководитель практики имеет право сделать на оборотной стороне титульного листа отчета свои особые замечания или написать характеристику, о чем делает пометку на титульном листе.

Отчет по практике должен быть сдан руководителю практики от вуза после возвращения с практики в течение двух недель после начала занятий. После проверки отчета при необходимости он должен быть исправлен или дополнен.

Защита отчета проводится в срок, устанавливаемый кафедрой. Защиту отчета слушает и оценивает комиссия из 2 - 3 преподавателей, назначаемая заведующим кафедрой. При прохождении практики в неполном объеме и отсутствии материалов для написания отчета ставится неудовлетворительная оценка, и организуется повторная практика во вне учебного времени.

Характеристика выдается каждому студенту в конце практики. В ней указываются вид и объем выполненных работ. В конце дается краткая характеристика студента. Характеристика подписывается руководителем практики от хозяйства.

Дневник производственной практики оформляется: титульный лист по форме, содержание дневника по форме. В нем необходимо ежедневно записывать объем выполненных работ и указать виды работ, которые выполнял студент-практикант.

7.2. Примерные контрольные вопросы для проведения аттестации по итогам производственной практики (эксплуатационная практика)

1. организация работы службы эксплуатации в коллективных хозяйствах;
2. работа эксплуатационного штата на мелиоративной системе;
3. наблюдения за мелиоративным состоянием земель;
4. должностные инструкции основных работников эксплуатационной службы;
5. методология, технология и проблемы управления водным режимом на системе;
6. эксплуатационная гидрометрия и береговая обстановка;
7. основные виды эксплуатационных работ на объекте;
8. составление и реализация плана водопользования;
9. противопаводковые работы;
10. ремонт сооружений;
11. очистка сети;
12. работы по освоению мелиорируемых земель;
13. деловые отношения системного управления с производственными управлениями и водопользователями;
14. показатели работы системы;
15. сводные показатели состояния эксплуатации систем;
16. характеристика земельного фонда, коэффициенты полезного действия основных каналов и систем в целом;
17. стоимость эксплуатации по видам затрат;
18. годовая отчетная документация;
19. показатель себестоимости подачи воды;
20. технико-экономические показатели по системе;
21. эксплуатационная служба;
22. особенности организации службы эксплуатации внутрихозяйственных элементов систем;
23. основные задачи и обязанности управлений осушительных систем (ПМС);
24. обязанности землепользователей по эксплуатации осушительно-увлажнительных систем;

25. правила приемки систем в эксплуатацию (общие положения, рабочие комиссии, их права и обязанности, государственные приемочные комиссии, технические требования, предъявляемые к элементам систем).
26. Организация и технология строительства открытой мелиоративной сети;
27. Организация и технология строительства дорожной сети;
28. Организация и технология строительства закрытого дренажа;
29. Организация и технология строительства сетевых гидротехнических сооружений (труб-регуляторов, труб-переездов, шлюзов-регуляторов, мостов, пешеходных мостиков, воронок, колодцев);
30. Работы по эксплуатации открытой мелиоративной сети;
31. Работы по эксплуатации закрытого дренажа;
32. Работы по эксплуатации и внутрихозяйственной дорожной сети;
33. Работы по эксплуатации сетевых гидротехнических сооружений.

8. Промежуточная аттестация по итогам производственной практики **(эксплуатационная практика)**

При возвращении с практики (стационарной и выездной) в вуз студент вместе с руководителем от кафедры обсуждает итоги практики и собранные материалы. В дневнике по практике руководитель дает отзыв о работе студента, ориентируясь на его доклад и отзыв руководителя от производственной организации, приведенный в дневнике. В процессе практики каждый студент заполняет дневник, в котором студент фиксирует прохождение всех этапов работы, предусмотренных заданием по практике.

Оформление дневника ведется студентом в период прохождения практики, как на месте, так и во время самостоятельного изучения навыков, полученных при прохождении эксплуатационной практики. Не допускается самостоятельное заполнение дневника по прохождению практики по истечению сроков, предусмотренных ООП отпущенных на практику. По истечению практики студент обязан явиться к руководителю практики в назначенные кафедрой ВУЗа сроки для представления отчёта и дневника по учебной практике. Практикант пишет отчет о практике, который включает в себя общие сведения о предприятии или дает характеристику объекта, где осуществлялась практика, сведения о поставленных задачах на период практики. К отчету прилагаются графические материалы: план трассы или участка, где выполняются работы, схема машин и оборудования, фотографии.

По результатам проверки наличия выше указанных документов и правильности их заполнения ответственный за проведение практики допускает/не допускает студента, прошедшего практику к защите результатов эксплуатационной практики.

Защита отчета практики происходит пред специальной комиссией кафедры и после сообщения студента и обсуждения, объявляет оценку дифференцированного зачета по пятибалльной системе.

Заключение

По завершению практики на основании собранного материала составляется практикантами отчет практики и в течение 10 дней (начало учебного года) представляется на кафедру.

Список литературы

а) Основная литература

1. Микрюкова, Т. Ю. Методология и методы организации научного исследования: электронное учебное пособие : учебное пособие / Т. Ю. Микрюкова. — Кемерово : КемГУ, 2020. — 233 с. — ISBN 978-5-8353-1784-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/80058>
2. Афанасьев, В. В. Методология и методы научного исследования : учебное пособие для вузов / В. В. Афанасьев, О. В. Грибкова, Л. И. Уколова. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 154 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02890-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/453479>
3. Гамаюнов, С. Н. Стратегический менеджмент: управление инновациями в АПК : учебное пособие / С. Н. Гамаюнов, А. Г. Глебова, Ю. Т. Фаринюк. — Тверь : Тверская ГСХА, 2019. — 237 с. — ISBN 978-5-91488-135-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/134156> (дата обращения: 23.09.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Голубков, Е. П. Стратегический менеджмент : учебник и практикум для вузов / Е. П. Голубков. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 290 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03369-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/450496>
5. Правила эксплуатации мелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений / В. Н. Щедрин, С. М. Васильев, В. В. Слабунов [и др.]. — Новочеркасск : Российский научно-исследовательский институт проблем мелиорации, 2021. — 171 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/58877.html>
6. Эксплуатационная надежность гидротехнических сооружений : учебное пособие / Ф. К. Абдразаков, Т. А. Панкова, О. В. Михеева, С. С. Орлова. — Саратов : Саратовский ГАУ, 2019. — 142 с. — ISBN 978-5-9999-2968-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/137525>
7. Лунева, Е. Н. История и современные проблемы гидромелиорации : учебное пособие / Е. Н. Лунева. — Новочеркасск : Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ, 2019. — 134 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/134783> (дата обращения: 24.09.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
8. Комогорцев, В. Ф. Математическое моделирование процессов в компонентах природы : учебное пособие / В. Ф. Комогорцев. — Брянск : Брянский ГАУ, 2018. — 131 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/133062>
9. Лунева, Е. Н. История и современные проблемы гидромелиорации : учебное пособие / Е. Н. Лунева. — Новочеркасск : Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ, 2019. — 134 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/134783>
10. Виноградова, Л. И. Основы научных исследований : учебное пособие / Л. И. Виноградова. — Красноярск : КрасГАУ, 2021. — 127 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/90770>
11. Базавлук, В. А. Инженерное обустройство территорий. Мелиорация : учебное пособие для вузов / В. А. Базавлук. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 139 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08276-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/451392>
12. Черемисинов, А. А. Мелиоративные системы Центрального Черноземья. Оросительные системы и техника поливов в Центральном Черноземье : учебное пособие / А. А. Черемисинов, С. П. Бурлакин, Е. В. Куликова. — Воронеж : Воронежский Государственный

Аграрный Университет им. Императора Петра Первого, 2015. — 167 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/72698.html>

13. Новикова, И. В. Инженерные изыскания в мелиорации : учебное пособие / И. В. Новикова. — Новочеркасск : Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ, 2019. — 150 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/133420>

14. Клиорина, Г. И. Инженерное обеспечение строительства. Дренаж территории застройки : учебное пособие для вузов / Г. И. Клиорина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 181 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07786-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/452719>

15. Новикова, И. В. Инженерные изыскания в мелиорации : учебное пособие / И. В. Новикова. — Новочеркасск : Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ, 2019. — 150 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/133420>

дополнительная литература:

1. Рассказова, Ж. В. Рабочая тетрадь к курсу «Методология и методы научного исследования» / Ж. В. Рассказова. — Владикавказ : Северо-Осетинский государственный педагогический институт, 2020. — 78 с. — ISBN 978-5-98935-226-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/101487.html>

2. Михалкин, Н. В. Методология и методика научного исследования : учебное пособие для аспирантов / Н. В. Михалкин. — Москва : Российский государственный университет правосудия, 2019. — 272 с. — ISBN 978-5-93916-548-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/65865.html>

3. Пижурин, А. А. Методы и средства научных исследований : учебник / А.А. Пижурин, А.А. Пижурин (мл.), В.Е. Пятков. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 264 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-010816-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1085368>

4. Попов, С. А. Стратегический менеджмент: актуальный курс : учебник для бакалавриата и магистратуры / С. А. Попов. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 463 с. — (Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-9774-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/412925>

5. Стратегический менеджмент : учебное пособие / М. И. Горевая, Г. И. Курчеева, Г. А. Ключков, Н. А. Шкляева. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2010. — 203 с. — ISBN 978-5-7782-1407-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/45035.html> (дата обращения: 23.09.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

6. Зинич, Л. В. Стратегический менеджмент : учебное пособие / Л. В. Зинич, Е. А. Асташова. — Омск : Омский ГАУ, 2015. — 162 с. — ISBN 978-5-89764-467-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/115928>

7. Ольгаренко, В. И. Эксплуатация мелиоративных систем : учебное пособие / В. И. Ольгаренко, И. В. Ольгаренко. — Новочеркасск : Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ, 2019. — 161 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/133422>

8. Сахненко, М. А. Безопасность и эксплуатационная надежность гидротехнических сооружений : практикум / М. А. Сахненко. - Москва : Альтаир-МГАВТ, 2021. - 88 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/503104>
9. Крутов, Д. А. Гидротехнические сооружения : учебное пособие для вузов / Д. А. Крутов. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 238 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12898-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/448524>
10. Сольский, С. В. Инженерная мелиорация : учебное пособие / С. В. Сольский, С. Ю. Ладенко, К. П. Моргунов. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 248 с. — ISBN 978-5-8114-3137-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/109514>
(дата обращения: 24.09.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
11. Зализняк, В. Е. Введение в математическое моделирование : учебное пособие для вузов / В. Е. Зализняк, О. А. Золотов. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 133 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12249-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/447100>
12. Смагин, Б. И. Экономико-математические методы : учебник для вузов / Б. И. Смагин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 272 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9814-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/453058>
13. Исследование операций в экономике : учебник для вузов / под редакцией Н. Ш. Кремера. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 414 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12800-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/460143>
14. Сабо, Е. Д. Гидротехнические мелиорации : учебник для вузов / Е. Д. Сабо, В. С. Теодоронский, А. А. Золотаревский ; под общей редакцией Е. Д. Сабо. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 317 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07252-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/451576>
15. Фаталиев, Н. Г. Механизация ремонтно-эксплуатационных работ на мелиоративных системах : монография / Н. Г. Фаталиев. — Махачкала : ДагГАУ имени М.М.Джамбулатова, 2019. — 252 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/113016>
16. Мелиоративные компенсационные мероприятия, снижающие поверхностный сток талых, дождевых и ирригационных вод с земель сельскохозяйственного назначения : научный обзор / Г. Т. Балакай, Н. И. Балакай, А. Н. Бабичев [и др.]. — Новочеркасск : Российский научно-исследовательский институт проблем мелиорации, 2019. — 82 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/58875.html>
17. Лунева, Е. Н. История и современные проблемы гидромелиорации : учебное пособие / Е. Н. Лунева. — Новочеркасск : Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ, 2019. — 134 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/134783>
18. Синютина Т. П. Геодезия. Инженерное обеспечение строительства : учебно-методическое пособие. Практикум / Т. П. Синютина, Л. Ю. Миколишина, Т. В. Котова, Н. С. Воловник. — Москва : Инфра-Инженерия, 2020. — 164 с. — ISBN 978-5-9729-0172-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/98395.html>
19. Чумаченко, А. Н. Инженерно-геологические изыскания в гидротехническом строительстве. Методы и технические средства : учебное пособие / А. Н. Чумаченко, А. А. Красилов ; под редакцией А. Д. Потапов. — Москва : Московский государственный

строительный университет, ЭБС АСВ, 2019. — 107 с. — ISBN 978-5-7264-0563-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/16391.html>

20. Фаталиев, Н. Г. Механизация ремонтно-эксплуатационных работ на мелиоративных системах : монография / Н. Г. Фаталиев. — Махачкала : ДагГАУ имени М.М.Джамбулатова, 2019. — 252 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/113016>

б) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

ЭБС «Лань». – URL : <https://e.lanbook.com>

ЭБС «Юрайт». - URL : <https://urait.ru>

ЭБС «IPRbooks». - URL : <http://www.iprbookshop.ru>

ЭБС «Znanium.com». - URL : <https://znanium.com>

ЭБ РГАТУ. - URL : <http://bibl.rgatu.ru/web/Default.asp>

Перечень информационных технологий, используемых при проведении производственной практики (эксплуатационная практика), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

-Windows XP Professional.Лицензия № 63508759, без ограничений.

