

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Бенин Дмитрий Михайлович



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Должность: И.о. директора института водного хозяйства и строительства  
Строительства имени А.Н. Костякова

Дата подписания: 10.03.2025 15:50:32

Уникальный программный ключ:

dcb6dc8315334aecd86f2a7c3a0ce2cf217be1e29

БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –

МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»

(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Институт мелиорации, водного хозяйства и строительства  
имени А.Н. Костякова

Кафедра сельскохозяйственного водоснабжения, водоотведения,  
насосов и насосных станций

УТВЕРЖДАЮ:

И. о директора института мелиорации,  
водного хозяйства и строительства  
имени А.Н. Костякова

Бенин Д.М.

“29” 08 2024 г.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ Б2.О.1.1(У) Ознакомительная практика

для подготовки магистров

ФГОС ВО

Направление: 20.03.02 «Природообустройство и водопользование»

Направленность: Цифровизация инженерных систем в АПК

Курс: 1

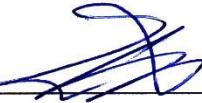
Семестр: 2

Форма обучения: Очная

Год начала подготовки: 2024

Москва, 2024

Разработчик: Али М.С., доцент к.т.н.  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)



«26» 08 2024г.

Рецензент: Ханов Н. В., профессор д.т.н.  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

  
(подпись)

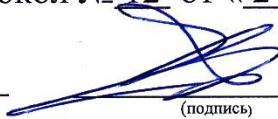
«26» 08 2024г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО, профессионального стандарта и учебного плана по направлению 20.04.02 «Природообустройство и водопользование»

Программа обсуждена на заседании кафедры сельскохозяйственного водоснабжения, водоотведения, насосов и насосных станций

протокол № 12 от «24» 08 2024г.

И. о. зав. кафедрой Али М.С., к.т.н., доцент  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

  
(подпись)

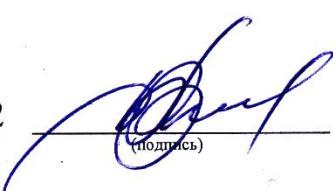
«26» 08 2024г.

**Согласовано:**

Председатель учебно-методической комиссии института мелиорации, водного хозяйства и строительства им. А.Н. Костякова

Гавриловская Н.В., к.т.н., доцент  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

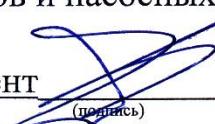
Протокол №12

  
(подпись)

«26 » 08 2024г.

И. о. зав. выпускающей кафедрой сельскохозяйственного водоснабжения, водоотведения, насосов и насосных станций

Али М.С., к.т.н., доцент  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

  
(подпись)

«26 » 08 2024г.

Заведующий отделом комплектования ЦНБ

  
(подпись)

## **Содержание**

АННОТАЦИЯ.....	4
3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ .....	5
4. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОПОП БАКАЛАВРИАТА.....	5
5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ .....	10
6. ОРГАНИЗАЦИЯ И РУКОВОДСТВО ПРАКТИКОЙ .....	11
6.1.    Обязанности руководителя научно-исследовательской практики .....	11
6.2 Инструкция по технике безопасности .....	13
6.2.1. Общие требования охраны труда .....	13
6.2.2. Частные требования охраны труда.....	19
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ.....	15
7.1. Документы, необходимые для аттестации по практике .....	15
7.2. Правила оформления и ведения дневника .....	15
7.3. Общие требования, структура отчета и правила его оформления.....	15
8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ.....	17
8.1. <i>Основная литература</i> .....	17
8.2. <i>Дополнительная литература</i> .....	
8.3. <i>Программное обеспечение и Интернет-ресурсы</i> .....	18
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ .....	19
10. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ УМЕНИЙ, НАВЫКОВ (В ТОМ ЧИСЛЕ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ) .....	20

\

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы учебной дисциплины**  
**Б2.О.1.1(У) Ознакомительная практика**  
**для подготовки магистров по направлению**  
**20.04.02 –Природообустройство и водопользование,**  
**Направленность «Цифровизация инженерных систем в АПК»**

**Курс, семестр: 1, 2**

**Форма проведения практики:** непрерывная (концентрированная)

**Способ проведения:** стационарная практика, групповая

**Цель практики:** Формирование у студентов знаний по основным теоретическим и практическим вопросами в области автоматического управления технологическими процессами, протекающими в системах водоснабжения и водоотведения с учетом подготовки к профессиональной деятельности по профилю «Цифровизация инженерных систем в АПК».

**Задачи практики:**

– ознакомить студентов с основными элементами автоматических устройств, автоматизация технологического контроля, основы автоматического регулирования, автоматизация сооружений водоснабжения и водоотведения.

**Требования к результатам освоения практики:** в результате освоения практики формируются следующие компетенции: УК-1.1; УК-1.2; УК-6.1; УК-6.2; ОПК-4.1; ОПК-4.2

**Краткое содержание практики:** – Практика предусматривает следующие этапы:

- Знакомство с целями, задачами, требованиями к практике и формой отчетности.
- Распределение заданий. Инструктаж по технике безопасности.
- Обработка материалов практики, подбор и структурирование, обработка материала для раскрытия соответствующих тем и вопросов для отчёта.
- Оформление отчета.
- Сдача зачёта по практике

**Место проведения:** На выпускающих кафедрах, в структурных подразделениях ФГБОУ ВО «РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева». Часть практики осуществляются в вузе на базе кафедры сельскохозяйственного водоснабжения, водоотведения, насосов и насосных станций.

