

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Бенин Дмитрий Михайлович

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

Дата подписания: 15.07.2023 20:16:04

Уникальный программный ключ:

dcb6dc8315354aed86f2a7c3a0ce2cf217be1e29

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 станции

УТВЕРЖДАЮ:
И. о. директора института
мелиорации, водного хозяйства и
строительства имени А.Н.
Костякова
Бенин Д.М.
" 26 " 2022 г.

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Б2.В.02.02(П) Технологическая (проектно-технологическая) практика

для подготовки бакалавров

ФГОС ВО

Направление: 20.03.02 Природообустройство и водопользование

Направленность: Цифровизация инженерной инфраструктуры (систем водоснабжения и водоотведения)

Курс: 3

Семестр: 6

Форма обучения: Очная

Год начала подготовки: 2022

Москва, 2022

Составитель: Али Мунзер Сулейман, к.т.н., доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)


«22» 08 2022г.

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


«22» 08 2022г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО, профессионального стандарта и учебного плана по направлению 20.03.02 «Природообустройство и водопользование»

Программа обсуждена на заседании кафедры сельскохозяйственного водоснабжения, водоотведения, насосов и насосных станций протокол № 11 от «22» 08 2022г.

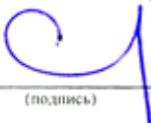
Зав. кафедрой Али М.С., к.т.н., доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)


(подпись)
«22» 08 2022г.

Согласовано:

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

Смирнов А.П., к.т.н., доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)


(подпись)
«24» 08 2022г.

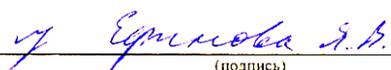
протокол № 9

Заведующий выпускающей кафедрой сельскохозяйственного водоснабжения, водоотведения, насосов и насосных станций

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


(подпись)
«22» 08 2022г.

Заведующий отделом комплектования ЦНБ


(подпись)

Содержание

АННОТАЦИЯ.....	4
1. ЦЕЛЬ ПРАКТИКИ	5
2. ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ	5
3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ	6
5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ	12
6. ОРГАНИЗАЦИЯ И РУКОВОДСТВО ПРАКТИКОЙ	13
6.1. РУКОВОДИТЕЛЬ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ	
6.2. ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ	15
6.2.1. Общие требования охраны труда.....	15
6.2.2. Частные требования охраны труда	16
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ.....	17
7.1. ДОКУМЕНТЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРАКТИКЕ	17
7.2. ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ И ВЕДЕНИЯ ДНЕВНИКА	17
7.3. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ, СТРУКТУРА ОТЧЕТА И ПРАВИЛА ЕГО ОФОРМЛЕНИЯ	17
8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ.....	20
8.1. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА	ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
8.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА	20
8.3. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ	21
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ	21
10. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ УМЕНИЙ, НАВЫКОВ (В ТОМ ЧИСЛЕ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ)	21
11. ПРИЛОЖЕНИЯ	

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины Б2.В.02.02(П) Технологическая (проектно-технологическая) практика для подготовки бакалавра по направлению 20.03.02 –Природообустройство и водопользование, специальности «Цифровизация инженерной инфраструктуры (систем водоснабжения и водоотведения)»

Курс: 3, **семестр:** 6

Форма проведения практики: рассредоточенная индивидуальная.

Способ проведения: выездная практика.

Цель практики: закрепить теоретические знания, углубить изучение отдельных вопросов, расширить технический кругозор, приобрести навыки по проектированию и строительству, изысканиям, эксплуатации.

Задачи практики: закрепление теоретических знаний по выбранной специальности в производственных условиях и принятие непосредственного участия в конкретных производственных процессах на объекте практики

Требования к результатам освоения практики: в результате освоения практики формируются следующие компетенции: УК-1.1; УК-1.2; УК-3.1; УК-3.2; ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-8.1; ПКос-8.2

Краткое содержание практики: – Практика предусматривает следующие этапы: -Закрепление теоретических знаний по выбранной специальности в производственных условиях и принятие непосредственного участия в конкретных производственных процессах на объекте практики. -Изучение технологии и особенностей производства работ по строительству систем и сооружений водоснабжения и водоотведения. -Ознакомление с проблемами эксплуатации, экологического и технического мониторинга систем и сооружений водоснабжения и водоотведения. -Ознакомление с основными конструктивными решениями сооружений водоснабжения и водоотведения.