-Office 365 для образования (преподавательский). Лицензия № 70dac036-3972-4f17-8b2c-626c8be57420, без ограничений.

-ARCHICAD 19 Russian. Лицензия № SFBSA-TM8AJ-VDHHZ-A0FXR, без ограничений.

-Справочная Правовая Система Консультант Плюс. Договор № 2674, без ограничений.

-Opera (свободно распространяемая)

-7-Zip (свободно распространяемая)

-Adobe Acrobat Reader (свободно распространяемая)

Приложения

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

Автодорожный факультет

ДНЕВНИК
 прохождения практики обучающегося

_____ (фамилия, имя, отчество обучающегося)

Курс _____ Группа _____

Направление подготовки _____

Направленность (профиль) подготовки: _____

Сроки практики _____

Место прохождения практики _____

_____ (Организация, район, область)

Фамилия и занимаемая должность руководителя практики от организации _____

Содержание дневника

Дата	Вид работы, краткое содержание выполненной работы	Как выполнялась работа (самостоятельно или путем наблюдений)	Развиваемые компетенции	Практическая подготовка*
1	2	3	4	5

Студент магистратуры _____ (ФИО)
 _____ (подпись)

ХАРАКТЕРИСТИКА

на обучающегося _____ (Ф.И.О.)

В характеристике отражается:

- время, в течение которого обучающийся проходил практику;
- отношение обучающегося к практике;
- в каком объеме выполнена программа практики;
- каков уровень теоретической и практической подготовки обучающегося;
- трудовая дисциплина обучающегося во время практики;
- качество выполняемых работ;
- об отношениях обучающегося с сотрудниками, клиентами;
- замечания и пожелания в адрес обучающегося;
- **компетенции, освоенные в процессе прохождения практики;**
- общий вывод руководителя практики от организации о выполнении обучающимся программы практики.

Руководитель практики от предприятия _____ / Ф.И.О. /

Дата, подпись

Печать

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ П.А.КОСТЫЧЕВА»

Автомобильный факультет
Кафедра «Строительство инженерных сооружений и механика»

ОТЧЕТ
о прохождении производственной практики -

_____ вид (тип) практики

_____ (Фамилия, имя, отчество обучающегося)

Курс _____ Группа _ _____

Направление подготовки _____

Направленность (профиль) программы: _____

Сроки практики _____

Место прохождения практики

_____ (указывается полное наименование структурного подразделения Университета/
профильной организации, а также их фактический адрес)

Руководитель практики от Университета _____

(подпись, Ф.И.О.)

Руководитель практики от профильной организации _____

(должность, подпись, Ф.И.О.)

М.П.

Отчет подготовлен _____

(подпись, Ф. И.О.)

Отчет защищен _____

(дата, оценка)

Рязань 20---- г.

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

Автодорожный факультет
Кафедра «Строительство инженерных сооружений и механика»

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ
на производственную практику – _____
Тема: « _____ »

(ФИО студента)

Направление подготовки
Курс _ Группа

Задание выдал:

Дата выдачи задания на практику:
Дата представления отчета на проверку:

Руководитель практики _____ /
(подпись)

Задание принял к исполнению _____ /
(подпись)



МИНИСТЕРСТВО
СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ П.А.КОСТЫЧЕВА» (ФГБОУ ВО РГАТУ)

ул. Костычева, д.1, г. Рязань, Рязанская область, 390044
тел.: (4912) 35-35-01, 35-88-31 факс: (4912) 34-30-96, 34-08-42
E-mail: University@rgatu.ru
ОКПО 00493480, ОГРН 1026201074998, ИНН 6229000643

**НАПРАВЛЕНИЕ
на практику**

№ _____

« ____ » _____
20__ г.

Студент _____ курса _____ факультета _____
(ФИО)

Обучающийся по направлению (специальности) _____
направляется на (в) _____
организация (учреждение) всех форм собственности)
_____ района _____ области

для прохождения _____ практики
(вид практики)

в соответствии с Договором № _____ от « ____ » _____ 20__ г.

Приказ от « ____ » _____ 20__ г. № _____

Срок практики с « ____ » _____ 20__ г. по « ____ » _____ 20__ г.

Заведующий отделом учебных и производственных практик _____
М.П.

Отметка о прибытии в пункты назначения и выбытия из них:

Выбыл из _____ ФГБОУ ВО РГАТУ _____ Прибыл в _____
» _____ 20__ г. « ____ » _____ 20__ г.

М.П. Подпись _____ М.П. Подпись _____

Выбыл из _____ Прибыл в ФГБОУ ВО РГАТУ _____
« ____ » _____ 20__ г. « ____ » _____ 20__ г.

М.П. Подпись _____ М.П. Подпись _____

Рабочий график (план)

проведения _____ практики

**Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики,
соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

№ п/п	Содержание программы практики (виды работ и индивидуальное(ых) задание(й))	Период выполнения видов работ и заданий	Отметка о выполнении
1	2	3	4

Руководитель практики от ФГБОУ ВО РГАТУ

(должность, подпись, Ф.И.О.)

Руководитель практики от предприятия

(должность, подпись, печать, Ф.И.О.)

**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 ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ
КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**

магистра

**по направлению подготовки
35.04.10 Гидромелиорация
направленность (профиль) программы
«Строительство и эксплуатация гидромелиоративных систем»
для очной формы обучения**

Рязань 2024

УДК -656.13 (075)

ББК

Рецензенты:


Директор Федерального Государственного Бюджетного Учреждения
«Управление Мелиорации Земель и Сельскохозяйственного Водоснабжения по Рязанской
области», к.с.х. _____ П.Н. Ванюшин

(Ф.И.О.)

ФИО разработчиков:

Председатель учебно-методической комиссии по направлению подготовки 35.04.10
Гидромелиорация

к.т.н., доцент

 Гаврилина О.П

Заведующий кафедрой «Строительство инженерных сооружений и механика»,

д.т.н., профессор



Борычев С.Н

Методические указания по подготовке к процедуре защиты и защита выпускной
квалификационной работы магистра по направлению подготовки 35.04.10 Гидромелиорация
направленность (профиль) программы «Строительство и эксплуатация гидромелиоративных
систем»– Рязань: Издательство ФГБОУ ВО РГАТУ, 2024. – ЭБС РГАТУ

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ И ЗАЩИТЕ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ (ВКР) МАГИСТРА

1.1 Подготовка к процедуре защиты ВКР

1.2 Процедура защиты ВКР

2 МЕТОДИКА ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ МАГИСТРА

2.1. Выбор темы и основные этапы выполнения

2.2. Структура и содержание выпускной квалификационной работы магистра

3 ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ МАГИСТРА

3.1. Титульный лист

3.2. Задание на выпускную квалификационную работу

3.3. Аннотация

3.4 Введение

3.5 Содержание

3.6 Самостоятельные разделы, основная часть

3.7 Заключение

3.8 Список использованной литературы

3.9 Приложения

4 ИЗЛОЖЕНИЕ ТЕКСТОВОГО МАТЕРИАЛА

4.1 Текст

4.2 Единицы измерения

4.3 Заголовки и нумерация разделов, подразделов, пунктов

4.4 Таблицы и иллюстрации

4.5 Иллюстрации

4.6 Сокращения, условные обозначения, формулы, единицы измерения

4.7 Примеры библиографических записей

4.8 Приложения

5 ОБЩИЕ ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ ГРАФИЧЕСКОЙ ЧАСТИ

5.1 Форматы

5.2 Масштабы

5.3 Основные типы линий, координатные оси

5.4 Нанесение размеров

5.5 Оформление наименований и обозначений на чертежах

6 ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА ВКР

ПРИЛОЖЕНИЯ

ВВЕДЕНИЕ

Государственная итоговая аттестация обучающихся по направлению подготовки 35.04.10 Гидромелиорация направленность (профиль) программы «Строительство и эксплуатация гидромелиоративных систем «в ФГБОУ ВО РГАТУ установлена учебным планом основной образовательной программы в соответствии с требованиями ФГОС ВО утвержденного 17 августа 2020 г., №1043 и проводится в форме:

проводится в форме:

- государственного экзамена;
- выпускной квалификационной работы.

Методические указания по подготовке к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы магистра по направлению подготовки 35.04.10 Гидромелиорация направленность (профиль) программы «Строительство и эксплуатация гидромелиоративных систем» регламентируют методику подготовки, требования к оформлению выпускной квалификационной работы магистра.

Методические указания по подготовке к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы магистра по направлению подготовки 35.04.10 Гидромелиорация направленность (профиль) программы «Строительство и эксплуатация гидромелиоративных систем» подготовлены 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 05.04.2017г. №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 N 636;
- Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 35.04.10 Гидромелиорация;
- 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 МАГИСТРА

1.1. Подготовка к процедуре защиты ВКР

1.1.1 Выпускная квалификационная работа 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 35.04.10 Гидромелиорация выполняется в виде выпускной квалификационной работы магистра.

1.1.3 Основными качественными критериями оценки выпускной квалификационной работы являются:

- актуальность темы;
- достаточность использованной литературы по теме;
- обоснованность привлечения тех или иных методов решения поставленных задач;
- глубина и обоснованность анализа полученных результатов;
- четкость 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 защита выпускной квалификационной работы по теме, предложенной обучающимся, в случае обоснованности целесообразности ее 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, отведенного на ее 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 ВКР должен содержаться принцип равноценности вклада каждого обучающегося в содержание ВКР.

1.1.9 Примерные правила оформления выпускной квалификационной работы приведены в Приложении № 3.

1.1.10 Процесс выполнения выпускной квалификационной работы включает в себя ряд взаимосвязанных этапов:

- выбор темы и ее 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 ВКР в соответствии с установленными требованиями и представление ее руководителю;
- доработка первого варианта выпускной квалификационной работы с учетом 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:

- выдает 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 несет полную ответственность за научную самостоятельность и достоверность результатов проведенного исследования. В ходе выполнения обучающимся ВКР научный руководитель консультирует его по всем вопросам подготовки ВКР, рассматривает и корректирует план работы над ВКР, дает 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 счет лимита времени, отведенного на руководство ВКР. Консультантами по отдельным разделам ВКР могут назначаться профессора 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 объем 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 ее защиты.

1.1.19 Законченная выпускная квалификационная работа, подписанная обучающимся и консультантами, представляется научному руководителю.

1.1.20 Научный руководитель готовит отзыв (Приложение № 7) 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 объем заимствования, в том числе содержательного, детализированные по разделам работы, комментарии научного руководителя по обнаруженному заимствованию.

1.1.21 Результаты проверки выпускной квалификационной работы на объем 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 учетом результатов проверки на объем заимствования, в том числе содержательного).

1.1.23 Научный руководитель должен оценить работу обучающегося во время выполнения данной выпускной квалификационной работы, приобретенные знания и сформированные компетенции.

1.1.24 Выпускная квалификационная работа с отзывом научного руководителя (при наличии консультанта – с его подписью на титульном листе) передается 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 ее 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.

1.1.27 Выпускник, получив положительный отзыв о ВКР от научного руководителя ВКР и разрешение о допуске к защите, должен подготовить доклад (до 10 минут), в котором четко и кратко излагаются основные результаты исследования, проведенные при выполнении ВКР. При

этом целесообразно пользоваться техническими средствами и (или) использовать раздаточный материал для председателя и членов ГЭК.

1.1.28 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.

1.1.29 Доклад не должен быть перегружен цифровыми данными, которые приводятся только в том случае, если они необходимы для доказательства или иллюстрации того или иного вывода.

1.1.30 Кафедра университета обеспечивает ознакомление обучающегося с отзывом не позднее чем за 5 календарных дней до дня защиты выпускной квалификационной работы. Факт ознакомления обучающегося удостоверяется подписью.

1.1.31 Выпускная квалификационная работа, отзыв передаются в государственную экзаменационную комиссию не позднее чем за 2 календарных дня до дня защиты выпускной квалификационной работы.

1.1.32 Тексты выпускных квалификационных работ, за исключением текстов выпускных квалификационных работ, содержащих сведения, составляющие государственную тайну, размещаются в электронно-библиотечной системе университета и проверяются на объем заимствования. Порядок размещения текстов выпускных квалификационных работ в электронно-библиотечной системе университета, проверки на объем 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 электронно - библиотечной системе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева» и проверке их на объём заимствования.

1.1.33 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 учетом 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 ее 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:

- 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 утвержденного 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;
- копия приказа о допуске обучающихся к защите выпускной квалификационной работы;
- отчет о результатах проверки выпускной квалификационной работы на объем заимствования, в том числе содержательного выявления неправомерных заимствований;
- материалы, характеризующие научную и практическую ценность работы (при наличии).
- Рецензия

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 чем 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 четко 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, причем 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.

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.

Затем председатель выясняет у членов ГЭК, 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 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 ее защиты, выявленном уровне подготовленности обучающегося к решению профессиональных задач.