**Общая трудоемкость практики /в т.ч. практическая подготовка: 108 час./ 3 зач. ед.**

**Промежуточный контроль по практике – зачет**

## **1. Цель практики**

**Цель прохождения практики** - Закрепление и углубление теоретической подготовки обучающихся, овладение практическими умениями и навыками, приобретение компетенций в профессиональной деятельности. Формирование у студентов знаний по основным теоретическим и практическим вопросами в области автоматического управления технологическими процессами, протекающими в системах водоснабжения и водоотведения с учетом подготовки к профессиональной деятельности по профилю «Водоснабжение и водоотведение».

## **2. Задачи практики**

Для достижения поставленных целей студент должен решить следующие задачи:

- Разрабатывать чертежи раздела ВК с использованием информационных технологий
- Выполнять несложные расчеты систем водоснабжения и водоотведения
- Ознакомится с основными элементами автоматических устройств
- Изучить автоматизацию технологического контроля
- Изучить основы автоматического регулирования
- Изучить процессы автоматизации сооружений систем водоснабжения и водоотведения.

## **3. Компетенции обучающихся, формируемые в результате прохождения практики**

Образовательные результаты освоения дисциплины обучающимся, представлены в таблице 1.

## **4. Место практики в структуре ОПОП магистратуры**

Учебная практика является основополагающей для изучения следующих дисциплин (практик):

1 курс: Производственная (технологическая) практика.

2 курс: Автоматизация систем водоснабжения и водоотведения; Оборудование систем водоснабжения и водоотведения; Переходные процессы в системах водоподачи; Основы математического моделирования систем водоснабжения и водоотведения; Сельскохозяйственное водоснабжение и водоотведение; Научно-исследовательская работа и подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена.

Учебная практика входит в состав основной профессиональной образовательной программы высшего образования и учебного плана подготовки 20.04.02 Природоустройство и водопользование» направленность «Насосы, насосные станции, водоснабжение, водоотведение и управление водными ресурсами»

**Форма проведения практики:** непрерывная (концентрированная)

**Способ проведения:** стационарная практика

**Место и время проведения практики:** Место учебной практики происходит в лабораториях кафедры сельскохозяйственного водоснабжения, водоотведения, насосов и насосных станций», ФГБОУ ВО «РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева».

Прохождение практики обеспечит закрепление знаний и умений магистрантов на практике, а также приобретение навыков, необходимых будущему магистру. При подготовке высокопрофессиональных кадров научно-исследовательская работа играет значительную роль. Она обычно проводится в перерыве между учебными курсами и служит для закрепления теоретических основ, полученных на занятиях в вузе.

Выбор мест прохождения практик для лиц с ограниченными возможностями здоровья производится с учетом состояния здоровья обучающихся и требованиями по доступности.

Время проведения практики 108 ч. (2 недели)

**Форма промежуточного контроля:** зачет.

Таблица 1

**Требования к результатам освоения по программе практики**

№ п/п	Индекс с компетенцией	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате прохождения практики обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1	УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Знание методов управления процессами, исследования операций.	принципы использования на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ в области водоснабжения и водоотведения, находить и принимать управленические решения,	использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ в области водоснабжения и водоотведения, находить и принимать управленические решения,	способностью использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ в области водоснабжения и водоотведения, находить и принимать управленические решения,
			УК-1.2 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	формирования цели команды, воздействия на ее социально-психологический климат в нужном для достижения целей направлении, оценивания качества результатов деятельности	формировать цели команды, воздействовать на ее социально-психологический климат в нужном для достижения целей направлении, оценивать качество результатов деятельности	формировать цели команды, воздействовать на ее социально-психологический климат в нужном для достижения целей направлении, оценивать качество результатов деятельности

№ п/п	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате прохождения практики обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
2	УК-6	Способен определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки, самоорганизации и саморазвития	УК-6.1 Знание методов самоорганизации и саморазвития.	способы самоанализа и самооценки собственных сил и возможностей; стратегии личностного развития	анализировать и оценивать собственные силы и возможности; выбирать конструктивные стратегии личностного развития на основе принципов образования и самообразования	приемами оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональных задач
			УК-6.2 Умение применять методы самоорганизации и саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.	Знает основные принципы организации собственного труда	планировать свое рабочее время и время для саморазвития	практический опыт самостоятельного изучения новых профессиональных вопросов с помощью дополнительных образовательных программ различных форм
3	ОПК-4	Способен проводить технико-экономическую оценку мероприятий и технических решений в области природообустройства и водопользования.	ОПК-4.1 Знание методов технико-экономической оценки мероприятий и	методы современных информационных технологий, анализа и оптимизации при решении научных и практических задач.	Умеет применять в практической деятельности методы техникоэкономической оценки мероприятий и технических решений в области	навыками документационного и организационного обеспечения качества процессов в области

№ п/п	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате прохождения практики обучающиеся должны:		
				знатъ	уметь	владеть
			<p>технических решений</p> <p>ОПК-4.2 Умение применять в практической деятельности методы технико - экономической оценки мероприятий и технических решений в области прироообустройства и водопользования.</p>		<p>прироообустройства и водопользования.</p> <p>Знает методы технико-экономической оценки мероприятий и технических решений.</p>	<p>прироообустройства и водопользования</p> <p>применять методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей</p>

## 5. Структура и содержание практики

Общая трудоемкость учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков в области систем автоматизированного проектирования составляет 3 зачетных единиц, 108 часов.

