

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ И. Т. ТРУБИЛИНА»**

ФАКУЛЬТЕТ ГИДРОМЕЛИОРАЦИИ



УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета гидромелиорации
М. А. Бандурин

25 апреля 2021 г.

Программа учебной практики

по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности

(Адаптированная программа для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов, обучающихся по адаптированным основным профессиональным образовательным программам высшего образования)

**Направление подготовки (специальность)
20.03.02 Природообустройство и водопользование**

**Направленность
Инженерные системы сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения**

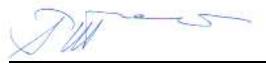
**Уровень высшего образования
академический бакалавриат**

**Форма обучения
очная, заочная**

**Краснодар
2021**

Адаптированная рабочая программа практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности разработана на основе ФГОС ВО 20.03.02 Природообустройство и водопользование утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 6 марта 2015г. № 160.

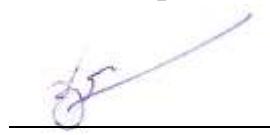
Автор:
канд. тех. наук., доцент



Р. В. Тесленко

Программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры комплексных систем водоснабжения от 19.04.2020 г., протокол № 8

Заведующий кафедрой
канд. тех. наук., доцент



В. В. Ванжа

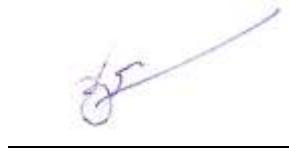
Программа одобрена на заседании методической комиссии факультета гидромелиорации, протокол от 26.04.2021 № 8

Председатель
методической комиссии
доктор тех. наук., профессор



М. А. Бандурин

Руководитель
основной профессиональной
образовательной программы
канд. техн. наук., доцент



В. В. Ванжа

1 Цель учебной практики

Целями учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности являются:

- закрепление теоретических знаний, полученных в процессе изучения дисциплины «Инженерная геодезия»;
- приобретение практических навыков измерения метеорологических величин;
- знакомство с работой действующих метеостанций;
- знакомство с методами и приборами для выполнения метеорологических наблюдений;
- закрепление полученных при изучении курса теоретических знаний и овладение методами и приемами гидрометрических измерений в процессе непосредственного участия студента в выполнении полевых работ;
- закрепление полученных знаний и умений по дисциплинам «Водохозяйственные системы и водопользование», «Машины и оборудование для природооустройства и водопользования»;
- подготовка к практической деятельности в производственных организациях с учетом современных требований к специалистам по вопросам инженерной и организационной управлеченческой деятельности;
- закрепление теоретических знаний и приобретение студентами практических навыков при формировании и практическое закрепление у бакалавров знаний в области рационального использования и охраны водных ресурсов, развития водного хозяйства страны на основе исторического и экологического осмысления профессиональной деятельности.

2 Задачи учебной практики

Задачами учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности являются:

- получение практических навыков и отработка технологии геодезических работ;
- приобретение навыков практической работы с геодезическими приборами при создании планово-высотного обоснования;
- производство геодезической съемки местности, камеральная обработка материалов полевых измерений;
- проведение работ по геодезическому обеспечению строительства водохозяйственных сооружений.
- изучение организации метеорологических наблюдений на метеостанциях – знакомство с программами и составом наблюдений на метеостанциях, их основное назначение;