1.2.20 Каждый член ГЭК дает 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 учетом отзыва научного руководителя, 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 зачетных книжках, а также делает запись в зачетных 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 зачетных книжках.

1.2.25 Запись о выпускной квалификационной работе, защищенной на «неудовлетворительно» в зачетную 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 ведет секретарь ГЭК. Протокол заседания государственной экзаменационной комиссии подписывается председателем государственной экзаменационной комиссии 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 МАГИСТРА

2.1. Выбор темы и основные этапы выполнения

Выпускная квалификационная работа магистра 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 учетом ее актуальности и практической значимости, планируемого места работы, научных интересов и т.д. Однако в этих случаях тема выпускной квалификационной работы магистра должна соответствовать программе подготовки выпускника и быть в рамках основных направлений исследований, проводимых кафедрой.

Закрепление темы выпускной квалификационной работы магистра производится на основании его письменного заявления и по представлению кафедры оформляется приказом по университету. Изменение темы выпускной квалификационной работы магистра вовремя ее 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 по установленной форме (Приложение 4). Задание, которое вместе с выполненной работой представляется в ГЭК, утверждает заведующий кафедрой.

Весь процесс выбора темы, выяснения возможности ее выполнения, оформления заявления, утверждения и выдачи обучающемуся задания должен быть закончен до начала преддипломной практики.

Общий перечень тем ежегодно обновляется. Студент имеет право предложить тему ВКР с обоснованием ее целесообразности. Тематика ВКР может быть связана с содержанием хозяйственных и госбюджетных научно-исследовательских работ, выполняемых на кафедре. Тема ВКР может формироваться на основе предложений (заявок) предприятий и носить практический или научно-исследовательский характер. Для студентов, обучающихся без отрыва от производства, тематику ВКР рекомендуется формировать совместно с предприятием, на котором работает выпускник.

При определении тематики ВКР и составлении задания необходимо предусмотреть использование для расчетов и проектирования современные методы математического моделирования с использованием информационных технологий. Для выполнения соответствующих расчетов студент может воспользоваться программами, предоставляемыми кафедрой или же применить другие аналогичные, которыми овладел самостоятельно.

Таблица 1 - График выполнения выпускной квалификационной работы магистра

Этапы	Сроки	
	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	

Форма графика представлена в Приложении 5.

2.2. Структура и содержание выпускной квалификационной работы магистра

ВКР включает в себя две основные части - пояснительную записку (ПЗ) и графическую часть (ГЧ).

Выпускная квалификационная работа магистра (ПЗ) должна иметь такую 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 используемых источников; при необходимости – приложений (графики, таблицы, схемы и др.). Каждый элемент работы имеет свою специфику и отличается друг от друга. Пояснительная записка составляется студентом самостоятельно при консультации руководителя ВКР. Руководитель ВКР помогает студенту определить объем всех частей и координирует работу.

Общий объем выпускной квалификационной работы магистра (ПЗ) составляет 60-80 страниц текста формата А 4 (210 x 297 мм), (исключая приложения, которые в общем объеме не учитываются), набранных на компьютере через полтора межстрочных интервала шрифтом TimesNewRoman 14 pt.

Графическая часть (ГЧ) должна быть представлена 5 листами формата А1 (допускает использование листов формата А0, но не более одного листа). Выпускник, после выполнения работы проходит предварительную защиту, после которой получает заключение о допуске на защиту или о необходимости доработки ВКР по полученным замечаниям. Только после исправления полученных замечаний пояснительная записка сшивается (твердым переплетом).

При оформлении выпускной квалификационной работы магистра ее материалы располагают в следующей последовательности:

1. Титульный лист
 2. Бланк задания
 3. Аннотация
 4. Содержание
 5. Введение
 6. Основная часть (самостоятельные разделы, теоретическая и проектная части)
 7. Заключение
 8. Список использованной литературы
- Приложения (по необходимости).

Таким образом, структура ВКР формируется по следующей схеме.

Теоретическая часть (60-80 с) должна содержать:

Наименование разделов	Объем в страницах
Титульный лист	1
Задание на ВКР	1
Аннотация	1
Введение	1-2
Анализ современного состояния проблемы исследования	20-25
Теоретические исследования поставленной задачи	20-25
Разработка методики проектирования	20-25
Заключение	2
Список использованной литературы (не менее 20 наименований)	2
Приложения (по усмотрению автора)	
ИТОГО	68-85

Изложение теоретического материала, содержащегося в научной литературе, периодических публикациях журналов, газет, сборниках и других источниках, представляет для автора выпускной квалификационной работы магистра определенную трудность. Довольно часто он ограничивается лишь простым приведением тех или иных теоретических подходов известных ученых и специалистов. Более грамотным является оценочный метод.

Другими словами, необходимо не просто изложить какой-либо аспект теории темы работы, а дать свою собственную оценку. Обоснование следует вести с помощью цифр или количественных выкладок, указанием мнения одного или нескольких теоретиков данной проблематики.

Раскрытие теоретических положений темы выпускной квалификационной работы магистра должно быть логичным и последовательным. Поэтому не следует описывать всю проблему в целом, гораздо рациональнее излагать теоретическую часть путем последовательного перехода от одного аспекта к другому. Но, раскрывая их содержание, необходимо все время подводить итог или показать авторское видение рассматриваемого вопроса. Подобное вызвано тем, что в процессе исследования постоянно идет накопление материала, который сразу трудно связать в одну цельную схему. И для того чтобы была возможность логично структурировать содержание раздела, необходимо подводить краткий итог каждому рассматриваемому аспекту проблемы.

В конце каждой главы необходимо обязательно подводить обобщенные итоги. Например, в чем состоит содержание рассматриваемой проблемы, какие аспекты проработаны, какие еще требуют научного, правового или практического осмысления и анализа. Обычно итоговое изложение дается в виде нескольких выводов или пунктов (во-первых, во-вторых, в-третьих, и т.д.). Умение свести проблематику вопроса к обобщенным положениям и выводам – показатель способности автора выпускной квалификационной работы магистра (магистерской диссертации) пользоваться теоретическим, правовым и практическим материалом.

3 ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ МАГИСТРА

3.1 Титульный лист

Титульный лист выпускной квалификационной работы магистра оформляется гарнитурой **TimesNewRoman**, должен содержать важнейшие выходные сведения о ней: наименование министерства (ведомства) или другого структурного образования, в систему которого входит высшее учебное заведение; наименование высшего учебного заведения; наименование выпускающей кафедры высшего учебного заведения; вид разработанного документа; наименование темы выпускной квалификационной работы (заполняют без сокращений и переносов); наименование направления подготовки, по которой выпускается студент, с дополнением ее цифрового обозначения; должности, ученые степени и звания, фамилии и инициалы руководителя выпускной квалификационной работы.

Эти сведения позволяют установить автора ВКР, других лиц, имеющих отношение к ее созданию и оценке. На основании данных сведений в сочетании с другими реализуется

авторское право и при необходимости его защита в случае нарушения. Различные средства украшения титульного листа ВКР являются недопустимыми.

Титульный лист размещается и нумеруется первым, но номер на нем не проставляется. Выполняется на компьютере шрифтом, соответствующим стандарту. Перенос слов на титульном листе не допускается.

3.2 Задание на выпускную квалификационную работу магистра

Задание на выпускную квалификационную работу магистра выдается руководителем работы и утверждается заведующим кафедрой. Задание на выпускную квалификационную работу оформляется на бланке, выполненным по установленной форме. В задании должны быть указаны: название министерства и учебного заведения, кафедра; тема выпускной квалификационной работы; кому выдано и когда; дата сдачи выполненной работы; исходные данные; содержание основных разделов; перечень графического материала; распределение объема работы по разделам и сроки их сдачи; подписи руководителя, консультанта (если таковой был) и обучающегося. Студент принимает задание к исполнению, расписывается и проставляет дату получения задания.

Задание на выпускную квалификационную работу магистра располагается после титульного листа должно быть набрано на компьютере.

3.3 Аннотация

Аннотацию оформляют на отдельном листе, который располагается сразу за графиком выполнения выпускной квалификационной работы магистра. Аннотация должна быть краткой, примерный текст которой приведен ниже.

Выпускная квалификационная работа магистра на тему " ... (наименование темы полностью) ... " выполнена на примере, работа состоит из ... глав. Объем работы ... страниц. В работе представлено ... рисунков и ... таблиц.

Первый раздел «... (название) ... ". Рассмотрены (представлены) материалы, данные проектной документации...

Второй раздел " ... (название) ... ". Проведено научное исследование (анализ) деятельности...

Третий раздел " ... (название) ... ". Содержит рекомендации, предложения ...

При написании работы использованы ... материалы... и ... литературных источников.

Объем аннотации не должен превышать 1 страницы.

3.4 Введение

Эту структурную часть работы логичнее выполнять после того, как подготовлены основные разделы (главы) выпускной квалификационной работы магистра. 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. Ссылаясь на остроту, экономическую значимость и практическую ценность избранной проблематики, он должен доказательно и аргументировано объяснить (кратко, емко, логично), почему эта тема занимает важное место. 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 ученых применительно к этой теме.

Следующий элемент введения – цели и задачи исследования. На основании актуальности темы формируются цели и задачи. Следует также помнить, что при защите выпускной квалификационной работы магистра 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.

Объект и предмет исследования. Во введении должно быть указано, что именно является объектом и предметом изучения. Объектом исследования может являться, например,

Предметом – Можно обосновать, почему именно взяты для изучения этот объект и предмет исследования.

Во введении должно быть указано, в чем состоит практическая значимость исследования. Каждая выпускная квалификационная работа магистра должна содержать обобщения, выводы и предложения по конкретным проблемам. Поэтому в этой части введения важно указывать, что именно было внесено автором в разработку проблемы. Объем этой части ВКР не должен превышать 1-2 страницы текста.

3.5 Содержание

Включает наименование всех разделов (глав), подразделов (частей), пунктов и отражает основные структурные части выпускной квалификационной работы магистра с указанием страниц. Содержание необходимо располагать на отдельной странице.

3.6 Самостоятельные разделы, основная часть (теоретическая и проектная части)

В них раскрывается основное содержание ВКР. Выпускная квалификационная работа магистра включает в себя несколько глав, названия которых должно логично раскрывать содержание общей темы, а названия частей глав должны раскрывать содержание данной главы. Основная часть текста представляет собой главное звено логической цепи выполняемой работы и посвящено решению поставленных во введении задач. Обычно основная часть работы состоит из нескольких разделов (тем), каждый из которых, в свою очередь, подразделяется на несколько подразделов, которые при необходимости могут содержать несколько пунктов.

Назначение и содержание каждого структурного элемента основной части текста должно соответствовать методическим указаниям кафедры.

Основная часть текста, как правило, дополняется необходимым иллюстративным материалом: таблицами и рисунками, формулами и расчетами, схемами, графиками, приложениями и т.п., которые следует оформлять в соответствии с требованиями данного пособия.

Основная часть ВКР состоит из:

- Анализ современного состояния проблемы исследования;
- Теоретические исследования поставленной задачи;
- Разработка методики проектирования;

Каждый раздел имеет заголовок с названием темы, заполняемый в соответствии с приложением 8, с основной надписью по форме 8.1, в которой указываются: заведующий кафедрой, руководитель ВКР, консультант раздела, исполнитель и консультант по нормоконтролю.

1. Анализ современного состояния проблемы исследования

1.1 Климатическая характеристика района:

- общие агроклиматические особенности района, повторяемость засушливых и влажных лет и сезонов и их вливающие;
- температура воздуха: среднемесячные и средние максимальные и минимальные значения; абсолютный максимум и минимум; даты перехода среднесуточных температур через 0°, продолжительность безморозного периода; глубина промерзания почвогрунтов;
- значения абсолютной (мб) и относительной (%) влажности воздуха: среднегодовые, среднемесячные и требуемой обеспеченности; дефицит влажности воздуха;
- атмосферные осадки и их распределение в году: среднемноголетние за период имеющихся наблюдений и за характерные годы;
- испарение с водной поверхности - среднее за многолетний период, для влажных и засушливых лет требуемой обеспеченности; испарение с поверхности почвы;
- тепловой режим и естественная влагообеспеченность почв: обеспеченность температурного и водного режима корнеобитаемого слоя для различных культур;

- ветер (преобладающие направления по сезонам года, роза ветров, среднемесячные и наибольшие скорости ветра расчетной обеспеченности);

- показатели экологического состояния воздушного бассейна: характеристика загрязнения воздуха, фоновые концентрации вредных веществ в атмосфере; синоптические ситуации, обуславливающие повышенные уровни загрязнения атмосферы, химический состав атмосферных осадков.

1.2. Геоморфология и рельеф:

- геоморфологическое районирование (основные формы рельефа и речной сети);

- характеристика основных типов и степени нарушенности природных ландшафтов;

- рельеф и микрорельеф и их значение для выбора способов мелиорации:

преобладающие формы рельефа (по картам М 1:25000 - 1:10000): спокойный (нерасчлененный), слабо расчлененный, пересеченный (сильно расчлененный), холмистый (западинный);

микрорельеф (по типовым участкам М 1:2000):

слабо-, средне- и сильно выраженный (микровозвышения и микрозападины в пределах соответственно 0,05, 0,2 и более 0,2 м);

уклоны поверхности: малые (до 0,005), средние (0,005-0,015), большие (0,015-0,03); очень большие (0,03-0,05), при которых поверхностные способы полива затруднительны (возможно только орошение дождеванием), непригодные для орошения (0,05 и более).