Таблица 2

### Распределение часов научно-исследовательской практики по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоемкость	
	Всего	по семестрам
		1
Общая трудоемкость по учебному плану, в зач.ед.	3	3
в часах	108	108
Контактная работа, час.	60	60
Самостоятельная работа практиканта, час.	48	48
Форма промежуточной аттестации		зачет

Таблица 3

### Структура учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков в области систем автоматизированного проектирования

№ п/п	Содержание этапов практики
1.	<b>Подготовительный:</b> Знакомство с целями, задачами, требованиями к практике и формой отчетности. Распределение заданий. Инструктаж по охране труда и технике безопасности.
2.	<b>Основной:</b> Использование системного и прикладного программного обеспечения при несложных чертежей раздела ВК. Знакомство с основными элементами автоматических устройств технологического контроля, регулирования. Изучение процессов автоматизации сооружений систем водоснабжения и водоотведения.
3.	<b>Заключительный:</b> Оформление отчета о практике. Студент готовит отчет о прохождении учебной практики, оформленный в соответствии с установленными требованиями.

### Содержание практики

#### 1 этап Подготовительный этап

Студенты проходят инструктаж по вопросам охраны труда, пожарной безопасности;

#### 2 этап Основной этап

Основная часть учебной практики проводится в лабораториях кафедры с/х водоснабжения и водоотведения под контролем руководителя практики.

Во время практики студенты изучают процессы автоматизации работы насосных станций, насосных установок, систем водоснабжения и водоотведения,

программные продукты, используемые для автоматизированного проектирование инженерных объектов и сооружений.

Каждый студент во время прохождения практики должен иметь с собой бумагу для записей, миллиметровую бумагу и кальку для эскизирования и калькирования схем, чертежей и т.д. Желательно, чтобы каждая группа (подгруппа) имела фотоаппарат (видеокамеру) для фотографирования объекта практики, сооружений, аппаратов, машин, строительных конструкций и т.д.

Записи, фото и видеоматериалы, эскизы, схемы, копии чертежей, с объектов практики, являются основой для написания отчета.

### **3 этап Заключительный этап**

Проводится обработка и анализ полученной информации; подготовка к зачету подготовка отчета по практике

Таблица 4  
**Самостоятельное изучение тем**

<b>№ п/п</b>	<b>Название тем для самостоятельного изучения</b>
1.	Автоматизация работы сооружений систем водоснабжения и водоотведения;
2.	Автоматизация работы насосных станций первого и второго подъемов
3.	Программное обеспечение для автоматизации работы напорных систем водоподачи
4.	Автоматизация технологического контроля на объектах систем водоснабжения и водоотведения

## **6. Организация и руководство практикой**

### **6.1. Обязанности руководителя учебной практики**

#### **Назначение.**

Для руководства практикой студента, проводимой в Университете, назначается руководитель (руководители) практики из числа профессорско-преподавательского состава Университета.

**Ответственность.** Руководитель практики отвечает перед заведующим кафедрой, директором института (заместителем директора по практике) и проректором по учебно-методической работе за организацию и качественное проведение практики, и выполнение обучающимися программы практики.

Руководитель практики несет ответственность за правильное расходование средств, выделенных на проведение практики, обеспечивает соблюдение правил охраны труда и техники безопасности при проведении практики, правил трудовой и общественной дисциплины всеми практикантаами.

#### **Руководители учебной (стационарной) практики от Университета:**

- Составляет рабочий график (план) проведения практики.

- Разрабатывают тематику индивидуальных заданий и оказывают методическую помощь студентам при выполнении ими индивидуальных заданий.

- Проводит инструктаж студентов по вопросам охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности и вопросам содержания практики проводит руководитель практики на месте её проведения с регистрацией в журнале инструктажа.

- Обеспечивает безопасные условия прохождения практики обучающимся, отвечающие санитарным правилам и требованиям охраны труда.

- Осуществляют контроль соблюдения сроков практики и её содержания.

- Распределяют студентов по рабочим местам и перемещают их по видам работ.

- Оценивают результаты выполнения студентами программы практики.

- Представляют в деканат факультета отчет о практике по вопросам, связанным с её проведением.

#### ***Руководители учебной (выездной) практики от Университета:***

- Устанавливают связь с руководителем практики от учхоза, профильной организации.

- Организуют выезд студентов на практику и проводят все необходимые мероприятия, связанные с их выездом.

- Осуществляют контроль условий проживания и прохождения практики студентами и доводят информацию о нарушениях руководству.

- Составляет рабочий график (план) проведения практики (при необходимости – совместный с руководителем от профильной организации график (план) проведения практики).