-Освоение методик наблюдений, принципов, организации и правил мониторинга систем разного назначения, с различными техническими средствами ведения мониторинга, методиками по проверке средств измерений.

-Ознакомление с организационной структурой предприятия и основами управления строительством, технологией производства и ремонта сооружений.

Место проведения: организации, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки инженерные системы сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения.

Общая трудоемкость практики/ в т.ч. практическая подготовка: составляет 216 час. (6 зач. ед.)

Промежуточный контроль по практике: зачет с оценкой.

1. Цель практики

Для производственной практики: Овладение умениями и навыками в области проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции систем водоснабжения и водоотведения или отдельных, входящих в них сооружений, а также на подготовку к выполнению выпускной бакалаврской квалификационной работы.

2. Задачи практики

Задачами производственной практики являются:

- закрепление теоретических знаний по выбранной специальности в производственных условиях и принятие непосредственного участия в конкретных производственных процессах на объекте практики;
- изучение технологии и особенностей производства работ по строительству систем и сооружений водоснабжения и водоотведения;
- ознакомление с проблемами эксплуатации, экологического и технического мониторинга систем и сооружений водоснабжения и водоотведения ;
- ознакомление с основными конструктивными решениями сооружений водоснабжения и водоотведения ;
- освоение методик наблюдений, принципов, организации и правил мониторинга систем разного назначения, с различными техническими средствами ведения мониторинга, методиками по проверке средств измерений;
- расширение знаний в области проектирования и строительства сооружений и систем водоснабжения и водоотведения;
- приобретение опыта организаторской работы;
- ознакомление с организационной структурой предприятия и основами управления строительством, технологией производства и ремонта сооружений;
- изучение проектной документации, современных методов составления расчётных схем и проектных решений по системам и сооружениям водоснабжения и водоотведения ;
- освоение методов руководства первичными производственными коллективами (бригадами, рабочими звеньями и участками, проектными подразделениями и пр.), оформления производственных заданий, современными методами организации и планирования труда и работ;
- овладение навыками по проведению визуальных и инструментальных наблюдений и составлению деклараций безопасности сооружений;
- ознакомление с системой менеджмента качества и безопасности на предприятии, проведением инструктажа по охране труда и технике безопасности на местах.

3. Компетенции обучающихся, формируемые в результате прохождения практики

Образовательные результаты освоения дисциплины обучающимся, представлены в таблице 1.

4. Место практики в структуре ОПОП бакалавриата

Для успешного прохождения производственной практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности необходимы знания и умения по предшествующим дисциплинам:

1 курс: Гидрология, физика, химия, инженерная геодезия;

2 курс: Материаловедение и технологии конструкционных материалов, гидравлика, теоретическая механика, информационные технологии, инженерные изыскания для строительства систем водоснабжения и водоотведения,

3 курс: Инженерные конструкции, механика грунтов, основания и фундаменты, машины и оборудование для природообустройства и водопользования, сопротивление материалов, сельскохозяйственное водоснабжение и обводнение территорий, Насосные станции водоснабжения и водоотведения, улучшение качества природных вод, Насосные установки систем водоснабжения и водоотведения, строительство и эксплуатация водозаборных скважин, проектирование систем водоснабжения и водоотведения.

Производственная (технологическая) практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности является основополагающей для изучения следующих дисциплин (практик):

4 курс: Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений, растениеводство, организация и технология работ по природообустройству и водопользованию, реконструкция систем сельскохозяйственного водоснабжения и водоотведения, водоотведение и очистка сточных вод, санитарно-техническое оборудование зданий, водозаборные сооружения поверхностных и подземных вод, специальные методы очистки природных вод, монтаж санитарно-технического оборудования, теплогазоснабжение и вентиляция, и для написания выпускной квалификационной работы.