1.3. Гидрологические условия:

1.3.1. Гидрологическая изученность района строительства, местоположение постов на водных объектах, период наблюдений и полевых изысканий.

1.3.2. Общая характеристика гидрологического режима водных объектов территории: гидрографическая сеть и источники её питания, площади водосборов; стоковый, уровенный, ледовый режим; продолжительность половодья, паводков и межени, бытовой сток.

1.3.3. Степень зарегулирования стока, сведения о существующих в границах объекта водохранилищах, озерах и прудах и их хозяйственное использование.

1.3.4. Расчетные гидрологические характеристики принятого водоисточника (водоприемника): методы их определения в зависимости от наличия, недостаточности, либо отсутствия требуемого репрезентативного периода гидрометрических наблюдений.

1.3.5. Значения расчетных гидрологических характеристик:

- годовой сток, его колебания и внутригодовое распределение: среднемноголетнее значение (норма) и изменчивость годового стока, параметры C_v и C_s , периоды наблюдений и их репрезентативность;

- среднегодовые расходы воды и модули стока (объемы стока - при необходимости) расчетных обеспеченностей в пределах 25-95% в створе проектируемого водозаборного сооружения объекта;

- характеристика распределения стока по сезонам и месяцам за характерные по водности водохозяйственные годы;

- максимальный сток: средние и крайние сроки наступления половодий и паводков.

Объем пояснительной записки при проектировании должен составлять 20-25 страниц.

2. Теоретические исследования поставленной задачи

2.1. Краткая экономико-географическая характеристика административного района:

- влияние природных условий на ведение сельскохозяйственного производства;
- общее направление развития сельскохозяйственного производства;
- наличие мелиорированных земель и их роль в общем объеме производства сельскохозяйственной продукции.

2.2. Характеристика сельскохозяйственного производства сельхозпредприятия (землепользователей) в границах проектируемого объекта:

2.2.1. Сельскохозяйственные предприятия, крестьянские (фермерские) и прочие хозяйства зоны проектируемого объекта.

2.2.2. Земельный фонд и оценка состояния сельскохозяйственных угодий по землепользователям (на период разработки проекта):

- земельный фонд: всего земель, из них - сельхозугодья (в т.ч. пашня, пастбища, сенокосы, многолетние насаждения, приусадебные участки, коллективные сады и огороды), лес и кустарник (в т.ч. защитные лесополосы); под водой, болотами, дорогами, скотопрогонами, жилой и производственной застройкой, прочие (неудобья и др.);

- оценка состояния сельскохозяйственных угодий (наличие земель заболоченных, переувлажненных, закустаренных, заросших мелколесьем, каменистых, засоленных и осолонцованных).

2.2.3. Растениеводство:

- структура посевных площадей, многолетних насаждений, пастбищ и сенокосов за последние 3-5 лет (в т.ч. на мелиорированных землях);

- урожайность сельскохозяйственных культур, многолетних насаждений, сенокосов и пастбищ за последние 3-5 лет, в т.ч. на мелиорированных землях; - состав севооборотов и системы земледелия.

2.3. Оросительная система:

режим орошения сельскохозяйственных культур:

- выбор обеспеченности орошения;
- средневзвешенные оросительные и поливные нормы, исходя из принятой обеспеченности полива, вневегетационных поливов и промывок засоленных почв; экологически допустимых водных нагрузок с учетом влагоемкости и эрозионной устойчивости почв (по севооборотным участкам, зонам орошения и системе в целом);
- учет потерь на инфильтрацию и сбросы непосредственно на поле (КИВ);
- КПД (принятой конструкции оросительной сети всех порядков);
- требуемая водоподача брутто ($\text{м}^3/\text{с}$ и $\text{млн.м}^3/\text{год}$) на орошение с учетом КИВ и КПД (по севооборотным участкам, зонам орошения и оросительной системе в целом).

Обоснование принятых способов орошения и техники полива (на основании вариантных проработок, исходя из природных, рельефных, почвенно-гидрогеологических, хозяйственных условий; экологических ограничений в зависимости от водопроницаемости, степени засоления и эрозионной опасности почв и т.д.).

Распределение орошаемых земель по способам и технике полива, производительность труда на поливе (га/чел.), нагрузка на поливную технику (га/маш.).

2.4. Осушительная и осушительно-увлажнительная система:

- причины заболачивания (атмосферные осадки, склоновые, намывные, грунтово-напорные, русловые воды и др.) и характер избыточного увлажнения территории (постоянное, периодическое); режим уровней воды на осушаемых землях;
- требования к водно-воздушному режиму почв для основных сельскохозяйственных культур на протяжении всего вегетационного периода, исходя из планируемой продукции и экологических условий культур;
- принятые (на основе вариантных проработок) способы осушения, исходя из природных (рельефных, гидрологических, почвенно-гидрогеологических), хозяйственных условий, соблюдения экологических требований по охране прилегающих территорий и объектов (лесных и болотных угодий, водных объектов, заповедников, заказников и т.д.).

Расчетная обеспеченность и режим осушения:

- сроки отвода избыточных объемов воды и допустимая продолжительность затопления посевов, естественных кормовых угодий, насаждений и т.д.; расчетные модули дренажного стока и т.д.

Мероприятия по искусственному увлажнению:

- принятые методы увлажнения (дождевание, увлажнительные шлюзования, сублиригация и т.д.);
- расчеты и обоснования увлажнительных (поливных) норм.

Объем пояснительной записки при проектировании должен составлять 20-25 страниц.

1. При строительстве мелиоративной системы:

Генеральный план мелиоративной системы в М 1:25000 - 1:2000 (с указанием границ объекта и землепользовании, очередей строительства, основных объектов мелиоративного строительства, типовых участков, схемы электроснабжения, связи, дорожной сети, защитных, лесных полос, ЭУ, населенных пунктов, зон затопления и т.д.) с экспликацией земель и основными технико-экономическими показателями объектов.

2. При реконструкции мелиоративной системы:

Генеральный план существующей мелиоративной системы со всеми крупными каналами и коллекторами, водоприемниками, сооружениями, дорогами, инженерными коммуникациями, населенными пунктами, границами севооборотных участков с различными способами орошения, осушения и дренажа на орошаемых землях; участков с неблагоприятным мелиоративным состоянием земель (переувлажнение, вторичное засоление и др.).

3. Разработка методики проектирования

В пояснительной записке рассматривается:

- степень использования мелиоративных систем;
- классы сооружений мелиоративной системы;
- величину расчетных расходов и уровней воды в водосточниках, водоприемниках, осушительных каналах (согласно СНиП 2.01-14-83) с учетом особенностей формирования стока на водосборной площади;

3.1 При выборе источника орошения должна быть выполнена оценка пригодности воды для орошения:

- гидрологический режим источника орошения и пропускная способность сети и сооружений оросительной системы;
- оросительная норма нетто;
- величину технических потерь на поле;

- коэффициент полезного использования воды на оросительной системе.

3.2. При проектировании осушительных систем должны быть установлены причины избыточного увлажнения территории и величина каждой из составляющих водного баланса во время весеннего, летне-осеннего

дождевого паводков и в посевной период:

- способы осушения и конструктивные решения осушительных систем.

Расчеты конструкций выполняются как вручную, так и с использованием возможностей программных комплексов Лира, Мономах, SCAD, Каркас, Base и других.

В графической части ВКР должны быть представлены рабочие чертежи - продольные и поперечные профили каналов, дамб обвалования, дорог и других линейных сооружений (а также сооружений на них) с элементами геологического строения и геологии;

- детализированные чертежи сооружений, возводимых по индивидуальным проектам, с расчетами прочности.

Объем пояснительной записки в разделе должен составлять 20-25 страниц.

3.7 Заключение

В заключении (1-2с) содержатся результаты исследования по избранной теме, обосновываются выводы и предложения. Здесь должны быть отражены следующие аспекты:

- на основе выполненного исследования подтверждена актуальность избранной темы, ее роль и значение;

- приведены аргументированные, подтвержденные наиболее характерными примерами и обоснованиями выводы по всем рассмотренным в выпускной квалификационной работе магистра проблемам и вопросам;

- сформулированы тенденции и направления в проблематике темы, особенности их проявления и действия;

- указаны малоисследованные или требующие решения вопросы и проблемы теоретического и практического характера;

- высказаны и сформулированы умозаключения автора исследования по развитию теории рассмотренных вопросов;

- предложены конкретные практические рекомендации по оптимизации деятельности объекта исследования.

3.8 Список использованной литературы

Это составная часть выпускной квалификационной работы магистра показывает степень изученности проблемы. В списке должно быть не менее 20 источников – законодательных актов, нормативов и инструктивных документов, научных монографий, учебников и практических пособий, статей из периодической печати, материалов, размещенных в сети интернет, в том числе более половины должны составлять издания последних трех лет.

3.9 Приложения

В этот раздел выпускной квалификационной работы бакалавра включает:

- графический материал;

- таблицы, из-за значительного объема не вошедшие в основной текст работы;

- программную реализацию практической части на компьютере;

- другие материалы, размещение которых в текстовой части работы нецелесообразно.

Необходимость внесения тех или иных материалов в приложения согласовывается с руководителем выпускной квалификационной работы магистра.

ВКР представляется на защите в виде презентации с раздаточным материалом для членов комиссии.

4 ИЗЛОЖЕНИЕ ТЕКСТОВОГО МАТЕРИАЛА

Выпускную квалификационную работу магистра выполняют на стандартных листах формата А4 и оформляют, как правило, в твердую обложку. Допускается представлять иллюстрации, таблицы и распечатки с компьютеров на листах формата А3.

4.1 Текст ПЗ выполняется на одной стороне белой писчей бумаги формата А4 (210x297 мм) и должен быть кратким, четким, не допускающим различных толкований. В тексте

должны применяться научно-технические термины, обозначения и определения, установленные соответствующими стандартами, а при их отсутствии - общепринятые в научно-технической литературе.

Для оформления текстовых документов в учебном процессе чаще всего используют наиболее распространенный текстовый редактор Microsoft Word, входящий в состав комплекта Microsoft Office. При оформлении текста на персональном компьютере с помощью Microsoft Word рекомендуется: для основного текста разделов использовать кегль 14пт обычный; для заполнения граф и строк больших таблиц, а также для написания подрисуночного текста при выполнении рисунков допускается использовать кегль 12пт, обычный; для заголовков подразделов использовать кегль – 14пт, полужирный; для основного текста и для заголовков использовать – Таймс NewRoman; разрешается использовать компьютерные возможности акцентирования внимания на определенных терминах, ключевых словах, формулах, выводах и т.п., применяя различные начертания: обычное, полужирное, *курсивное* и подчеркнутое; □ межстрочный интервал при оформлении ПЗ принимать полуторным; в основном тексте использовать выравнивание «по ширине» без переноса слов; соблюдать равномерную плотность, контрастность и четкость текста по всему тексту; в тексте должны быть четкие, не расплывшиеся буквы, линии, цифры и знаки.

Вне зависимости от способа выполнения текста качество текста и оформления иллюстраций, таблиц, распечаток с компьютера должно удовлетворять требованию их четкого воспроизведения.

Все листы ПЗ (кроме первого титульного листа, бланка задания и приложений) оформляются рамкой с размерами полей: слева – 20мм, справа, снизу и сверху по 5 мм, а также основной надписью, имеющей две формы 8.1, 8.2, согласно приложению 8.

Текст записки следует размещать с отступом от рамки: слева и справа – 5 мм, сверху и снизу – 10 мм.

Абзацы в тексте начинают отступом от рамки, равным 15 мм. Назван заголовков подразделов, пунктов и подпунктов оформляются в виде абзаца строчными буквами, кроме первой – прописной.

При необходимости применения специфических терминов или сокращений нужно дать их разъяснение при первом упоминании. Например: «... создание систем автоматизированного проектирования (САПР)». В последующем тексте принятые сокращения пишутся без скобок.

Листы ПЗ должны быть максимально заполнены. Если по тексту ПЗ расположены рисунок или таблица, которые не помещаются на странице, необходимо перенести их на следующую страницу, а пустое место заполнить последующим текстом.

Использованные источники (учебники, справочники, статьи, стандарты и др.) отмечаются в тексте в порядке их использования номерами в квадратных скобках, например: [6], а при уточнении страницы источника - [6, с. 15].

Список использованных источников приводится в конце ПЗ. Библиографические сведения указывают в перечне в том виде, в котором они даны в источнике информации.

4.2 Единицы измерения необходимо указывать в соответствии со стандартом и другими общепринятыми правилами. Например. Принято называть вес массой, обозначать сокращенно единицы измерения массы: грамм - г, килограмм - кг, центнер - ц, тонна - т, времени: секунда - с, минута - мин, час - ч; длины: миллиметр -мм, сантиметр - см, метр- м, километр - км; площади: квадратный метр – м², гектар - га; объема: кубический метр - м³; скорости: метр в секунду - м/с, километр в час - км/ч; затрат труда: человеко-час - чел.- ч, человеко-день - чел.-день и т.п. После таких сокращений точку не ставят. Денежные единицы измерения обозначают с точкой: руб.