- Разрабатывают тематику индивидуальных заданий и оказывают методическую помощь студентам при выполнении ими индивидуальных заданий.

- Проводит инструктаж студентов по вопросам охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности и вопросам содержания практики проводит руководитель практики на месте её проведения с регистрацией в журнале инструктажа.

- Обеспечивает безопасные условия прохождения практики обучающимся, отвечающие санитарным правилам и требованиям охраны труда.

- Осуществляют контроль соблюдения сроков практики и её содержания.

- Распределяют студентов по рабочим местам и перемещают их по видам работ с руководителем практики от профильной организации (при наличии).

- Оценивают результаты выполнения студентами программы практики.

- Представляют в деканат факультета отчет о практике по вопросам, связанным с её проведением.

#### ***Обязанности студентов при прохождении учебной практики***

Студенты при прохождении практики:

1. Выполняют задания (групповые и индивидуальные), предусмотренные программой практики.
2. Соблюдают правила внутреннего трудового распорядка, требования охраны труда и пожарной безопасности.
3. Ведут дневники, заполняют журналы наблюдений и результатов лабораторных исследований, оформляют другие учебно-методические материалы, предусмотренные программой практики, в которые записывают данные о характере и объеме практики, методах её выполнения.
4. Представляют своевременно руководителю практики дневник, письменный отчет о выполнении всех заданий, отзыв от руководителя практики от Организации и сдают зачет (зачет с оценкой) по практике в соответствии с формой аттестации результатов практики, установленной учебным планом с учетом требований ФГОС ВО и ОПОП.
5. Несут ответственность за выполняемую работу и её результаты.
6. При неявке на практику (или часть практики) по уважительным причинам обучающиеся обязаны поставить об этом в известность институт и в первый день явки в университет представить данные о причине пропуска практики (или части практики). В случае болезни обучающийся представляет в дирекцию института справку установленного образца соответствующего лечебного учреждения.

## ***6.2 Инструкция по технике безопасности***

Перед началом практики заместители директоров по практике и профориентационной работе и руководители практики от Университета проводят инструктаж студентов по вопросам охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, производственной санитарии и общим вопросам содержания практики с регистрацией в журнале инструктажа и вопросам содержания практики.

### ***6.2.1. Общие требования охраны труда***

К самостоятельной работе допускаются лица в возрасте, установленном для конкретной профессии (вида работ) ТК и Списком производств, профессий и работ с тяжелыми и вредными условиями труда, на которых запрещается применение труда женщин, и Списком производств, профессий и работ с тяжелыми и вредными условиями, на которых запрещено применение труда лиц моложе 18 лет.

Обучающиеся должны проходить предварительный медицинский осмотр и, при необходимости, периодический осмотр и противоэнцефалитные прививки. После этого – обучение по охране труда: вводный инструктаж, первичный на рабочем месте с последующей стажировкой и в дальнейшем – повторный, внеплановый и целевой инструктажи; раз в год – курсовое обучение.

К управлению машиной, механизмом и т.д. допускаются лица, имеющие специальную подготовку.

Обучающийся обязан соблюдать правила трудового внутреннего распорядка, установленные для конкретной профессии и вида работ, режим труда и отдыха, правила пожарной и электробезопасности.

Опасные и вредные производственные факторы: падающие деревья и их части, ветровально-буремные, горелые, сухостойные, фаутные и иные опасные деревья, подрост, кустарники; движущиеся машины, агрегаты, ручной мотоинструмент, вращающиеся части и режущие рабочие органы машин, механизмов, мотоинструмента, толчковые удары лесохозяйственных агрегатов; повышенные уровни вибрации, шума, загазованности, запыленности, пестициды и ядохимикаты, неблагоприятные природные и метеоусловия, кровососущие насекомые, пламя, задымленность, повышенный уровень радиации, недостаток освещенности.

Действие неблагоприятных факторов: возможность травмирования и получения общего или профессионального заболевания, недомогания, снижение работоспособности.

Для снижения воздействия на обучающихся опасных и вредных производственных факторов работодатель обязан: обеспечить их бесплатно спецодеждой, спецобувью, предохранительными приспособлениями по профессиям, видам работ в соответствии с действующими Типовыми отраслевыми нормами бесплатной их выдачи и заключенными коллективными договорами, проведение прививок от клещевого энцефалита и иных профилактических мероприятий травматизма и заболеваемости.

Обучающийся обязан: выполнять работу, по которой обучен и проинструктирован по охране труда и на выполнение которой он имеет задание; выполнять требования инструкции по охране труда, правила трудового внутреннего распорядка, не распивать спиртные напитки, курить в отведенных местах и соблюдать требования пожарной безопасности; работать в спецодежде и обуви, правильно использовать средства индивидуальной и групповой защиты, знать и соблюдать правила проезда в пассажирском транспорте.

При несчастном случае необходимо: оказать пострадавшему первую помощь (каждый обучающийся должен знать порядок ее оказания и назначение лекарственных препаратов индивидуальной аптечки); по возможности сохранить обстановку случая, при необходимости вызвать скорую помощь и о случившемся доложить непосредственному руководителю работ.

Обо всех неисправностях работы механизмов, оборудования, нарушениях технологических режимов, ухудшении условий труда, возникновении чрезвычайных ситуаций сообщить администрации и принять профилактические меры по обстоятельствам, обеспечив собственную безопасность.