Форма проведения практики дискретная индивидуальная

Способ проведения – выездная, стационарная практика

Место и время проведения практики:

- проектные организации, занимающиеся проектированием наружных и внутренних систем водопровода и сточных вод;
- проектные организации, занимающиеся проектированием наружных инженерных сетей и коммуникаций;
- проектные организации, занимающиеся проектированием противопожарных систем;
- учебно-научные центры и полигоны вузов.

Например, АО «Мосводоканал», ГУП "Мосводосток.

Конкретный перечень объектов практики устанавливается на основе типовых двусторонних договоров между предприятиями (организациями) и вузом.

Часть студентов распределяется на практику по персональным заявкам организаций, не включенных в отмеченный перечень (по согласованию с директором)

Производственная (технологическая) практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности состоит из **подготовительный, основной и заключительный этапы.**

Прохождение практики обеспечит закрепления теоретических знаний по выбранной специальности в производственных условиях и принятие непосредственного участия в конкретных производственных процессах на объекте практики

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

Форма промежуточного контроля: зачет с оценкой.

Таблица 1

Требования к результатам освоения по программе практики

№ п/п	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате прохождения практики обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1.	УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Знание и владение методами системного анализа, информационных технологий.	методы математического анализа в части дифференциального и интегрального исчисления; теорию дифференциальных уравнений	вычислять производные и интегралы, решать дифференциальные уравнения; количественно описывать реакции превращения веществ	методами и приборами измерения уровней и глубин воды, скоростей течения, расходов воды, речных наносов, метеорологических характеристик;
			УК-1.2. Умение применять в практической деятельности для решения поставленных задач методы системного анализа, информационных технологий.	научную и философскую картину мира, взаимодействие духовного и телесного, биологического и социального в человеке, его отношение к природе и обществу	анализировать экономическую эффективность инженерных проектов и деятельности предприятий; проводить укрупненные расчеты затрат на проектирование и реализацию проекта;	методами расчета экономических показателей проектов природообустройства и водопользования;
2	УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1. Знания и владение методами делового общения, управления.	пути повышения саморазвития и квалификации	критически оценивать свои достоинства и недостатки, намечать пути и выбирать средства развития достоинств и устранения недостатков	способностью приобретать новые знания в области техники и технологии, математики, естественных, гуманитарных, социальных и экономических наук

№ п/п	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате прохождения практики обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
			УК-3.2. Умение применять в практической деятельности для реализации своей роли в команде методы служебного общения и управления.	принципы работы в коллективе	работать в коллективе	навыками работы в коллективе, толерантно воспринимая социальные и культурные различия
3.	ПКос-1	Способен к участию в строительстве объектов природообустройства и водопользования	ПКос-1.1. Знания и владение методами строительства объектов природообустройства и водопользования.	основные требования, предъявляемые к строительству и эксплуатации объектов	принимать профессиональные решения при строительстве и эксплуатации объектов	основными понятиями производства работ и эксплуатации объектов
			ПКос-1.2. Умение решать задачи, связанные с применением в практической деятельности методов строительства объектов природообустройства и водопользования.	методы определения классификационных показателей грунтов оснований и проектирования фундаментов мелкозаложенных и свайных фундаментов	конструировать детали фундаментов на основании проектных решений, полученных с применением специализированных программно-вычислительных комплексов	методами улучшения строительных свойств грунтов оснований и устройства искусственных оснований
4.	ПКос-2	Способен к организации работ по эксплуатации инженерных систем сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и	ПКос-2.1. Знания и владение методами организации комплекса работ по эксплуатации инженерных систем сельскохозяйственного	принципы познания и применения опыта, связанные с восприятием среды и общества, основные тенденции в развитии	использовать новейшие достижения в области моделирования насосных агрегатов.	основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции в области строительства с