- знакомство с методами и приборами выполнения наблюдений и обработка их результатов;
- приобретение навыков в производстве наблюдений, их обработке и определении осредненных характеристик;
- знакомство с методами обработки и передачи информации, работой синоптической службы и составлением прогнозов погоды;
- изучение способов и приемов организации гидрометрических измерений, обработки и анализа полученных материалов;
- изучение и описание природных и антропогенных ландшафтов;
- конструирование устойчивых, экологически безопасных и привлекательных агроландшафтов;
- разработка рекомендаций по охране, восстановлению геосистем и ландшафтно-экологической оптимизации природопользования;
- закрепление теоретических знаний по изучению почв и природных условий с учетом влияния факторов почвообразования (рельефа, растительности, почвообразующих пород, климата и хозяйственной деятельности человека) на процессы почвообразования с целью дальнейшего их использования на производстве;
- освоение элементов методики и техники полевого почвенного обследования; сформировать теоретические знания о машинах и оборудовании для природообустройства и водопользования;
- характеристики участников водохозяйственного комплекса;
- принципиальные схемы систем водоснабжения, обводнения и водоотведения;
- формирование и практическое закрепление у бакалавров знаний в области рационального использования и положения водного кодекса и другой правовой и нормативной документации;
- ознакомиться с основными видами оборудования при строительстве и эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения;
- изучить устройство оборудования и технологический процесс производства бетона и изделий из;
- освоить методы определения производительности строительных машин и оборудования в реальных условиях эксплуатации
- ознакомить студентов с такими понятиями, как водохозяйственные системы и водопользование в приложении к современной водохозяйственной обстановке в Краснодарском крае
- изучить приоритетные направления развития водного хозяйства, расширения водного фонда и роста водохозяйственного и водно-энергетического потенциала на действующих объектах водохозяйственных систем
- изучить условия функционирования водохозяйственных систем Краснодарского края,
- ознакомить с существующими и проектируемыми крупными водохозяйственными системами,
- выявить проблемы и наметить пути их решения.

3 Вид практики, тип практики

Вид практики – учебная.

Тип практики – практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности.

4 Способ проведения учебной практики

Способы проведения практики: стационарный, выездной.

Практика проводится в ФГБОУ ВО КубГАУ им. И. Т. Трубилина, на кафедрах: геодезии; гидравлики и с.-х. водоснабжения; строительства и эксплуатации водохозяйственных объектов; комплексных систем водоснабжения и водоотведения; почвоведения.

5 Форма проведения учебной практики

Практика проводится: дискретно.

6 Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

В результате прохождения практики формируются следующие компетенции:

ОК-9 – способность использовать приемы первой помощи, методы и защиты в условиях чрезвычайных ситуаций;

ПК-1 – способность принимать профессиональные решения при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования;

ПК-3 – способность соблюдать установленную технологическую дисциплину при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования;

ПК-7 – способность решать задачи при выполнении работ по стандартизации, метрологическому обеспечению, техническому контролю в области природообустройства и водопользования;

ПК-9 – готовность участвовать в решении отдельных задач при исследованиях воздействия процессов строительства и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования на компоненты природной среды;

ПК-10 – способность проводить изыскания по оценке состояния природных и природо-техногенных объектов для обоснования принимаемых решений при проектировании объектов природообустройства и водопользования;

ПК-11 – способность оперировать техническими средствами при измерении основных параметров природных процессов с учетом метрологических принципов.

7 Место учебной практики в структуре ОПОП ВО

Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности очное отделение проводиться:

1 курс 2 семестр;

2 курс 4 семестр;

3 курс 6 семестр.

Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности заочное отделение проводиться:

1 курс 2 семестр;

2 курс 4 семестр;

3 курс 6 семестр.

8 Содержание учебной практики

Общая трудоемкость производственной практики составляет:

В процессе прохождения учебной практики на *1 курсе во 2 семестре* (108 час., 3 з.е.) у обучающихся формируются следующие компетенции: ОК-9 - способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций; ПК-1 - способность принимать профессиональные решения при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования; ПК-7 - способностью решать задачи при выполнении работ по стандартизации, метрологическому обеспечению, техническому контролю в области природообустройства и водопользования.

Уровень сформированности компетенций проверяется по итогам сдачи отчета по практике.

Форма контроля зачет с оценкой.

В процессе прохождения учебной практики на *2 курсе в 4 семестре* (216 часов, 6 з. е.) у обучающихся формируются следующие компетенции: ОК-9 - способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций; ПК-1 - способность принимать профессиональные решения при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования; ПК-3 - способностью соблюдать установленную технологическую дисциплину при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования; ПК-7 - способностью решать задачи при выполнении работ по стандартизации, метрологическому обеспечению, техническому контролю в области природообустройства и водопользования; ПК-9 - готовностью участвовать в решении отдельных задач при исследованиях воздействия процессов строительства и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования на компоненты природной среды.

Уровень сформированности компетенций проверяется по итогам сдачи отчета по практике.

Форма контроля зачет с оценкой.