В соответствии с действующим законодательством обучающийся обязан выполнять требования инструкций, правил по охране труда, постоянно и правильно использовать средства индивидуальной и групповой защиты. Своевременно проходить предварительные и периодические медицинские осмотры, противоэнцефалитные прививки и иные меры профилактики заболеваемости и травматизма.

### ***6.2.2. Частные требования охраны труда***

Студент, находясь на практике обязан: - выполнять работу в соответствии с планом практики и ее методическими рекомендациями;

- работать под присмотром руководителя практики

- работать исправными инструментами, оборудованием,

приспособлениями, приборами, применять их по назначению, пользоваться исправным стулом, креслом и т.д.

- работать в необходимой защитной спецодежде;

- приступать к работе только после осмотра прибора или оборудования, инструмента убедившись в их исправности и ознакомившись с инструкцией по эксплуатации;

## **7. Методические указания по выполнению программы практики**

### ***7.1. Документы, необходимые для аттестации по практике***

Во время прохождения практики обучающийся ведет дневник (см. 7.2).

По выполненной практике, обучающийся составляет отчет.

### ***7.2. Правила оформления и ведения дневника***

Во время прохождения практики обучающийся последовательно выполняет наблюдения, анализы и учеты согласно программе практики, а также дает оценку качеству и срокам проведения полевых работ, а результаты заносит в дневник.

Его следует заполнять ежедневно по окончании рабочего дня. В дневнике отражаются все работы, в которых обучающийся принимал участие. При описании выполненных работ указывают цель и характеристику работы, способы и методы ее выполнения, приводятся результаты идается их оценка. Например, при проведении полевых работ необходимо указать: вид культуры, сорт, норму высева, способ и глубину посева, состав посевного агрегата, марку составляющих его машин и орудий и т.д.

В дневник также заносятся сведения, полученные во время экскурсий, занятий с преподавателями, информации об опытах других лабораторий и т.п.

Необходимо помнить, что дневник является основным документом, характеризующим работу обучающегося и его участие в проведении полевых и лабораторных исследований. Записи в дневнике должны быть четкими и аккуратными. Еженедельно дневник проверяет преподаватель, ответственный за практику, делает устные и письменные замечания по ведению дневника и ставит свою подпись.

### ***7.3. Общие требования, структура отчета и правила его оформления***

**Общие требования.** Общие требования к отчету:

- четкость и логическая последовательность изложение материала;
- убедительность аргументации;

- краткость и точность формулировок, исключающих возможность неоднозначного толкования;
- конкретность изложения результатов работы;
- обоснованность рекомендаций и предложений.

**Структура отчета.** Структурными элементами отчета являются:

- титульный лист;
- содержание;
- перечень сокращений, условных обозначений, символов, единиц и терминов;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- библиографический список;
- приложения.

**Описание элементов структуры отчета.** Отчет представляется в виде пояснительной записи. Описание элементов структуры приведено ниже.

**Титульный лист отчета.** Титульный лист является первым листом отчета. Переносы слов в надписях титульного листа не допускаются. Пример оформления титульного листа листом отчета приведен в Приложении А.

**Перечень сокращений и условных обозначений.** Перечень сокращений и условных обозначений – структурный элемент отчета, дающий представление о вводимых автором отчета сокращений и условных обозначений. Элемент является не обязательным и применяется только при наличии в отчете сокращений и условных обозначений.

**Содержание.** Содержание – структурный элемент отчета, кратко описывающий структуру отчета с номерами и наименованиями разделов, подразделов, а также перечислением всех приложений и указанием соответствующих страниц.

**Введение и заключение.** «Введение» и «Заключение» – структурные элементы отчета, требования к ним определяются настоящей программой или методическими указаниями к выполнению программы практики. «Введение» и «Заключение» не включаются в общую нумерацию разделов и размещают на отдельных листах. Слова «Введение» и «Заключение» записывают посередине страницы.

**Основная часть.** Основная часть – структурный элемент отчета, требования к которому определяются заданием студенту к отчету или методическими указаниями к выполнению программы практики.

**Библиографический список.** Библиографический список – структурный элемент отчета, который приводится в конце текста отчета, представляющий список литературы и другой документации, использованной при составлении отчета.

В библиографический список включаются источники, на которые есть ссылки в тексте отчета (не менее 10 источников). Обязательно присутствие

источников, опубликованных в течение последних 5-х лет и зарубежных источников.

**Приложения (по необходимости).** Приложения являются самостоятельной частью отчета. В приложениях помещают материал, дополняющий основной текст.

Приложениями могут быть:

- графики, диаграммы;
- таблицы большого формата,
- статистические данные;
- формы бухгалтерской отчетности;
- фотографии, технические (процессуальные) документы и/или их фрагменты, а также тексты, которые по разным причинам не могут быть помещены в отчет и т.д.