№ п/п	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате прохождения практики обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
		водоотведения.	водоснабжения, обводнения и водоотведения.	теоретических знаний		учетом сохранения окружающей среды обитания.
			ПКос-2.2. Умение решать задачи, связанные с организацией комплекса работ по эксплуатации инженерных систем сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения.	изыскания объектов профессиональной деятельности	устанавливать состав рабочих операций и строительных процессов, обоснованно выбирать методы их выполнения, определить объемы, трудоемкость строительных процессов и потребное количество работников,	методами в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности
5.	ПКос-3	Способность соблюдать установленную технологическую дисциплину при строительстве и эксплуатации объектов сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения	ПКос-3.1. Разработка графиков производства работ и материально-технического снабжения при строительстве и реконструкции объектов сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения	Правила и нормы охраны труда, требования пожарной и экологической безопасности.	Документально оформлять результаты проделанной работе.	Мероприятия по уменьшению потерь воды из трубопроводной сети.
			ПКос-3.2. Приемка результатов строительно-монтажных работ объектов	Порядок оформления документов по результатам эксплуатационного	Документально оформлять результаты проделанной работе.	Навыками работы по проведению природоохранных мероприятий.

№ п/п	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате прохождения практики обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
			сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения	контроля состояния и работы мелиоративных объектов		
6.	ПКос-8	Способность принимать профессиональные решения при строительстве и эксплуатации объектов сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения.	ПКос-8.1. Составление плана строительно-монтажных работ на объектах систем сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения	Основные виды, технические характеристики, конструктивные особенности, назначение, режимы работы и правила эксплуатации систем сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения	Осуществлять проверку работоспособности и настройку инструмента, оборудования, систем водоснабжения, обводнения и водоотведения	Навыками работы по проведению природоохранных мероприятий. Систем водоснабжения и водоотведения и их технические характеристики.
			ПКос-8.2. Составление исполнительно-технической документации производства строительно-монтажных работ на объектах сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения	основные законы дисциплин инженерно-механического модуля	анализировать экономическую эффективность инженерных проектов и деятельности предприятий;	методами расчета экономических показателей проектов природообустройства и водопользования

5. Структура и содержание практики

Общая трудоемкость производственной практики составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

Таблица 2

Распределение учебных часов производственной практики по видам работ

Вид учебной работы	Трудоемкость	
	Всего	по семестрам
		6
Общая трудоемкость по учебному плану, в зач.ед.	6	6
в часах	216	216
Контактная работа, час.	4	4
Самостоятельная работа практиканта, час.	212	212
Форма промежуточной аттестации	зачет с оценкой	

Таблица 3

Структура производственной практики

№ п/п	Содержание этапов практики
1	Подготовительный этап: Проведение собрания по организации практики. Знакомство с целями, задачами, требованиями к первой производственной практике и формой отчетности. Распределение заданий. Инструктаж по технике безопасности.
2	Знакомство с объектами профессиональной деятельности: Ознакомление со структурой объекта практики. Изучение нормативно-технической документации. Демонстрация выполнения строительно-монтажных работ.
3	Подготовка отчета: Обработка материалов практики, подбор и структурирование учебного материала для раскрытия соответствующих тем и вопросов для отчёта. Оформление отчета. Предоставление отчета руководителю. Исправление замечаний.
4	Защита отчета: Сдача дифференцируемого зачёта по практике

Содержание практики по этапам прохождения 3 курс, 6 семестр

1 этап Подготовительный этап

Студенты проходят инструктаж по вопросам охраны труда, пожарной безопасности; знакомятся со структурой организации, уточняют план-график с руководителем практики от организации.

2 этап Основной этап

- детальное ознакомление с объектом практики, изучение технологии и организации производства;

- овладение технологиями сбора и анализа материалов для написания научных работ, отчётов, докладов на конференцию, выпускной квалификационной работы;
- непосредственное участие в проведении работ; - изучать специальную литературу, аналитические материалы, данные статистической отчетности, достижения отечественной и зарубежной науки и техники в соответствующей области знаний;
- участие в производственных экскурсиях и овладение современными методами оценки состояния сооружений систем водоснабжения и водоотведения.