В процессе прохождения учебной практики на 3 курсе в 6 семестре (216 часов, 6 з. е.) у обучающихся формируются следующие компетенции: ОК-9 - способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций; ПК-1 - способность принимать профессиональные решения при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования; ПК-3 - способностью соблюдать установленную технологическую дисциплину при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования; ПК-7 - способностью решать задачи при выполнении работ по стандартизации, метрологическому обеспечению, техническому контролю в области природообустройства и водопользования; ПК-9 - готовностью участвовать в решении отдельных задач при исследованиях воздействия процессов строительства и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования на компоненты природной среды.

Уровень сформированности компетенций проверяется по итогам сдачи отчета по практике.

Форма контроля зачет с оценкой.

Общая трудоемкость учебной практики составляет:

1 курс 2 семестр - 108 часа, 3 зачетные единицы;

2 курс 4 семестр - 216 часов, 6 зачетных единиц;

3 курс 6 семестр - 216 часов, 6 зачетных единиц.

Форма контроля зачет с оценкой.

Таблица 1 – Содержание и структура практики для очной формы обучения

№ п/п	Разделы (этапы) практики (указываются в соответствии с программой).	Содержание работы на практике, в часах (указываются те виды, которые осуществляются при прохождении практики)				Формы текущего и промежуточного контроля
		контактная аудиторная (выполнение заданий)	контактная внеаудиторная (инструктаж, консультации, защита отчета)	иные формы (выполнение производственных функций)	итого	
1	Подготовительный этап Организационное собрание. Формирование бригад. Инструктаж по охране труда и технике безопасности.	-	4	-	4	Устный опрос Акт проведения инструктажа по ТБ Дневник практики Запись в журнале по ТБ. Устный опрос
2	Получение инструментов и оборудования. - Осмотр оптических приборов, компарирование мерных лент - Проверки и юстировки оптических приборов: - поверки и юстировки теодолита; - поверки и юстировки нивелира; Рекогносировка, закрепление точек съемочного обоснования для тренировочных измерений (3-4 точки), составление схемы планово-высотного обоснования; Создание планово-высотного обоснования тахеометрической съемки: - рекогносировка (1-2 га). - выбор и закрепление точек съемочного обоснования (6-8 точек основного хода); - привязка точек теодолитного хода к местным предметам; - измерение длин линий;	74	4	20	98 Акт компарирования мерной ленты; Акт поверки теодолита; Акт поверки нивелира; Составление Схемы планово-высотного обоснования; Схема планово-высотного обоснования; Карточки привязки; Журнал измерения длин линий; Журнал измерения горизонтальных углов;	

№ п/п	Разделы (этапы) практики (указываются в соответствии с программой).	Содержание работы на практике, в часах (указываются те виды, которые осуществляются при прохождении практики)				Формы текущего и промежуточного контроля
		контактная аудиторная (выполнение заданий)	контактная внеаудиторная (инструктаж, консультации, защита отчета)	иные формы (выполнение производственных функций)	итого	
	<ul style="list-style-type: none"> - измерение горизонтальных углов и углов наклона линий; - измерение превышений; <p>Элементы теодолитной съемки. Съемка ситуации способами полярных и прямоугольных координат, угловой и линейной засечки (различными способами). Обмерный чертеж (1 здание). Ведение абриса.</p> <p>Обработка результатов теодолитной съемки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - вычисление координат точек теодолитного хода; - вычерчивание плана теодолитной съемки в масштабе 1:500 (в карандаше). <p>Геодезические работы настройплощадке</p>					<p>Журнал технического нивелирования;</p> <p>Абрисы съемки;</p> <p>Обмерный чертеж;</p> <p>Ведомость вычисления координат</p> <p>План тахеометрической и теодолитной съемки (бригадный, в карандаше).</p> <p>План тахеометрической и теодолитной съемки (бригадный, в туси);</p> <p>Акт вертикальности колонн, нивелирования фундаментов.</p> <p>Отчет по практике</p>
3	Оформление и защита отчета	-	6	-	6	Защита отчета
Итого 1 курс 2 семестр		74	14	20	108	Зачет с оценкой
4	Подготовительный этап. Организационное собрание. Инструктаж по охране труда и технике безопасности.	4	2	6	12	Запись в журнале по ТБ. Устный опрос