#### ***Оформление текстового материала (ГОСТ 7.0.11 – 2011)***

1. Отчет должен быть выполнен печатным способом с использованием компьютера и принтера на одной стороне белой бумаги формата А 4 (210x297 мм).
2. Поля: с левой стороны - 25 мм; с правой - 10 мм; в верхней части - 20 мм; в нижней - 20 мм.
3. Тип шрифта: *Times New Roman Сур*. Шрифт основного текста: обычный, размер 14 пт. Шрифт заголовков разделов (глав): полужирный, размер 16 пт. Шрифт заголовков подразделов: полужирный, размер 14 пт. Цвет шрифта должен быть черным. Межсимвольный интервал – обычный. Межстрочный интервал – полуторный. Абзацный отступ – 1,25 см.
4. Страницы должны быть пронумерованы. Порядковый номер ставится в **середине верхнего поля**. Первой страницей считается титульный лист, но номер страницы на нем не проставляется.
5. Главы имеют **сквозную нумерацию** в пределах отчета и обозначаются арабскими цифрами. **В конце заголовка точка не ставится**. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой. **Переносы слов в заголовках не допускаются**.
6. Номер подраздела (параграфа) включает номер раздела (главы) и порядковый номер подраздела (параграфа), разделенные точкой. Пример – 1.1, 1.2 и т.д.
7. Каждая глава отчета начинается с новой страницы.
8. Написанный и оформленный в соответствии с требованиями отчет обучающийся регистрирует на кафедре.

## **8. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики**

### **8.1. Основная литература**

1. Али, Мунзер Сулайман. Насосы и насосные установки: учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки 20.03.02 "Природообустройство и водопользование". Рекомендовано

УМО / М. С. Али, Д. С. Бегляров, В. Ф. Чебаевский; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). — Электрон. текстовые дан. — Москва: РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2015. — 330 с.: рис., табл., цв.ил. — (150 лет РГАУ-МСХА). — Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература. — Режим доступа : <http://elib.timacad.ru/dl/local/357.pdf>.

2. Леонтьев, В. К. Насосы и насосные установки: расчет насосной установки : учебное пособие для вузов / В. К. Леонтьев, М. А. Барашева. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 142 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13028-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/496511> (дата обращения: 14.09.2022).

3. Курочкин, Е. Ю. Инженерные системы водоснабжения, водоотведения, теплогазоснабжения : учебное пособие для вузов / Е. Ю. Курочкин, Е. П. Лашкинский. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 151 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14904-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/496957>

## **8.2 Дополнительная литература**

1. Моргунов, К. П. Насосы и насосные станции : учебное пособие для вузов / К. П. Моргунов. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 308 с. — ISBN 978-5-507-44973-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/254657>

2. Щуцкая, Е. Е. Насосы. Насосные и воздуходувные станции : учебное пособие / Е. Е. Щуцкая, Е. Г. Цурикова, А. Б. Родионова. — Ростов-на-Дону : Донской ГТУ, 2021. — 140 с. — ISBN 978-5-7890-1967-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/237911>

3. Корчевская, Ю. В. Насосы и насосные станции : лаб. практикум : учебное пособие / Ю. В. Корчевская. — Омск : Омский ГАУ, 2017. — 115 с. — ISBN 978-5-89764-612-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/113362>

## **8.3. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы**

1. Проектно-изыскательский и научный институт Гидропроект (Москва) - <http://www.hydroproject.ru/>

2. Научный институт по водоснабжению и гидрогеологии НИИ ВОДГЕО - <http://www.watergeo.ru/> и ЗАО ДАР/ВОДГЕО – [www.darvodgeo.ru/](http://www.darvodgeo.ru/)

3. ГУП «Мосводосток» - [www.mosvodostok.com](http://www.mosvodostok.com)/

4. Сайт кафедры сельскохозяйственного водоснабжения и водоотведения [www.isvov.ru](http://www.isvov.ru)

*Программное обеспечение:*

- расчётные программы на ПК, разработанные на кафедре для выполнения расчётов систем водоснабжения;
- различные базы данных, информационно-справочные и поисковые системы (Консультант Плюс, и др.)

## **9. Материально-техническое обеспечение практики**

Практика проводится на выпускающих кафедрах, в структурных подразделениях ФГБОУ ВО «РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева», а также на договорных началах в государственных, муниципальных, общественных, коммерческих и некоммерческих организациях, предприятиях и учреждениях, осуществляющих научно-исследовательскую деятельность, на которых возможно изучение и сбор материалов, связанных с выполнением научно-исследовательской работой.

Для проведения этапа практики необходим комплект раздаточного материала, мультимедийный проектор, компьютер и т.д.

**Таблица 5**

### **Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями**

<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)</b>	<b>Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>
<b>1</b>	<b>2</b>
29/130	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Лабораторный стенд «Насосная установка 1» 2 шт.</li> <li>2. Лабораторный стенд «Насосная установка 2» 2 шт.</li> <li>3.Лабораторный стенд «Насосная установка 3» 1 шт.</li> <li>4.Лабораторный стенд «Насосная установка 4» 1 шт.</li> <li>5. Парты 12 шт.</li> <li>6. Доска меловая 1 шт.</li> <li>7. Макет – 3 шт.</li> </ol>
29/244	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Парты - 20 шт.</li> <li>2. Доска меловая - 1 шт.</li> <li>3. Информационные стенды -</li> </ol>
29/104	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Стенд-тренажер-Технология монтажа сантехнического оборудования и трубопроводов;</li> <li>2. Стенд "Автоматизация в водоснабжении и водоотведении" УП5090;</li> <li>3. Лабораторный комплекс «Очистка сточных вод»;</li> <li>4. Стенд “Система водоподготовки: коагуляция и флокуляция” НТЦ-11.75;</li> <li>5. Комплект учебно-лабораторного оборудования "Изучение конструкции и</li> </ol>