3 этап Заключительный этап

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

Таблица 4

Самостоятельное изучение тем

№ п/п	Название тем для самостоятельного изучения
1	Проектная документация по сетям водоснабжения (план, профиль сети).
2	Проектная документация по сетям водоотведения (план, профиль сети).
3	Современные материалы для производства водопроводных и канализационных труб.
4	Способы соединения труб из различных материалов.
5	Насосные станции водоснабжения (1-го, 2-го подъема).
6	Особенности канализационных насосных станций.
7	Особенности монтажа колодцев из традиционных материалов (кирпич, железобетон) и пластмассовых колодцев.

6. Организация и руководство практикой

6.1. Руководитель производственной практики от кафедры

Назначение.

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

Для руководства практикой студента, проводимой в профильной организации, назначаются руководитель (руководители) практики из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу Университета, организующей проведение практики, и руководитель (руководители) практики из числа работников профильной организации.

Ответственность.

Руководитель практики отвечает перед заведующим кафедрой, директором института и проректором по учебно-методической работе за организацию и

качественное проведение практики, и выполнение обучающимися программы практики.

Руководители производственной практики от Университета:

- Устанавливают связь с руководителем практики от организации.
- Организуют выезд студентов на практику и проводят все необходимые мероприятия, связанные с их выездом.
- Составляет рабочий график (план) проведения практики;
- Разрабатывают тематику индивидуальных заданий и оказывают методическую помощь студентам при выполнении ими индивидуальных заданий и сборе материалов к выпускной квалификационной работе (в ходе преддипломной практики) и подготовке отчета.
- Совместно с руководителем практики от организации распределяют студентов по рабочим местам и перемещают их по видам работ.
- Осуществляют контроль за соблюдением сроков проведения практики и соответствием ее содержания требованиям, установленным ОПОП ВО и доводят информацию о нарушениях до деканата и выпускающей кафедры.
- Несут ответственность совместно с руководителем практики от организации за соблюдение студентами правил техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка.
- Оценивают результаты прохождения практики студентов.
- Рассматривают отчеты студентов по практике, дают отзывы об их работе и представляют заведующему кафедрой письменную рецензию о содержании отчета с предварительной оценкой работы студентов.

Руководитель производственной практики от профильной организации:

- Согласовывает с руководителем практики от Университета совместный рабочий график (план) проведения практики, индивидуальные задания, содержание и планируемые результаты практики.
- Предоставляет рабочие места студентам.
- Обеспечивает безопасные условия прохождения практики обучающимся, отвечающие санитарным правилам и требованиям охраны труда.
- Проводит инструктаж обучающихся по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка.
- Подписывает дневник и другие методические материалы, готовит характеристику о прохождении практики студентом.

Обязанности обучающихся в при прохождении производственной практики:

- Выполняют задания (групповые и индивидуальные), предусмотренные программой практики.
- Соблюдают правила внутреннего трудового распорядка, требования охраны труда и пожарной безопасности.
- Ведут дневники, заполняют журналы наблюдений и результатов лабораторных исследований, оформляют другие учебно-методические

материалы, предусмотренные программой практики, в которых записывают данные о характере и объеме практики, методах её выполнения.

- Представляют своевременно руководителю практики дневник, письменный отчет о выполнении всех заданий, отзыв от руководителя практики от Организации и сдают зачет (дифференцированный зачет) по практике в соответствии с формой аттестации результатов практики, установленной учебным планом с учетом требований ФГОС и ОПОП.

- Несут ответственность за выполняемую работу и её результаты.

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-буреломные, 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, противэнцефалитные 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 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 (см. 7.3).

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 и дается 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. Ежедневно 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 изложения 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 записки. 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 сокращениях 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 Cyr*. 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 Сулейман. 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 воздухоудные 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 Нормативные правовые акты

1. СП 31.13330.2012 Водоснабжение. Наружные сети и сооружения.

2. СП 32.13330.2018. Канализация. Наружные сети и сооружения.
3. СП 66.13330.2011 Проектирование и строительство напорных сетей водоснабжения и водоотведения.