Единица физической величины одного и того же параметра в пределах пояснительной записки должна быть постоянной. Если в тексте ПЗ приводится ряд числовых значений, выраженных в одной и той же единицей физической величины, то её указывают только после последнего числового значения, например 1,50; 1,75; 2,00м.

Если в тексте ПЗ приводят диапазон числовых значений физической величины, выраженных в одной и той же единице физической величины, то обозначение единицы физической величины указывается после последнего числового значения диапазона, например:

- 1 От 1 до 5 мм.
- 2 От 10 до 100 кг.
- 3 От плюс 10 до минус 40°С.
- 4 От плюс 10 до плюс 40°С.

Недопустимо отделять единицу физической величины от числового значения (переносить их на разные строки или страницы), кроме единиц физических величин, помещаемых в таблицах, выполненных машинописным способом.

Пояснительная записка ВКР должна быть тщательно вычитана.

Размещение текста на листах ПЗ приведено в приложении 9.

4.3 Заголовки и нумерация разделов, подразделов, пунктов

Текст ПЗ разделяется на разделы и подразделы. При необходимости подразделы делятся на пункты и подпункты.

Разделы, кроме введения, заключения, списка использованных источников и приложений имеют сквозную порядковую нумерацию арабскими цифрами в пределах всей пояснительной записки без точки после номера раздела.

Наименование каждого подраздела записывается с нового листа с красной строки (абзаца) строчными буквами, кроме первой - прописной. Переносы слов и сокращения в заголовках не допускаются, точку в конце заголовка не ставят, заголовки не подчеркиваются. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой. Подразделы нумеруются в пределах раздела. Номера подразделов состоят из номера раздела и подраздела, разделенных точкой, например: 1.1, 1.2, 1.3 и т.д.

При необходимости подразделы делятся на пункты и подпункты.

Каждый пункт и подпункт записывается с абзаца арабскими цифрами. Номера пунктов состоят из номера раздела, подраздела и пункта, разделенных точками, например: 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3 и т.д.

Наименование пунктов (если есть) начинается с прописной буквы и продолжается строчными буквами.

Номер подпункта включает номер раздела, подраздела, пункта и собственный порядковый номер подпункта, которые разделены точкой, например: 1.1.1.1, 1.1.1.2, 1.1.1.3 и т.д.

Если раздел состоит из одного подраздела, то подраздел не нумеруется. Если подраздел состоит из одного пункта, то пункт не нумеруется. Наличие одного подраздела в разделе эквивалентно их фактическому отсутствию.

Если текст подразделяют только на пункты, их следует нумеровать, за исключением приложений, порядковыми номерами в пределах всей работы.

Образец оформления подразделов и пунктов представлен на рисунке 1.

Далее, после надписи «Таблица» ставится тире и с заглавной буквы пишется ее название, которое должно отражать ее содержание, быть точным, кратким. После названия таблицы точка не ставится.

Заголовки в графах таблицы начинаются с прописных букв. Заголовки и подзаголовки указываются в единственном числе, графу «Номер по порядку (№ п/п)» **в таблицу не включать.**

При необходимости нумерации показателей, параметров или других данных строки нумеруются арабскими цифрами, проставляемыми в первой графе (боковике) таблицы.

Таблицы слева, справа и снизу, как правило, ограничивают линиями. Разделять заголовки и подзаголовки боковика и граф диагональными линиями не допускается. Горизонтальные и вертикальные линии, разграничивающие строки таблицы, допускается не проводить, если их отсутствие не затрудняет пользование таблицей. Заголовки граф, как правило, записывают параллельно строкам таблицы. При необходимости допускается перпендикулярное расположение заголовков граф. Головка таблицы должна быть отделена линией от остальной части таблицы линией. Высота строк таблицы должна быть не менее 8 мм (рисунок 4).

Если строки или графы таблицы выходят за формат страницы, ее можно разделить в зависимости от свойств самой таблицы на части двумя способами.

Первый способ (применим для широких таблиц) заключается в помещении одной часть под другой на той же странице, при этом в каждой части таблицы повторяют ее заголовки и боковик.

Второй способ (применим для длинных таблиц) заключается в переносе части таблицы на другие страницы. В этом случае допускается ее заголовок или боковик заменять соответственно номером граф и строк. При этом нумеруют арабскими цифрами графы и (или) строки первой части таблицы. Так как при таком переносе таблица в конце страницы прерывается и ее продолжение будет на следующей странице, то в первой части таблицы нижнюю горизонтальную линию, ограничивающую таблицу, не проводят (рис. 5).

В обоих случаях деления таблицы её название помещают только над первой частью таблицы, над другими частями таблицы пишут слова

«Продолжение таблицы» с указанием обозначения таблицы без её названия.

Таблица 3 – Типы конструкций сооружений и их повторяемость на 1000 га в зависимости от пропускной способности

Пропускная способность, м ³ /с	Ориентировочная повторяемость, штук на 1000 га	Конструкции сооружений
1	2	3
до 0,5	200,0	Трубчатые диаметром 20-30 см
0,5-5	20,0	Трубчатые диаметром 40-160 см
5-20	2,0	Трубчатые прямоугольные или открытые
20-150	0,2	Открытые
более 150	Индивидуальные	Открытые

Таблицы, расположенные в приложении, обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения, например: Таблица Б.3.

4.5 Иллюстрации. Наряду с таблицами важное место в выпускной квалификационной работе занимают иллюстрации (схемы, рисунки, чертежи, графики и т.п.), которые именуются рисунками.

К иллюстрациям относятся: рисунки, схемы, графики, диаграммы, слайды, фотографии, которые могут быть выполнены и расположены по тексту ПЗ. Количество иллюстраций должно быть достаточным для пояснения текста. На них должна быть только та информация, которая помогает понять суть излагаемого вопроса и не дублирует графический материал из приложений.

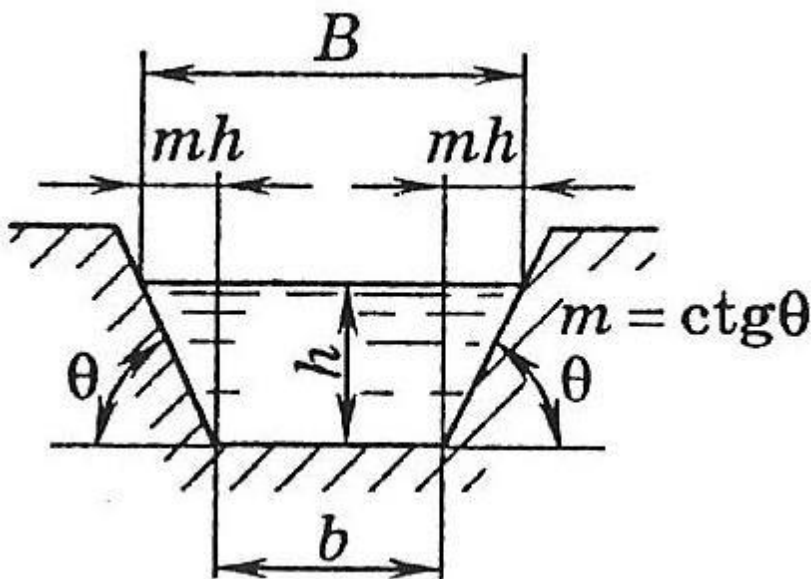
При выполнении иллюстраций, например алгоритмов (блок-схем) программ, на нескольких листах формата А 4 их следует включать в ПЗ как самостоятельные документы в приложениях.

Иллюстрации нумеруются арабскими цифрами в пределах каждого раздела ПЗ (в введении рисунки не выполняются) или сквозной нумерацией по всей ПЗ без учета разделов (рисунок 1.1 или рисунок 1). Номер рисунка должен состоять из двух цифр: номера раздела и порядкового номера по разделу, разделенных точкой.

В тексте обязательно должна быть ссылка на каждый рисунок, например, «... в соответствии с рисунком 1» при сквозной нумерации и «... в соответствии с рисунком 1.1» при нумерации в пределах раздела, также возможно обозначение (рисунок 1) или (см. рисунок 1.2). Сразу после ссылки желательно разместить иллюстрации так, чтобы их можно было рассматривать без поворота листа. Иллюстрации допускается располагать на отдельном листе с поворотом на 90° по часовой стрелке. Если места не хватает, рисунок переносится на следующую страницу, на свободном месте располагается текст. Рисунок должен иметь название, которое пишется с заглавной буквы, без точки в конце предложения. Допускается использовать подрисуночную (поясняющую) подпись, которая располагается под рисунком по центру.

Пояснения в подрисуночной подписи выполняются через точку с запятой. Слово «Рисунок» и его наименование помещают после поясняющих данных с выравниванием по центру с использованием кегля 12 пт (рис.Л.1).

Схема оросительных каналов трапецеидального сечения представлена на рисунке Л.1.



B – ширина поверху, b – ширина канала по дну, h – глубина воды в канале,
 m – коэффициент заложения откоса ($m = \text{ctg } \theta$, θ – угол наклона откоса)
Рисунок Л.1 – Схема канала трапецеидального сечения

Разрыв между рисунком, его названием и подрисуночной подписью не допускается. Перед рисунком и после него ставится пробел.

Рисунки в виде графика могут выполняться по расчетным или экспериментальным данным, приводимым, как правило, в таблицах текста ПЗ.

Сетка графика определяется масштабом шкал (равномерных или логарифмических) осей координат. На графиках, поясняющих только характер изменения функции, сетка не приводится. На осях графиков указывают наименования и единицы измерения величин, числовые значения которых помещены у делений шкалы.

Если на графике имеется несколько кривых, то они вычерчиваются разными линиями (непрерывной, штриховой и т.д.), или разными цветами, или около линий ставят порядковые номера с последующей расшифровкой под графиком.

4.6 Сокращения, условные обозначения, формулы, единицы измерения

Сокращение слов в тексте выпускной квалификационной работы магистра (магистерской диссертации), заголовках глав, параграфов, таблиц и приложений, в подписях под рисунками, как правило, не допускается, за исключением общепринятых: тыс., млн., млрд. Условные буквенные и графические обозначения величин должны соответствовать установленным стандартам. Могут применяться узкоспециализированные сокращения, символы и термины. В таких случаях необходимо один раз детально расшифровать их в скобках после первого упоминания, например, МО (муниципальное образование). В последующем тексте эту расшифровку повторять не следует.

Формулы

Формулы включаются в предложение как его равноправный элемент, поэтому в конце формулы и в тексте перед ними знаки препинания ставят в соответствии с правилами пунктуации. Формулы в пояснительной записке должны быть оформлены в редакторе формул в одном стиле (в одном графическом редакторе) по центру строки. В качестве символов применяются стандартные обозначения. В формулах необходимо четко обозначать буквы, цифры, надстрочные и подстрочные символы и индексы.

Рекомендуется нумеровать только те формулы, на которые необходимы ссылки при дальнейшем изложении текста ПЗ. Формулы, как правило, нумеруются в пределах разделов, но допускается и сквозная нумерация. Нумеруют формулы по правому краю листа на уровне формулы арабскими цифрами в круглых скобках. Номер формулы состоит из номера раздела и порядкового номера формулы в разделе, которые разделены между собой точкой, например, (3.1).

В формулах точка как знак умножения не ставится между скобками, перед буквенным символом, до и после скобки, например:

$$Q_i = 0,28c\Sigma[G_i(t_p - t_{ext})K].$$

Знак умножения (точка) ставится перед цифрами и дробями.

Переносить на другую строку допускается только самостоятельные члены формулы, математический знак, на котором выполняется перенос формулы, пишут два раза: в конце первой строки и в начале второй. Перенос формулы на следующую строку допускается после знаков: «=» (равняется), «+» (плюс), «-» (минус), «х» (умножение), «:» (деления).

Не допускается при переносе деление показателей степени, выражений в скобках, дробей, а также выражений, относящихся к знакам корня, интеграла, суммы, логарифма, тригонометрических функций и т. п.

В качестве символов в формулах следует применять обозначения, установленные соответствующими государственными стандартами. Пояснения символов и числовых коэффициентов, входящих в формулу, если они не пояснены ранее в тексте, должны быть приведены непосредственно под формулой. Если сразу же за формулой следуют пояснения, то после формулы ставится запятая. Пояснения каждого символа следует давать с новой строки в той последовательности, в которой символы приведены в формуле. Первая строка пояснения должна начинаться со слова «где» без двоеточия и без абзацного отступа, вторая и последующие строки пояснений располагаются с абзацным отступом. Символ в пояснении отделяют от его расшифровки знаком тире. После расшифровки каждого символа ставят точку с запятой, а в конце последнего – точку. Размерность буквенного обозначения отделяют

от текста пояснения запятой. Вычисление формулы не нумеруется и располагается с абзаца (см. пример 1):

Пример 1 - Пример оформления формулы и формирования перечня:

Удельный расход, л/с на 1 га, определяется по формуле:

$$q = 27,8 \left(nv + \frac{hm}{t} \right) \quad , \quad (26)$$

где

n – коэффициент, равный 0,68;

v_m – средняя скорость впитывания, определяемая по методу заливаемых площадок, см/ч;

h_m – средний слой затопления, см;

t – продолжительность подачи воды, ч.