№ п/п	Разделы (этапы) практики (указываются в соответствии с программой).	Содержание работы на практике, в часах (указываются те виды, которые осуществляются при прохождении практики)				Формы текущего и промежуточного контроля
		контактная аудиторная (выполнение заданий)	контактная внеаудиторная (инструктаж, консультации, защита отчета)	иные формы (выполнение производственных функций)	итого	
5	<p>Выдача индивидуальных заданий (район метеорологических наблюдений, год метеорологических наблюдений, перечень вопросов, топографическая карта, индивидуальная задача с описанием антропогенной ситуации на рассматриваемой территории, почвенная карта, проект внутрихозяйственного землеустройства на эколого-ландшафтной основе учхоза «Кубань» КГАУ г. Краснодара).</p> <p>Изучить журнал по метеорологическим наблюдениям в соответствии с вариантом. Построение розы ветров, климатограммы. Изучение гидрологических характеристик реки: уровень, глубину, расход. Выполнение индивидуального задания на топографической карте. Расчет коэффициента антропогенной перегрузки (КАП). Изучение почвенного строения и описание почвенный профиля исследуемой территории. Изучение компоновки сооружений водозаборного узла. Фиксирование характеристик оборудования павильона НС №1. Рассмотрение технологического процесса станции обезжелезивания. Изучение</p>	138	18	30	186	<p>Проверка записи в книжке наблюдателя</p> <p>Устный опрос</p> <p>Отчет по практике</p>

№ п/п	Разделы (этапы) практики (указываются в соответствии с программой).	Содержание работы на практике, в часах (указываются те виды, которые осуществляются при прохождении практики)				Формы текущего и промежуточного контроля
		контактная аудиторная (выполнение заданий)	контактная внеаудиторная (инструктаж, консультации, защита отчета)	иные формы (выполнение производственных функций)	итого	
	технологического процесса обеззараживания воды. Снятие показаний и характеристик оборудования НС №2. Изучение мониторинга лабораторных исследований качества воды. Рассмотрение положений по эксплуатации водозаборных сооружений					
6	Оформление и защита отчета		18	-	18	Защита отчета
Итого 2 курс 4 семестр		142	38	36	216	Зачет с оценкой
7	Подготовительный этап. Организационное собрание. Инструктаж по охране труда и технике безопасности	4	2	6	12	Запись в журнале по ТБ. Устный опрос
8	Обзор основных типов технологического оборудования с указанием марки, модели, технических данных. Хронометраж рабочего цикла технологического оборудования. Определение производительности. Фотографирование оборудования. Средства малой механизации, применяемой в технологическом процессе. Анализ проектного и эксплуатационного режимов работы водохозяйственных установок и систем, особенности функционирования, их эффективность, надежность, соответствие современным технологиям.	66	18	26	110	Устный опрос

№ п/п	Разделы (этапы) практики (указываются в соответствии с программой).	Содержание работы на практике, в часах (указываются те виды, которые осуществляются при прохождении практики)				Формы текущего и промежуточного контроля
		контактная аудиторная (выполнение заданий)	контактная внеаудиторная (инструктаж, консультации, защита отчета)	иные формы (выполнение производственных функций)	итог	
	Оформление и защита отчета	72	18	4	94	Защита отчета
	Итого 3 курс 6 семестр	142	38	36	216	Зачет с оценкой
	Всего	288	160	92	540	дифференцированный зачет

9 Требование к форме отчетности по практике. Промежуточная аттестация по итогам учебной практики

Для текущего контроля успеваемости и освоения материала учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности руководителем практики от вуза могут использоваться устные опросы на основании контрольных вопросов, проверка ведения дневника практиканта.

К зачету (дифференцированному) по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности практике студент должен оформить следующую документацию:

- индивидуальное задание по практике;
- дневник практики;
- рабочий график (план);
- отчет о прохождении практики;
- отзыв руководителя практики.

В ходе практики студент составляет письменный отчет. Цель отчета - показать степень полноты выполнения студентом программы учебной практики. Отчет должен содержать все разделы содержания практики. Содержание включает в себя все структурные элементы отчета с указанием номера страницы, с которой элементы начинаются. Объем отчета 25-30 страниц. Отчет о практике должен содержать: титульный лист, содержание, введение, основную часть (изложение материала по разделам в соответствии с заданием), заключение, список источников, приложения.