8.4. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. Проектно-изыскательский и научный институт Гидропроект (Москва) - <http://www.hydroproject.ru/> . (открытый доступ)
2. Научный институт по водоснабжению и гидрогеологии НИИ ВОДГЕО - <http://www.watergeo.ru/> и ЗАО ДАР/ВОДГЕО – [www/darvodgeo.ru/](http://www.darvodgeo.ru/) . (открытый доступ)
3. ГУП «Мосводосток» - www.mosvodostok.com/ . (открытый доступ)
4. Сайт кафедры сельскохозяйственного водоснабжения и водоотведения www.isvov.ru . (открытый доступ)

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

Производственная практика проводится на предприятиях, организациях, учреждениях, в научно-исследовательских или испытательных лабораториях ведущих научно-исследовательских институтов: Облводоканалы, ОАО институт «Гидропроект», ОАО «Росэкострой», ООО «Мособлинжстрой», научно-производственное объединение «ВОДГЕО» (ОАО «НИИ ВОДГЕО» и ЗАО «ДАР/ВОДГЕО»), Департамент государственной политики и регулирования в сфере охраны окружающей среды и экологической безопасности, департаменты Министерства Природы России, ГУП «Мосводосток», АО «Мосводоканал» и др., с которыми заключены договора или соглашения о сотрудничестве, деятельность которых соответствует направлению «Природообустройство и водопользование», иногда по заявкам предприятий (в индивидуальном порядке), в вузе (лаборатории, научные центры, полигоны, подразделения) либо в составе студенческих отрядов.

Производственная практика осуществляется на третьем году обучения (3 курс) в течение 4 недель в период с 44 по 47 недели, согласно учебному рабочему плану.

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.

1. Краткое описание объекта практики, роль и значение его для данного района, области или края.

2. Краткий очерк природных и хозяйственных условий объекта практики.

3. Краткое описание организации выполнения работ на объекте. Организация службы эксплуатации системы.

4. Перспективы развития системы или строительства.

5. Краткое освещение хода выполнения работ по объекту с анализом мероприятий, производившихся студентом на основе его наблюдений и опыта работы по должности.

6. Отчёт об общественно-производственной работе студента. Необходимо указать, какая конкретная помощь производству оказана за время практики.

7. План или схема объекта практики.

8. Выборки из производственных документов: образцы нарядов, рабочие планы, задания на работу механизмов и пр.

9. Фотографии, чертежи, схемы и другие-данные, характеризующие объекты работы практиканта. Отчет об экскурсиях.

10. Описание отдельных технических усовершенствований» применяемых на работах, а также опыт передовиков.

11. Перечень материалов, собранных для составления ВКР.

12. Описание водохозяйственной системы должно включать следующее предельно краткое содержание:

а) источника водоснабжения и/или водоприемника водоотведения, и его/их режима(ов);

в) организации службы эксплуатации сети водоснабжения и/или водоотведения, применяемого оборудования и его особенностей;

г) водопользования на системе и его опенку;

д) методов и техники учета воды на сети;

е) транспорта и службы связи;

Критерии оценки, шкала оценивания устного опроса

Оценка «отлично» - ответ в полной мере раскрывает всю тематику вопроса, не требует корректировки.

Оценка «хорошо» - ответ раскрывает тематику вопроса, при этом имеются некоторые неточности.

Оценка «удовлетворительно» - ответ не полный, тематика вопроса не раскрыта.

Оценка «неудовлетворительно» - нет ответа или ответ не связан с тематикой вопроса.

Для производственной практики средством оценки является отчет. По итогам защиты отчета выставляется зачет с оценкой.

Требования к обучающимся при проведении зачета

Оценивается качество выполненных работ, наличие всех заданий и полнота их выполнения.

Критерии оценки знаний студентов при проведении дифференцированного

зачета:

Оценка «отлично» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 85% вопросов;

Оценка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 70% вопросов;

Оценка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента не менее 51 %; .

Оценка «неудовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента менее чем на 50% вопросов.