	принципов работы теплообменных аппаратов"; 6. Стенд – Автоматизированный тепловой пункт; 7. Стенд – Тепловой насос класса водо-вода; 8. Стенд –Устройство, работа и учет в системах отопления здания; 9. Стенд – Датчики расхода, давления и температуры в системе ЖКХ; 10. Модель кольцевой водопроводной сети 11. Установка для обработки воды.
Библиотека имени Н.И. Железнова, Лиственничная аллея, д. 2к1.	
Общежития Комнаты для самоподготовки	

## **10. Критерии оценки умений, навыков (в том числе и заявленных компетенций)**

### **10.1. Текущая аттестация по разделам практики**

**Устный опрос** – наиболее распространенный метод контроля знаний студентов.

- устройство водозаборных сооружений, насосных станций, станций очистки природных источников вод;
- режимы работы сооружений систем водоснабжения и водоотведения;
- назначения машинного водоподъема локальных и групповых водопроводов;
- технические характеристики машинного водоподъема локальных и групповых водопроводов;
- конструктивные схемы насосных станций первого и второго подъема, канализационных насосных станций;
- конструктивные особенности и технологические режимы очистки природных и сточных вод, лабораторного анализа качества вод;
- особенности эксплуатации и техники безопасности на профильных сооружениях систем водоснабжения и водоотведения.
- организаций службы эксплуатации сети водоснабжения и водоотведения, применяемого оборудования и его особенностей;

### **Вопросы для дискуссии**

1. Дайте определение процесса управления.
2. В чем назначение систем управления на каждом уровне иерархии?
3. Каково назначение каждого элемента структурной схемы АСР?
4. Какие виды автоматических систем регулирования по способу регулирования вы можете назвать?
5. Как классифицируется АСР по характеру сигналов регулирующего воздействия?
6. Какие основные группы датчиков давления вам известны? 2. Каков принцип действия ультразвукового датчика расхода?

7. Где применяются электромагнитные расходомеры? Опишите их принцип действия.
8. Какие недостатки поплавковых расходомеров можно назвать?
9. Каков принцип действия гидростатических погружных расходо-меров?
10. Как проводится измерение температуры с помощью термометров сопротивления?
11. Каково назначение локальных систем автоматического контроля, защиты, сигнализации, блокировки?
12. Объясните принцип действия регулирующих органов.
13. Перечислите характеристики регулирующих органов
14. Назовите основные погрешности измерения.
15. Какие характеристики оценивают погрешность измерительных приборов?
16. Какие основные элементы измерительной цепи вы знаете?
17. Чем определяется класс точности средств измерения?
18. Какие операции автоматически выполняются на насосной станции?
19. Как подразделяются станции управления насосными агрегатами?
20. Как производится управление насосными станциями в водоотведении?
21. Как осуществляется управление водоприёмниками?
22. Каким образом регулируется количество подаваемого коагулянта при осветлении воды?

### **10.2. Промежуточная аттестация по практике**

#### **Итоговый контроль** по практике – зачёт

зачет, получает обучающийся, прошедший практику, ведший дневник практики, имеющий отчет со всеми отметками о выполнении.

Отчетные документы по учебной практике кафедра устанавливает самостоятельно, в зависимости от специфики практики (отчет, рабочая тетрадь, дневник и др.).

Студенты, не выполнившие программы практик по уважительной причине, направляются на практику вторично, в свободное от учебы время, либо практика переносится на следующий год с оформлением соответствующего приказа.

Студенты, не выполнившие программы практик без уважительной причины, или получившие отрицательную оценку отчисляются из Университета как имеющие академическую задолженность в порядке, предусмотренном Уставом Университета.

#### **Вопросы к зачету**

1. Дайте определение процесса управления.
2. В чем назначение систем управления на каждом уровне иерархии?
3. Каково назначение каждого элемента структурной схемы АСР?
4. Какие виды автоматических систем регулирования по способу регулирования вы можете назвать?
5. Как классифицируется АСР по характеру сигналов регулирующего воздействия?