К отчёту прилагаются: индивидуальное задание, рабочий график (план), дневник и отзыв руководителя практики проводимой в организациях на основе договора на прохождение практики; схемы, чертежи, фотографии, бланки. Обязательно к отчету

прилагается бланк: «Сведения о прохождении инструктажа по ознакомлению с требованиями охраны труда, технике безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка в ФГБОУ ВО КубГАУ», «Сведения о прохождении инструктажа по ознакомлению с требованиями охраны труда, проводимом руководителем практики от ФГБОУ ВО КубГАУ». Аттестационный лист по практике подготавливает руководитель практики от университета.

По окончании практики отчет сдается:

1 курс 2 семестр на кафедру геодезии;

2 курс 4 семестр на кафедру гидравлики и с.х. водоснабжения;

3 курс 6 семестр на кафедру комплексных систем водоснабжения.

Руководитель практики от университета проверяет и подписывает отчет, дает заключение о полноте и качестве выполнения программы практики и возможности допуска к защите. Защита отчета проводится в установленные сроки после устранения замечаний руководителя (если таковые имеются).

Текст отчета должен быть отредактирован и напечатан с соблюдением правил оформления научных работ, предусмотренных ГОСТом.

Согласно графику защиты отчеты должны быть защищены в установленный срок.

10 Фонд оценочных средств по учебной практике

10.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Номер семестра*	Этапы формирования и проверки компетенций и оценка уровня их сформированности по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
ОК-9 – способность использовать приемы первой помощи, методы и защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	
2, 4, 6	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности
5	Безопасность жизнедеятельности
7	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика)
8	Преддипломная практика
1	Математика
1	Начертательная геометрия
1	Химия
2	Философия
3	Физика
4	Химия и микробиология воды
5	Менеджмент
7	Научно-исследовательская работа
7	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика)
8	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты

ПК-1 – способность принимать профессиональные решения при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования	
1	Гидрогеология и основы геологии
1	Математика
1	Начертательная геометрия
1	Химия
2	Гидрология
2	Инженерная геодезия
2	Инженерная графика
2	Топографическое черчение
2	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности
2	Экология
2	Экономическая теория
3	Гидрометрия
3	Климатология и метеорология
3	Компьютерная графика
3	Ландшафтovedение
3	Основы инженерных изысканий
3	Основы управления мелиоративными системами
3	Почвоведение
3	Регулирование стока
2	Физика
4	Водопользование сельских населенных мест
4	Гидравлика
4	Добыча и доставка воды
4	Метрология, сертификация и стандартизация
4	Теоретическая механика
4	Природопользование
4	Химия и микробиология воды
5	Буровое дело
5	Гидравлика сооружений
5	Материаловедение и технологии конструкционных материалов
5	Сопротивление материалов
5	Основы математического моделирования
5	Природно-техногенные комплексы и основы природообустройства
6	Бестраншейные технологии ремонта трубопровода
6	Водохозяйственные системы и водопользование
6	Инженерные конструкции
6	Насосные станции водоснабжения и водоотведения
6	Машины и оборудование для природообустройства и водопользования
6	Сельскохозяйственное водоснабжение и обводнение территории
6	Улучшение качества природных вод
7	Автоматизация систем водоснабжения и водоотведения
7	Водозаборные сооружения поверхностных и подземных вод
7	Гидротехнические сооружения систем водоснабжения и водоотведения
7	Комплексные системы сельскохозяйственного водоснабжения
7	Научно-исследовательская работа