Одновременное написание (в одну формулу) буквенной формулы и ее числового решения недопустимо.

Если формула встречалась ранее, то переписывать ее не нужно, необходимо только сделать ссылку на ее нумерацию в тексте. Например, вычисления производим по формуле (1). Далее сразу приводится вычисления формулы с красной строки (абзаца).

Выше и ниже каждой формулы необходимо ставить межстрочный интервал.

Формулы, следующие одна за другой и не разделённые текстом, разделяют запятой.

Формулы, помещаемые в приложениях, должны нумероваться отдельной нумерацией арабскими цифрами в пределах каждого приложения с добавлением перед каждой цифрой обозначения приложения, например, (А.1).

Ссылки

Ссылки в тексте на источники указывают в квадратных скобках. Номер должен соответствовать списку используемых источников, например: [16].

Ссылки на рисунки указывают порядковым номером, «рисунок 2.4». Ссылки на формулы указывают в круглых скобках, например: «...в формуле (1.1)».

Ссылка на информацию, приведенную ранее (в предыдущих разделах, подразделах, пунктах) указывают следующим образом: «расчет элемента произведен в разделе 2, пункт 2.2.5».

В процессе написания выпускной квалификационной работы магистра обучающийся изучает значительное количество материалов, научной литературы, статей в периодической печати и др. Представленный автором круг источников позволяет сделать заключение об объеме проработанного теоретического и практического материала.

4.7 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. для экон. фак. техн. и гуманитар. вузов / В. Амосова, Г. Гукасян, Г. Маховикова. – СПб. : Питер, 2001. – 475 с.

Запись под заглавием

Книги четырех 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. Гришутин, 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.-

Петерб. 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. : Юристъ, 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 Н04В1/38, Н04J13/00. 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. Днепровы ; С.-Петербург.

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. Ю. Еремина, О. К. Мотовилов, Л. В. Чупина // Пищевая промышленность. – 2009. – № 3. – С. 54-55.

Четыре автора

Первый главный конструктор ГосМКБ «Вымпел» Иван Иванович Торопов [1907-1977] [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 N21-ФЗ [Текст] // Российская газета. – 1999. – 11.02. – С. 4.

О правительственной комиссии по проведению административной реформы: Постановление Правительства РФ от 31 июля 2003 N451 [Текст] // Собрание законодательства РФ. – 2003. – N31. – 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 учете 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. ипрогр. – М. :МИИГиК, 1999. – (CD-ROM).

Светуныхов, С. Г. Экономическая теория маркетинга [Электронный ресурс]: Электрон. версия монографии / С. Г. Светуныхов. - Текстовые дан. (3,84 МВ). – СПб. : Изд-во СПбГУЭФ, 2003. – (CD-ROM).

Internet шаг за шагом [Электронный ресурс]. – Электрон.дан. ипрогр. – 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 N 112-И (Зарегистрировано в Минюсте РФ 05.05.2004 N 5783) // Консультант Плюс. Законодательство. ВерсияПроф [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 соблазна [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.-Петерб. гос. ун-т экономики и финансов. – СПб., 2003. – 35с. – Режим доступа :<http://www.lib.fines.ru>

Журналы

Водоснабжение и канализация: науч. – практич. журн. / учредитель [Общество с ограниченной ответственностью "Издательский дом "НиКа"](#). – 2009. - . – Москва : ИД «Ника», 2016. – Двухмес. – ISSN 2219-407X. - Текст : непосредственный.

Статья из электронного журнала

Малютин, Р.С. Золотодобывающая промышленность России : состояние и перспективы / Р. С. Малютин [Электронный ресурс] // БИКИ. – 2004. – N 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, 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. 2000г. [Электронный ресурс] / Тул. гос. пед. ин-т. – Тула, 2000–2001. – 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/>

4.8 Приложения

После списка используемых источников в тексте ВКР следуют приложения, в которых даются (копии чертежей и других графических документов; таблицы большого формата; результаты автоматизированного проектирования; описание алгоритмов задач; распечатки, полученные в результате расчета в программных комплексах; таблицы вспомогательных цифровых данных исходного материала и промежуточных результатов анализа; протоколы и акты внедрения; иллюстрации вспомогательного характера и т. д.) и 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, Ь. 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 заголовки приложения не воспроизводятся.

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...*».

Приложения располагают в порядке ссылок на них в тексте, которые оформляют в соответствии с требованиями подраздела 2.8 с указанием их номеров и заголовков, а также номеров страниц, с которых начинаются эти приложения.

Приложение должно иметь заголовок, который записывают симметрично относительно текста с прописной буквы отдельной строкой. Заголовок должен быть кратким, но точно и во всем объеме отражающим содержание приложения. Каждое приложение должно иметь самостоятельное значение, его можно использовать независимо от основного текста. Если в документе одно приложение, оно обозначается «Приложение А». Текст каждого приложения, при необходимости, может быть разделен на разделы, подразделы, пункты, подпункты, которые нумеруют в пределах каждого приложения.

Перед номером ставится обозначение этого приложения. Перед приложениями оформляется титульный лист без основных надписей.

5 ОБЩИЕ ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ ГРАФИЧЕСКОЙ ЧАСТИ

5.1 Форматы

Графическая часть ВКР состоит из четырех - пяти листов определенного формата (размера) согласно [10]. Дополнительные форматы могут быть использованы только после согласования с кафедрой. Список основных и дополнительных форматов приведен в приложении 10.

Дополнительные форматы, образуются увеличением коротких сторон основных форматов в n раз. Обозначение производного формата составляется из обозначения основного формата и его кратности, например $A1 \times 3$, $A3 \times 4$ и так далее.

5.2 Масштабы

Масштабы изображений на чертежах устанавливаются согласно [11]. Это масштабы уменьшения (1:2; 1:50; 1:100 и так далее), масштабы увеличения (2:1; 4:1; 10:1 и так далее) и натуральная величина (1:1).

От правильного выбора масштаба изображения во многом зависит четкость и удобство чтения чертежей. Выбор масштаба изображения и выбор формата чертежа должны быть увязаны между собой.

Разрешенные масштабы изображений, используемые при выполнении графической части представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Возможные масштабы, используемые на чертежах

Масштабы уменьшения	1:2; 1:2,5; 1:4; 1:5; 1:10; 1:15; 1:20; 1:25; 1:40; 1:50; 1:75; 1:100; 1:200; 1:400; 1:500; 1:800; 1:1000
Масштабы увеличения	2:1; 2,5:1; 4:1; 5:1; 10:1; 20:1; 40:1; 50:1; 100:1

Непосредственно на строительных чертежах масштаб изображения рекомендуется не указывать [1]. Масштаб обозначается в соответствующей графе основной надписи по типу 1:25; 1:100 и так далее.

В случае если масштаб какого-либо изображения на чертеже отличается от указанного в основной надписи, то его рекомендуется помещать в скобках справа от надписи, относящейся к обозначению изображения (например, «Элемент (1:10)»), или без скобок над изображением, если обозначение изображения отсутствует.

5.3 Основные типы линий, координатные оси

На чертежах используется 9 основных типов линий [12], которые должны применяться строго по назначению. Следует придерживаться соотношений между толщинами различных типов линий и соблюдать форму их написания на всех чертежах графической части. Основные типы линий представлены в приложении 11.

Координатные оси наносят на изображение тонкими штрихпунктирными линиями с длинными штрихами и обозначают арабскими цифрами или прописными буквами русского алфавита. Последовательность цифровых и буквенных обозначений координатных осей принимают слева направо и снизу вверх. Обозначение осей наносят по левой и нижней сторонам плана здания, диаметр кружков координатных осей 6 - 12 мм. Расстояния от контура здания до размерных линий и обозначение координатных осей принимается согласно рисунку 7.

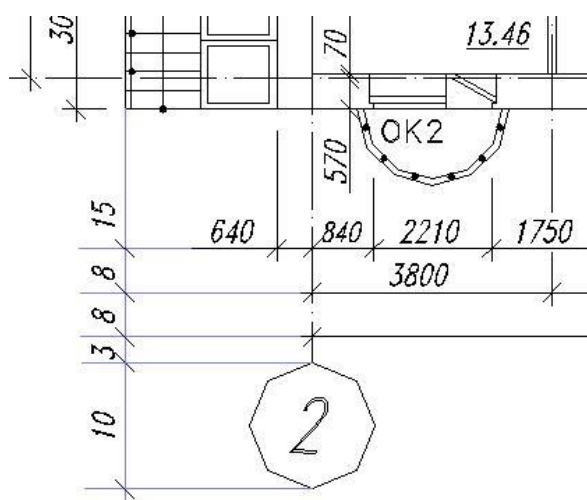


Рисунок 7 – Размещение размерных линий относительно контура .

Первая размерная цепочка от контура здания до первой размерной линии - 15 мм, последующие наносятся через 7 - 8 мм. Расстояние от последней размерной линии до обозначения координат 3 - 4 мм.

5.4 Нанесение размеров

Линейные размеры на чертежах указывают без обозначения единиц измерения. На генплане размеры проставляются в метрах с точностью до двух знаков после запятой, на всех остальных видах чертежей - в миллиметрах.

Все размерные участки ограничивают засечками. При нанесении размеров: диаметра, радиуса, углового размера размерную линию ограничивают стрелками (рисунок 8).