6. Назовите основные погрешности измерения.
7. Какие характеристики оценивают погрешность измерительных приборов?
8. Какие основные элементы измерительной цепи вы знаете?
9. Чем определяется класс точности средств измерения?
10. Какие основные группы датчиков давления вам известны?
11. Каков принцип действия ультразвукового датчика расхода?
12. Где применяются электромагнитные расходомеры? Опишите их принцип действия.
13. Какие недостатки поплавковых расходомеров можно назвать?
14. Каков принцип действия гидростатических погружных расходомеров?
15. Как проводится измерение температуры с помощью термометров сопротивления?
16. В чём отличие принципа действия иономерного и кондуктометрического анализаторов pH в жидкости?
17. Как изображается регулятор расхода по одному параметру?
18. Как изображается регулятор расхода по двум параметрам?
19. В чём отличие регуляторов расхода с поршневым насосом и центробежным насосом?
20. Как регулируется разряжение в многоступенчатой дистанционной установке?
21. Как осуществляется регулирование разряжения в барабанной сушилке?
22. Какие операции автоматически выполняются на насосной станции?
23. Как подразделяются станции управления насосными агрегатами?
24. Как производится управление насосными станциями в водоотведении?
25. Автоматизация насосных станций и водоподъемных установок
26. Автоматизация водоучета.
27. Автоматизация водоснабжения.
28. Особенности автоматизации канализационных сооружений
29. Способы водораспределения.
- 30 . Технологические схемы и технические средства автоматизации водораспределения.
31. Автоматизация технологического контроля процессов очистки сточных вод
32. Как осуществляется управление водоприёмниками?
33. Каким образом регулируется количество подаваемого коагуланта при осветлении воды?
34. Как работает АСР производительности фильтров по уровню воды в фильтре?

### **Критерии оценивания результатов обучения**

Таблица 6

Уровень успеваемости	Критерии оценивания
<b>Достаточный (зачтено)</b>	Заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы.
<b>Минимальный (не зачтено)</b>	Заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, практические навыки не сформированы.

**Промежуточный контроль** по практике – зачёт.

**Программу разработал:**

Али М.С., к.т.н. доцент



(подпись)



**ПРИЛОЖЕНИЯ**  
**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –**  
**МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»**  
**(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)**

---

---

Институт мелиорации, водного хозяйства и строительства  
имени А.Н. Костякова

Кафедра сельскохозяйственного водоснабжения, водоотведения, насосов и  
насосных станций

**ОТЧЕТ**  
по учебной практике  
на базе \_\_\_\_\_

Выполнил (а)  
студент (ка) ... курса...группы

ФИО

Дата регистрации отчета  
на кафедре \_\_\_\_\_

Допущен (а) к защите

Руководитель:

ученая степень, ученое звание, ФИО

Члены комиссии:

ученая степень, ученое звание, ФИО

подпись

ученая степень, ученое звание, ФИО

подпись

ученая степень, ученое звание, ФИО

подпись

Оценка \_\_\_\_\_

Дата защиты \_\_\_\_\_

Москва 20\_\_\_\_

**РЕЦЕНЗИЯ**  
**на программу учебной практики (Ознакомительная практика)**  
**ОПОП ВО по направлению 20.04.02 «Прироообустройство и**  
**водопользование», направленность «Цифровизация инженерных систем в**  
**АПК» (квалификация выпускника – магистр)**

Хановым Нартмиром Владимировичем, профессором кафедры гидротехнических сооружений ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева доктором технических наук (далее по тексту рецензент), проведена рецензия программы практики «учебная» ОПОП ВО по направлению 20.04.02 «Прироообустройство и водопользование», направленность «Цифровизация инженерных систем в АПК» (квалификация выпускника – магистр) разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре сельскохозяйственного водоснабжения, водоотведения, насосов и насосных станций (разработчик – Али Мунзер Сулейман, доцент кафедры сельскохозяйственного водоснабжения и водоотведения, кандидат технических наук).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

1. Предъявленная программа практики **«Ознакомительная практика»** (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению 20.04.02 «Прироообустройство и водопользование», направленность «Цифровизация инженерных систем в АПК»
2. Программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам, предъявляемых к программе ФГОС ВО.
3. Представленные в Программе *цели* практики соответствуют требованиям ФГОС ВО 20.04.02 «Прироообустройство и водопользование».
4. В соответствии с Программой за практикой **«Ознакомительная практика»** закреплено **3 компетенции**.
5. Практика **«Ознакомительная практика»** и представленная Программа способна реализовать их в объявленных требованиях.
6. **Результаты обучения**, представленные в Программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию практики и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.
7. Общая трудоёмкость практики **«Ознакомительная практика»** составляет 3 зачётных единицы (108 часов), что соответствует требованиям ФГОС ВО.
8. Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий, используемых при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике практики.

9. Формы оценки знаний, представленные в Программе, соответствуют специфике практики и требованиям к выпускникам.

10. Учебно-методическое обеспечение практики представлено: основной литературой – 3 источника (базовый учебник), дополнительной литературой – 5 наименований, периодическими изданиями – 0 источников со ссылкой на электронные ресурсы, Интернет-ресурсы – 4 источника и соответствует требованиям ФГОС ВО направления 20.04.02 «Прироообустройство и водопользование»

11. Материально-техническое обеспечение практики соответствует специфике практики «**Ознакомительная практика**» и обеспечивает использование современных образовательных методов обучения.

## **ОБЩИЕ ВЫВОДЫ**

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание программы практики «**Ознакомительная практика**» ОПОП ВО по направлению 20.04.02 «Прироообустройство и водопользование», направленность «Цифровизация инженерных систем в АПК» (квалификация выпускника – магистр), разработанная доцентом кафедры сельскохозяйственного водоснабжения, водоотведения, насосов и насосных станций кандидатом технических наук, Али М.С.. соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: Ханов Н. В., профессор кафедры гидротехнических сооружений ФГБОУ ВО «РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева»,  
доктор технических наук.

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

«26» 08 2024г.