7	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика)
7	Приборы и средства автоматизации систем водоснабжения и водоотведения
7	Применение электрогидравлического эффекта для улучшения природных вод
7	Проектирование регулирующих сооружений систем водоснабжения и водоотведения
7	Сельскохозяйственное водоснабжение предприятий агропромышленного комплекса
7	Организация и технология работ по природообустройству и водопользованию
7	Экономика предприятий
7	Эксплуатация систем очистки
8	Автоматизация работ по строительству водозаборных скважин
8	Инженерное оборудование сельскохозяйственных ландшафтов
8	Основы гидротехнических мелиораций
8	Преддипломная практика
8	Санитарно-техническое оборудование зданий и сельскохозяйственных объектов
8	Строительство и эксплуатация водозаборных скважин
8	Строительство и эксплуатация систем сельскохозяйственного водоснабжения и водоотведения
8	Управление качеством
8	Управление процессами
8	Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений
8	Задачи выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты
ПК-3 – способность соблюдать установленную технологическую дисциплину при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования	
2	Гидрология
2, 4, 6	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности
4	Гидравлика
4	Метрология, сертификация и стандартизация
4	Теоретическая механика
4	Электротехника, электроника и автоматика
5	Материаловедение и технологии конструкционных материалов
5	Сопротивление материалов
6	Инженерные конструкции
6	Машины и оборудование для природообустройства и водопользования
6	Механика грунтов, основания и фундаменты
6	Сельскохозяйственное водоснабжение и обводнение территорий
7	Водоотведение и очистка сточных вод
7	Организация и технология работ по природообустройству и водопользованию
7	Способы обработки осадков сточных вод
8	Задачи выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты

ПК-7 – способность решать задачи при выполнении работ по стандартизации, метрологическому обеспечению, техническому контролю в области природообустройства и водопользования

2, 4, 6	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности
4	Метрология, сертификация и стандартизация
8	Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений
8	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты

ПК-9 – готовность участвовать в решении отдельных задач при исследованиях воздействия процессов строительства и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования на компоненты природной среды

2, 4, 6	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности
3	Ландшафтovedение
5	Буровое дело
5	Основы математического моделирования
5	Природно-техногенные комплексы и основы природообустройства
6	Насосные станции водоснабжения и водоотведения
6	Улучшение качества природных вод
7	Водозаборные сооружения поверхностных и подземных вод
7	Научно-исследовательская работа
7	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика)
7	Применение электрогидравлического эффекта для улучшения природных вод
7	Водоотведение и очистка сточных вод
7	Организация и технология работ по природообустройству и водопользованию
7	Способы обработки осадков сточных вод
7	Эксплуатация систем очистки
8	Автоматизация работ по строительству водозаборных скважин
8	Преддипломная практика
8	Санитарно-техническое оборудование зданий и сельскохозяйственных объектов
8	Строительство и эксплуатация водозаборных скважин
8	Управление процессами
8	Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений
8	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты

ПК-10 способность проводить изыскания по оценке состояния природных и природо-техногенных объектов для обоснования принимаемых решений при проектировании объектов природообустройства и водопользования

2, 4, 6	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности
2	Гидрология
2	Инженерная геодезия
3	Климатология и метеорология
3	Основы инженерных изысканий
5	Буровое дело

5	Природно-техногенные комплексы и основы природообустройства
6	Инженерные конструкции
6	Улучшение качества природных вод
7	Водозаборные сооружения поверхностных и подземных вод
7	Применение электрогидравлического эффекта для улучшения природных вод
7	Эксплуатация систем очистки
8	Автоматизация работ по строительству водозаборных скважин
8	Санитарно-техническое оборудование зданий и сельскохозяйственных объектов
8	Строительство и эксплуатация водозаборных скважин
8	Управление процессами
8	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты

ПК-11 способность оперировать техническими средствами при измерении основных параметров природных процессов с учетом метрологических принципов

2	Инженерная геодезия
3	Гидрометрия
3	Регулирование стока
4	Метрология, сертификация и стандартизация
8	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты

* номер семестра соответствует этапу формирования компетенции

10.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
ОК-9 способность использовать приемы первой помощи, методы и защиты в условиях чрезвычайных ситуаций					
Знать: – способы поддержания должного уровня безопасности жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций Уметь: – использовать знание способов поддержания	Не имеет представление о способах поддержания должного уровня безопасности жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций. Не умеет определять и использовать	Фрагментарные представления о способах поддержания должного уровня безопасности жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций. Фрагментарное использование знаний о спо-	В целом сформированные представления о способах поддержания должного уровня безопасности жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций. Сформированное умение использовать	Свободное и уверенное систематическое представление о способах поддержания должного уровня безопасности жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций, показывает глубокие	Опрос устный. Письменный отчёт по практике, рабочий график (план) и дневник практики. Выступление обучающегося во время защиты отчета.