10.2. Промежуточная аттестация по практике

Составление и защита отчета с дифференцированной оценкой в форме собеседования после окончания производственной практики. Защита состоится на 1-22 неделе осеннего семестра.

Собранные материалы и итоги производственной практики после возвращения бакалавра в вуз обсуждаются с научным руководителем от кафедры. В дневнике по производственной практике руководитель дает отзыв о работе студента, ориентируясь на его доклад и отзыв руководителя от производственной организации, приведенный в дневнике. По итогам прохождения производственной практики студент-бакалавр готовит и представляет на защиту отчет. Аттестация проводится на основании дневника практиканта, его письменного отчета, оформленного в соответствии с установленными требованиями, отзыва научного руководителя, а в некоторых случаях и представленной презентации.

Защиту отчетов бакалаврами-студентами целесообразно проводить публично с привлечением преподавателей, работодателей и студентов в установленные сроки.

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.

зачет с оценкой, 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.

Промежуточный контроль по практике – зачёт с оценкой.

Примерный образец:

Критерии оценивания результатов обучения

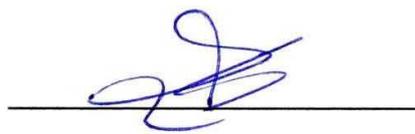
Таблица 6

Оценка	Критерии оценивания
Высокий уровень «5» (отлично)	оценку « отлично » заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы.
Средний уровень «4» (хорошо)	оценку « хорошо » заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	оценку « удовлетворительно » заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы.
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	оценку « неудовлетворительно » заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

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 станции

ОТЧЕТ

по технологической (проектно-технологическая) 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 202_

РЕЦЕНЗИЯ

на программу технологической (проектно-технологическая) практики ОПОП ВО по направлению 20.03.02 «Природообустройство и водопользование», профиль «Цифровизация инженерной инфраструктуры (систем водоснабжения и водоотведения)» (квалификация выпускника – бакалавр)

Хановом 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 «Технологическая (проектно-технологическая) практика» ОПОП ВО по направлению 20.03.02 «Природообустройство и водопользование», профиль «Цифровизация инженерной инфраструктуры (систем водоснабжения и водоотведения)» (квалификация выпускника – бакалавр) разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре сельскохозяйственного водоснабжения и водоотведения (разработчик – Али Мунзер Сулейман, доцент кафедры сельскохозяйственного водоснабжения и водоотведения, кандидат технических наук).

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

1. Программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам, предъявляемых к программе ФГОС ВО.

2. Представленные в Программе цели практики соответствуют требованиям ФГОС ВО направления 20.03.02 – «Природообустройство и водопользование».

3. В соответствии с Программой за производственной практикой закреплено **6 компетенций**.

4. Производственная практика и представленная программа способна реализовать их в объявленных требованиях.

5. **Результаты обучения**, представленные в Программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию практики и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

6. Общая трудоёмкость производственной практики составляет 6 зачётных единиц (216 часов), что соответствует требованиям ФГОС ВО.

7. Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий, используемых при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике практики.

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

9. Учебно-методическое обеспечение практики представлено: основной литературой – 6 источник (базовый учебник), дополнительной литературой – 4 наименований, периодическими изданиями – 4 источников

со ссылкой на электронные ресурсы, Интернет-ресурсы – 4 источника и соответствует требованиям ФГОС ВО направления 20.03.02 – «Природообустройство и водопользование»

10. Материально-техническое обеспечение практики соответствует специфике производственной практики и обеспечивает использование современных образовательных методов обучения.

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание программы производственной практики ОПОП ВО по направлению 20.03.02 – «Природообустройство и водопользование», профиль «Цифровизация инженерной инфраструктуры (систем водоснабжения и водоотведения)» (квалификация выпускника – бакалавр), разработанная доцентом кафедры «Сельскохозяйственного водоснабжения и водоотведения РГАУ – МСХА имени К.А. Тимирязева Али Мунзер Сулейман 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)

«22» 10 2022г.