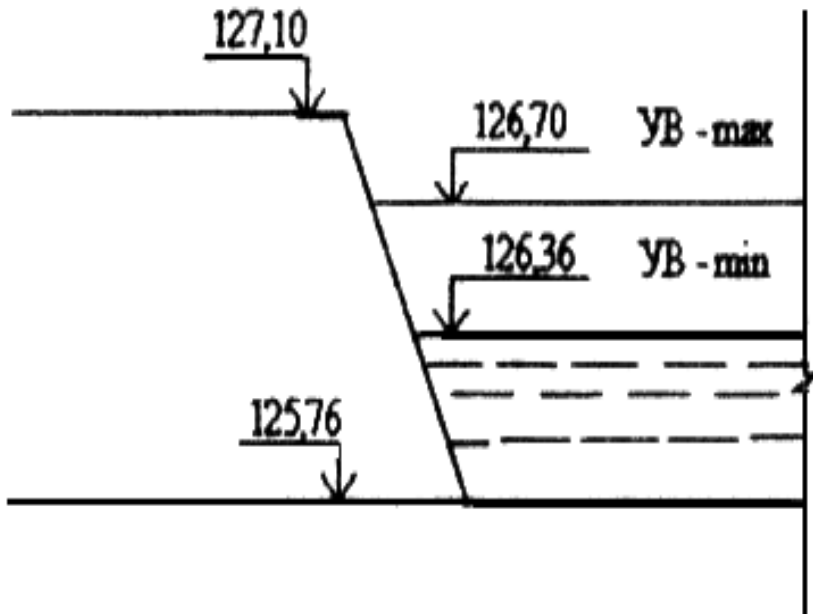


Рисунок 8 – Оформление размерных участков рисунка

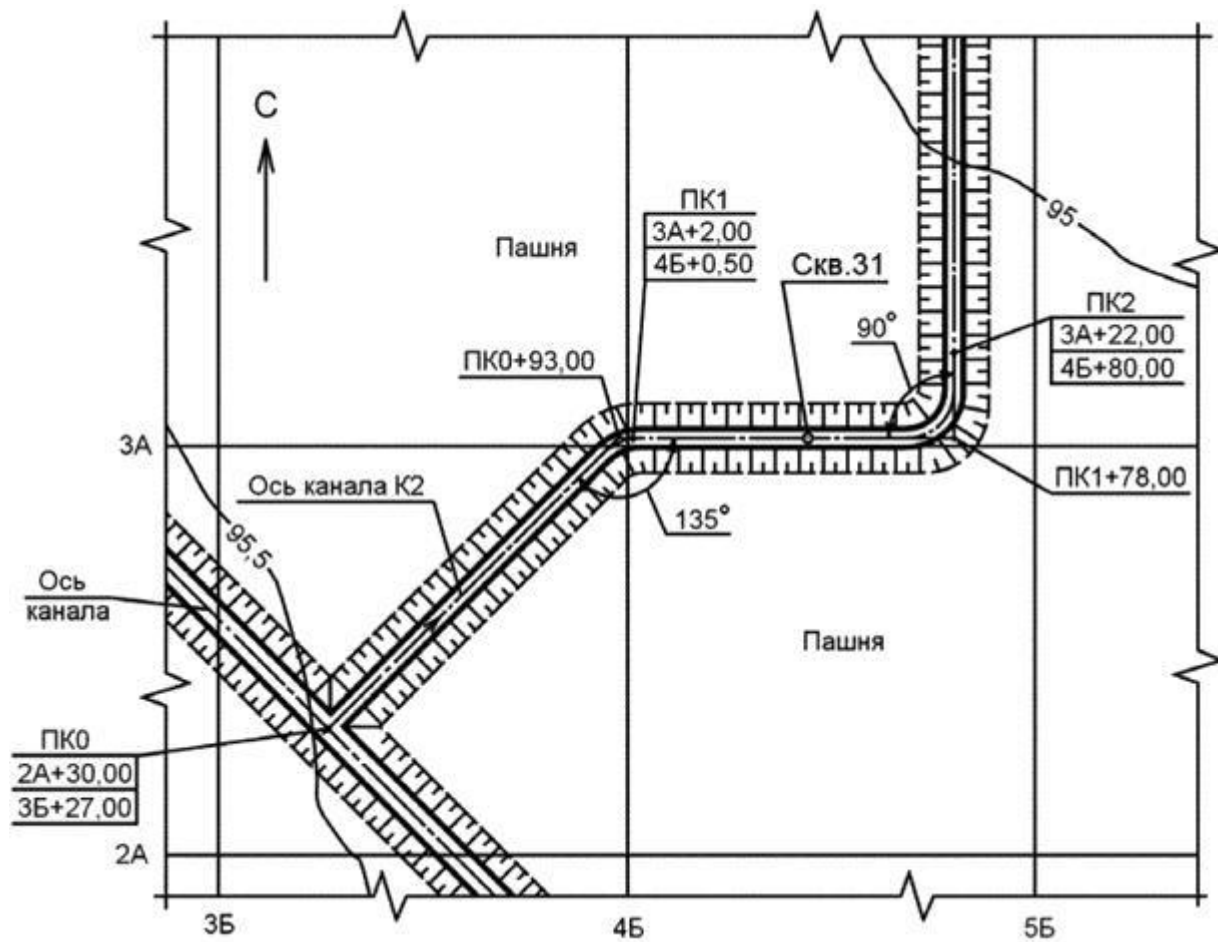


Рисунок 9 – Оформление размерных участков на планах канала

Оформления поперечного профиля канала

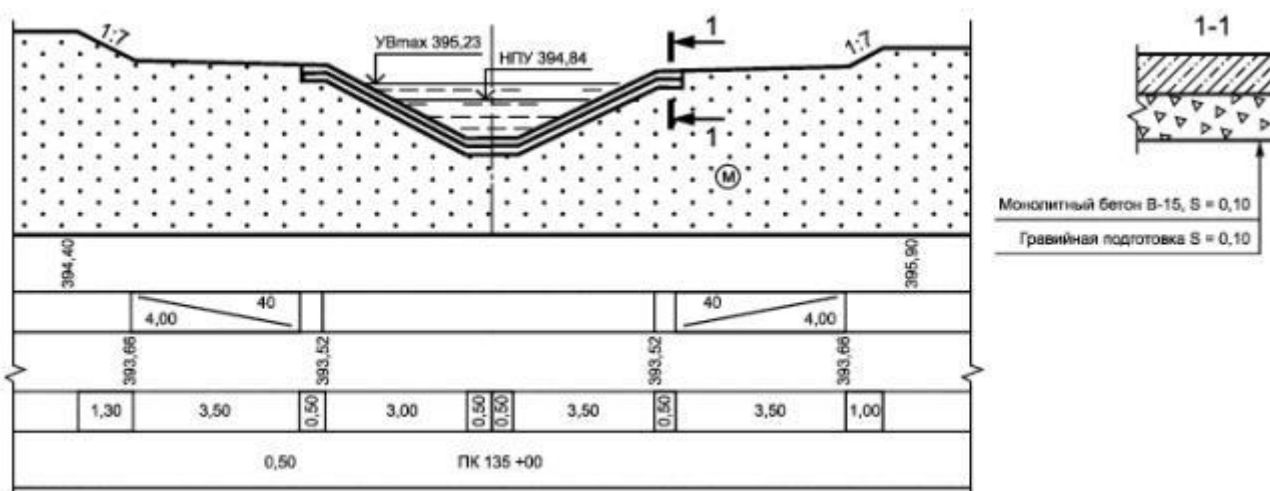


Рисунок 11. поперечный профиль канала

Пример оформления продольного профиля канала

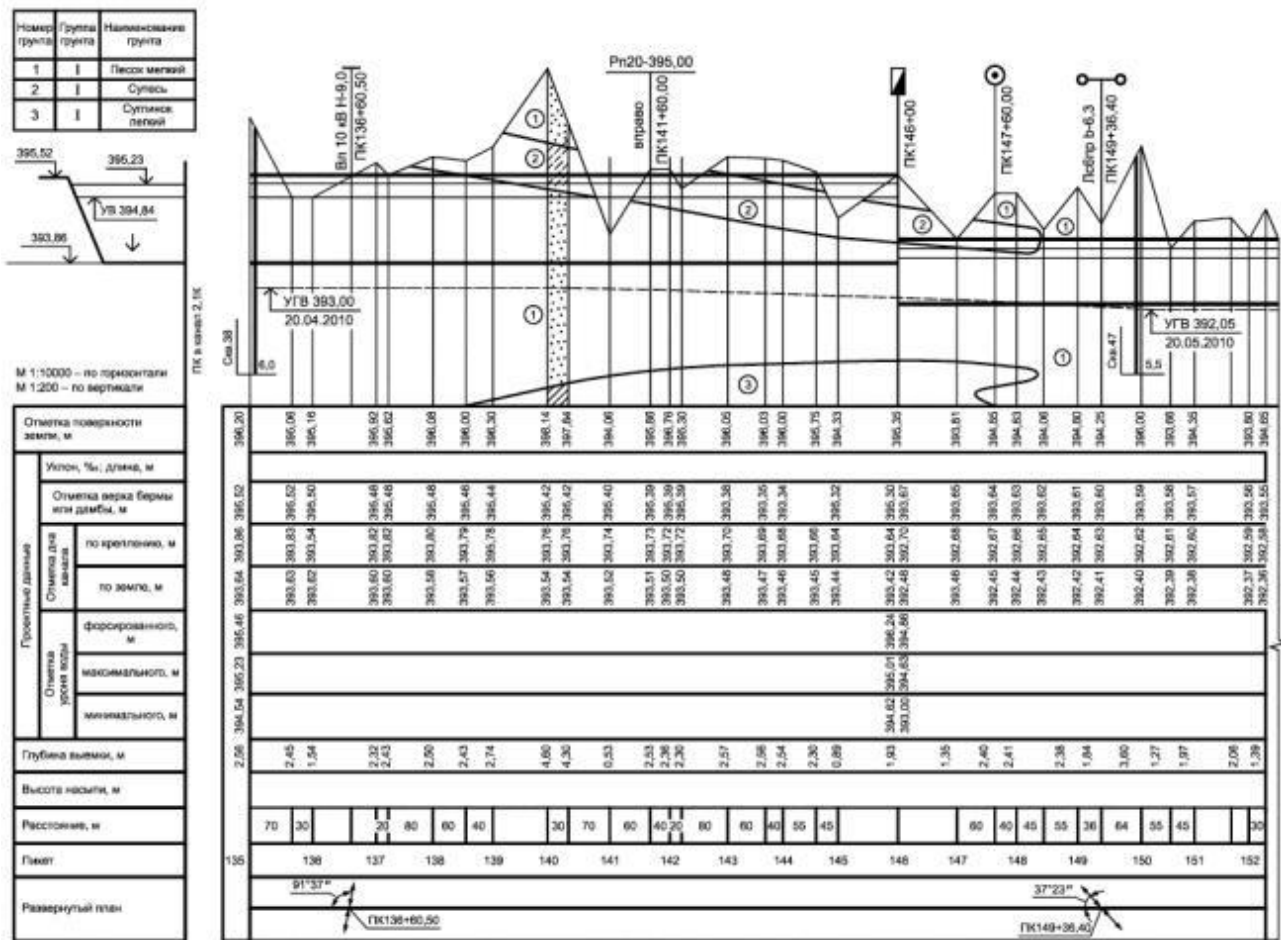







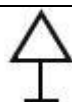
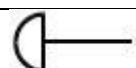
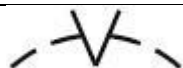


Рисунок 12. Продольный профиль канала

5.5 Оформление наименований и обозначений на чертежах

Таблица 1. Условные графические обозначения гидротехнических сооружений гидромелиоративных систем

Наименование сооружения	Обозначение	Наименование сооружения	Обозначение
1 Водовыпуск		9 Трубчатый переезд	
2 Водопроводное сооружение		10 Отстойник на канале	
3 Перепад		11 Колодец водосборный	
4 Быстроток		12 Колодец шахтный	
5 Ливнеспуск		13 Устье коллектора (конец трубопровода раструбный)	
6 Водосброс		14 Скважина	По ГОСТ 21.302
7 Акведук		15 Каптаж (перехват) родника	
8 Дюкер	По ГОСТ 21.204	16 Упоры на поворотах трубопроводов	

5.6 Размеры (номера) шрифтов, применяемых в графической части.

Оформление спецификаций. Штриховка материалов на чертежах

Высоту шрифтов, для оформления графической части ВКР выполняют согласно [13].

Рекомендуемые размеры шрифтов приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Рекомендуемые размеры шрифтов

Вид надписи	Размер шрифта, мм
1 Общий заголовок (наименование объекта)	10-15
2 Название изображений (фасадов, генплана, планов, разрезов, схем раскладки плит, геометрических схем конструкций и так далее)	10
3 Обозначение секущей плоскости	7

4	Размерные числа, текстовые комментарии к элементам конструкций, надписи к многослойным конструкциям	5
5	Цифры для маркировки выносных линий	10
6	Цифры и буквы для маркировки координатных осей	7
7	Шрифт в таблицах	5

Общий вид оформления шрифта приведен в приложении 12.

К чертежам расположения технологического оборудования, установок технологического и другого оборудования, а так же к другим чертежам составляют спецификации. При выполнении определенной группы чертежей составляют групповые спецификации. Спецификации оформляются согласно [1].

Графические обозначения в сечениях в зависимости от вида элементов должны выполняться согласно приложению 13.

6 ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА ВКР

Проектирование участка оросительной системы.

Проект производства работ при дренаже на орошаемых землях.

Реконструкция участков оросительной системы.

Реконструкция дренажной системы на орошаемых землях.

Реконструкция сооружений на оросительных и осушительных сетях.

6.1 Проектирование участка оросительной системы

Аннотация (УК-4.1)

Введение (УК-1.1)

Анализ современного состояния проблемы исследования:
(УК-1.4, УК-2.1, ОПК-1.2, ОПК-3.1, ПК-1.1, ПК-5.3)

Теоретические исследования поставленной задачи

(УК-2.3, УК-2.4, УК-2.5, УК-2.6, УК-6.2, ОПК-1.4, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-5.3, ПК-5.2)

Разработка методики проектирования: (УК-3.1, ОПК-4.3; ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-3.3, ПК-4.2, ПК-6.1)

Заключение (ОПК-5.1, ОПК-5.2)

Список использованной литературы (не менее 20 наименований)

Приложения (по усмотрению автора)

6.2 Проект производства работ при дренаже на орошаемых землях

Аннотация (УК-4.1)

Введение (УК-1.1)

Исследовательский. (УК-1.4, УК-2.1, ОПК-1.2, ОПК-3.1, ПК-1.1, ПК-5.3)

Технологический (УК-2.3, УК-2.4, УК-2.5, УК-2.6, УК-6.2, ОПК-1.4, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-5.3, ПК-5.2)

Расчетно- конструктивный раздел (УК-3.1, ОПК-4.3; ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-3.3, ПК-4.2, ПК-6.1)

Заключение (ОПК-5.1, ОПК-5.2)

Список использованной литературы (не менее 20 наименований)

Приложения (по усмотрению автора)

Форма заявления на закрепление темы выпускной квалификационной работы

Заведующему кафедрой СИСиМ

д.т.н., профессору С.Н. Борычеву

студента(ки) курса очной/заочной формы обучения
направления подготовки (специальности)

35.04.10 Гидромелиорация направление подготовки

«Строительство и эксплуатация гидромелиоративных систем»

(шифр, наименование специальности)

(Ф.И.О. полностью в полном соответствии с написанием в паспорте
гражданина)

Конт.телефоны _____

заявление.

Прошу утвердить мне тему выпускной квалификационной работ _____

и назначить моим научным руководителем _____

(Ф.И.О., должность, место работы)

Выполнение выпускной квалификационной работы планируется на материалах предприятия:

- наименование организации/предприятия:

- фактический адрес организации/предприятия (республика/область/край, район/город, населенный пункт: село/деревня и т.д.)

- ответственный за преддипломную практику от организации/предприятия (Ф.И.О., должность)

Обязуюсь предоставить в деканат автодорожного факультета законченную выпускную квалификационную работу **не позднее 15 июня 20-- года.**

Дата " ____ " _____ 20 ____ года Студент _____

(личная подпись студента)

Согласовано:

Руководитель темы ВКР _____

(ФИО, ученая степень, звание, должность)

_____ (личная подпись)

Зав. Кафедрой _____

(ФИО, ученая степень, звание, должность)

_____ (личная подпись)

Дата " ____ " _____ 20 ____ года

Приложение № 2
к Методическим указаниям по подготовке к
процедуре защиты
и защита выпускной квалификационной работы
магистра

*Форма заявления на изменение темы выпускной квалификационной работы
и руководителя выпускной квалификационной работы*

Декану _____ факультета

студента(ки) _____ курса _____ группы _____
формы обучения, обучающегося (ейся) за счет
бюджетных ассигнований федерального бюджета
/на месте с оплатой стоимости обучения на
договорной основе по

_____ (специальность/направление подготовки)

_____ (Ф.И.О. полностью в родительном падеже)

Контактный телефон _____

З А Я В Л Е Н И Е

Прошу изменить мне тему выпускной квалификационной работы с

_____ (старое наименование темы)

на _____ (новое наименование темы)

и оставить (назначить) руководителем _____ (ФИО, должность, место работы)

Причиной изменения является _____ (обоснование причины)

_____ (дата)

_____ (личная подпись студента)

Согласовано:

Руководитель темы ВКР _____ (ФИО, ученая степень, звание, должность)

_____ (личная подпись)

« _____ » _____ 20 _____

Примерные правила оформления и защиты выпускной квалификационной работы

1. Правильность оформления выпускной квалификационной работы магистра 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 магистра с руководителем ВКР работу брошюруют в специальной папке или переплетают.
3. При защите выпускных квалификационных работ 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, защищенных 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:
 - Обращение. Уважаемые члены государственной итоговой экзаменационной комиссии! Вашему вниманию предлагается выпускная квалификационная работа на тему... В 2-3 предложениях дается характеристика актуальности темы. Приводится краткий обзор литературных источников по избранной проблеме (степень разработанности проблемы).
 - Цель выпускной квалификационной работы - формулируется цель работы.
 - Формулируются задачи, приводятся названия глав. 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 графической части обратить внимание на ... Графический материал должен быть наглядным и понятным со стороны. Текст, сопровождающий диаграммы, должен отражать лишь конкретные выводы. Объем этой части доклада не должен превышать 1,5-2 стр. печатного текста.
 - В результате проведенного исследования были сделаны следующие выводы: (формулируются основные выводы, вынесенные в заключение).
 - Опираясь на выводы, были сделаны следующие предложения: (перечисляются предложения).
5. Завершается доклад словами: спасибо за внимание.

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

КАФЕДРА «СТРОИТЕЛЬСТВО ИНЖЕНЕРНЫХ СООРУЖЕНИЙ И МЕХАНИКА»

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
_____ С.Н. Борычев
«___» _____ г.

**ЗАДАНИЕ
НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ
(МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ)**

Магистрант _____

(имя, отчество, фамилия)

**Направление подготовки 35.04.10 Гидромелиорация
(уровень магистратуры)**

Профиль «Строительство и эксплуатация гидромелиоративных систем»

1. Тема выпускной квалификационной работы _____

2. Руководитель выпускной квалификационной работы _____

(должность, имя, отчество, фамилия)

3. Срок сдачи студентом законченной ВКР _____

4. Содержание расчетно-пояснительной записки (перечень подлежащих разработке вопросов):

Введение _____

**Анализ современного состояния проблемы
исследования** _____

**Теоретические исследования
поставленной задачи** _____

Разработка методики проектирования _____

Заключение _____

Приложение № 5
к Методическим указаниям
по подготовке к процедуре защиты
и процедура защиты выпускной
квалификационной работы магистра

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

Факультет _____

Направление подготовки 35.04.10 Гидромелиорация,
профиль «Строительство и эксплуатация гидромелиоративных систем»
Кафедра _____

ГРАФИК
выполнения выпускной квалификационной работы магистра

Обучающегося _____

Курс _____ Группа _____

Тема: _____

Срок сдачи глав: _____

Дата представления законченной работы
«__» _____ 20__ г.
Обучающийся _____
Руководитель _____

Приложение № 6
к Методическим указаниям
по подготовке к процедуре защиты
и процедура защиты выпускной
квалификационной работы магистра

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

Факультет _____

Кафедра _____

ДОПУСТИТЬ

Выпускную квалификационную работу к
защите
в Государственной экзаменационной
комиссии

Заведующий кафедрой

С.Н. Борычев

_____ (инициалы, фамилия)

«_____» _____ 20 г.

**Выпускная квалификационная работа
(магистерская диссертация)**

магистрант

ФИО

шифр

(подпись_)

**по направлению подготовки 35.04.10 Гидромелиорация
(уровень магистратуры)**

профиль «Строительство и эксплуатация гидромелиоративных систем»

на тему:

Руководитель ВКР

(ученая степень, звание)

(подпись)

(инициалы, фамилия)

Рязань 20__ год

Отзыв

*на выпускную квалификационную работу магистра
обучающегося на Автодорожном факультете федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А.Костычева»*

Ф.И.О.

на тему: _____
выполненную на кафедре _____
под руководством _____

Общая характеристика работы и ее автора:

Положительные стороны работы

Предложения

Заключение _____

Руководитель _____ (подпись)

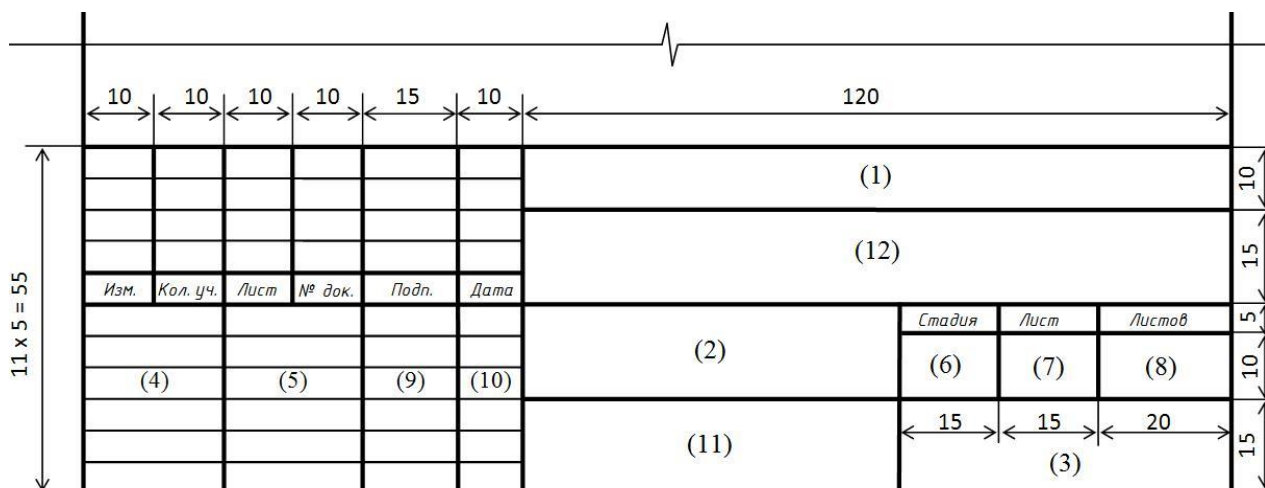
« ____ » _____ 201 _ г.

Ученое звание, Ф.И.О. _____

Место работы, должность _____

Формы и образцы оформления основных надписей, используемых в пояснительной записке выпускной квалификационной работы

Форма 8.1– Используется для листов графической части



Указания по заполнению основной надписи

- графа 1 – обозначение документа, в том числе раздела проекта в следующей последовательности: вид работы, обозначение кафедры, шифр специальности, номер группы, индивидуальный шифр студента, год защиты;
- графа 2 – наименование темы ВКР;
- графа 3 – наименование вуза, кафедры;
- графа 4 – заведующий кафедрой, руководитель, консультант, выпускник, нормоконтроль;
- графа 5 – фамилии лиц, указанных в графе 4;
- графа 6 – условное обозначение стадии проектирования;
- графа 7 – порядковый номер листа или страницы;
- графа 8 – общее количество листов графической части;
- графа 9 – подписи лиц, указанных в графе 5;
- графа 10 – дата подписи раздела (должна соответствовать графику выполнения ВКР);
- графа 11 – перечень материалов, помещенных на данном листе, в точном соответствии с их наименованием (наименования спецификаций и других таблиц, а так же текстовых указаний, относящихся к изображениям – не указывают);





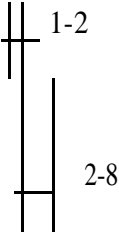
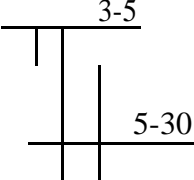
Формы и образцы заполнения спецификаций

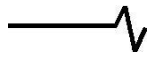
Таблица 9.1 – Обозначения и размеры основных и дополнительных форматов

Основные форматы		Дополнительные форматы	
Обозначение	Размеры сторон, мм	Обозначение	Размеры сторон, мм
A 0	841x1189	A 0x2	1189x1682
		A 0x3	1189x2523
A 1	594x841	A 1x3	841x1783
		A 1x4	841x2378
A 2	420x597	A 2x3	594x1261
		A 2x4	594x1682
		A 2x5	594x2102
A 3	297x420	A 3x3	420x891
		A 3x4	420x1189
		A 3x5	420x1486
A 4	210x297	A 4x3	297x630
		A 4x4	297x841
		A 4x5	297x1051
		A 4x6	297x1261
		A 4x7	297x1471
		A 4x8	297x1682
		A 4x9	297x1982

Основные типы линий

Таблица 10.1 – Основные типы линий

Наименование	Начертание	Основное назначение	Размер (толщина)
1	2	3	4
1 Сплошная толстая (основная)		- линии видимого контура; - линии контура сечения; - линии рамки чертежа и основных надписей, таблиц; - засечки размерных линий	A
2 Сплошная тонкая		- линии размерные и выносные; - линии штриховки; - линии упрощенных контуров строительных конструкций	$\frac{A}{3}$ $\frac{A}{2}$ ÷
3 Сплошная волнистая		- линии обрыва; - линии разграничения вида и разреза	$\frac{A}{3}$ $\frac{A}{2}$ ÷
4 Сплошная тонкая с изломами		- линии обрыва (длинные)	$\frac{A}{3}$ $\frac{A}{2}$ ÷
5 Штриховая		- линии невидимого контура	$\frac{A}{3}$ $\frac{A}{2}$ ÷
6 Штрихпунктирная тонкая		- линии осевые и центровые	$\frac{A}{3}$ $\frac{A}{2}$ ÷
		- линии, обозначающие поверхности подлежащие	



<p>7 Штрихпунктирная утолщенная</p>		<p>термообработке; - линии для изображения элементов, расположенных перед секущей плоскостью («наложенная проекция»)</p>	$\frac{A}{3} \div \frac{2}{3} A$
<p>8 Разомкнутая</p>		<p>- линии сечений.</p>	$A \div 1,5A$
<p>9 Штрихпунктирная с двумя точками тонкая</p>		<p>- линии сгиба на развертках; - линии для изображения развертки, совмещенной с видом</p>	$\frac{A}{3} \div \frac{A}{2}$

Примечание: размеры даны в мм.

Общий вид оформления шрифта в соответствии с ГОСТ 2.304-81

Шрифт типа Б - с наклоном

А Б В Г Д Е Ж З И Й К Л М Н О П Р

С Т У Ф Х Ц Ч Ш Щ Ъ Ы Ь Э Ю Я

а б в г д е ж з и й к л м н о п р с т

у ф х ц ч ш щ ъ ы ь э ю я

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 3

А Б В Г Д Е Ж З И Й К Л М

Н О П Р С Т У Ф Х Ц Ч Ш

Щ Ъ Ы Ь Э Ю Я

а б в г д е ж з и й к л м н

о п р с т у ф х ц ч ш щ ъ

ы ь э ю я

Формы спецификаций

Таблица 12.1 – Форма спецификации

15	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
8						
15	60	65	10	15	20	
185						

Таблица 12.2 – Форма групповой спецификации

15	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол. 7				Масса ед., кг	Примечание
8									
15	60	65	10	10	10	10	10	20	

Указания по заполнению спецификации:

- в графе «Поз.» - позиции (марки) элементов конструкций, установок;
- в графе «Обозначение» - обозначение основных документов на элементы конструкций, оборудование и изделия, стандартов (технических условий) на них;
- в графе «Наименование» - наименования элементов конструкций, оборудования и изделий, их марки.
- в графе «Кол.» - количество элементов (в случае групповой спецификации указывается «Кол. на этаж», «Кол. по схеме» и тому подобное, а ниже порядковые номера схем расположения или этажей);
- в графе «Масса ед., кг» - массу в килограммах. Допускается приводить массу в тоннах, но с указанием единиц измерения.
- в графе «Примечание» - дополнительные сведения (например, единицу измерения массы).

Графическое обозначение на чертежах

Таблица 13.1 – Графическое обозначение на чертежах

№ знака	Обозначение		№ знака	Обозначение		№ знака	Обозначение	
	на плане	на проф.		на плане	на проф.		на плане	на проф.
1			14			27		
2			15			28		
3			16			29		
4			17			30		
5			18			31		
6			19			32		
7			20			33		
8			21			34		
9			22			35		
10			23			36		
11			24			37		
12			25			38		
13			26			39		