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
должного уровня безопасности жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций. Владеть: – способами поддержания должного уровня безопасности жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций.	знания о способах поддержания должного уровня безопасности жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций. Отсутствие навыков владения способами поддержания должного уровня безопасности жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	собах поддержания должного уровня безопасности жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций. Отсутствие навыков владения способами поддержания должного уровня безопасности жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций.	знания способов поддержания должного уровня безопасности жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций. В целом успешное владение способами поддержания должного уровня безопасности жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций.	знания способов поддержания должного уровня безопасности жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций. В целом успешное владение способами поддержания должного уровня безопасности жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций.	и полные знания и понимание всего объёма материала. Сформированное умение определять и использовать знания способов поддержания должного уровня безопасности жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций. Успешное и систематическое владение способами поддержания должного уровня безопасности жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций.

ПК-1 способность принимать профессиональные решения при строительстве и эксплуатации объектов природооустройства и водопользования

Знать: – Природоохранное законодательство Российской Федерации; – Нормативная документация по водоснабжению	Обучающийся имеет существенные пробелы в знаниях о: – Природоохранном законодательстве Российской Федерации;	Обучающийся показывает знания о: – Природоохранном законодательстве Российской Федерации;	Обучающийся показывает хорошие знания о: – Природоохранном законодательстве Российской Федерации;	Обучающийся показывает глубокие знания о: – Природоохранном законодательстве Российской Федерации;	Опрос устный. Письменный отчёт по практике, рабочий график (план) и дневник практики. Выступление обучающегося во время защиты отчета.
--	---	--	--	---	--

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
и водоотведению – Правила оформления ведомостей и спецификаций оборудования; – Профессиональные компьютерные программные средства для проектирования систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства	– Нормативной документации по водоснабжению и водоотведению – Правилах оформления ведомостей и спецификаций оборудования; – Профессиональных компьютерных программных средствах для проектирования систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства	– Нормативной документации по водоснабжению и водоотведению – Правилах оформления ведомостей и спецификаций оборудования; – Профессиональных компьютерных программных средствах для проектирования систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства	– Нормативной документации по водоснабжению и водоотведению – Правилах оформления ведомостей и спецификаций оборудования; – Профессиональных компьютерных программных средствах для проектирования систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства	– Нормативной документации по водоснабжению и водоотведению – Правилах оформления ведомостей и спецификаций оборудования; – Профессиональных компьютерных программных средствах для проектирования систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства	
Уметь: – Определять состав рабочей документации систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства; – Обобщать и анализировать исходные данные для разработки рабочей документации систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства;	Обучающийся не умеет: – Определять состав рабочей документации систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства; – Обобщать и анализировать исходные данные для разработки рабочей документации систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства;	Обучающийся умеет на низком уровне: – Определять состав рабочей документации систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства; – Обобщать и анализировать исходные данные для разработки рабочей документации систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства;	Обучающийся умеет на хорошем уровне: – Определять состав рабочей документации систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства; – Обобщать и анализировать исходные данные для разработки рабочей документации систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства;	Обучающийся умеет на высоком уровне: – Определять состав рабочей документации систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства; – Обобщать и анализировать исходные данные для разработки рабочей документации систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства;	Опрос устный. Письменный отчёт по практике, рабочий график (план) и дневник практики. Выступление обучающегося во время защиты отчета.

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
– Использовать нормативно-техническую документацию и нормативные правовые акты при разработке основного комплекса рабочих чертежей систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства	– Использовать нормативно-техническую документацию и нормативные правовые акты при разработке основного комплекса рабочих чертежей систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства	– Использовать нормативно-техническую документацию и нормативные правовые акты при разработке основного комплекса рабочих чертежей систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства	– Использовать нормативно-техническую документацию и нормативные правовые акты при разработке основного комплекса рабочих чертежей систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства	– Использовать нормативно-техническую документацию и нормативные правовые акты при разработке основного комплекса рабочих чертежей систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства	
Владеть: – Анализ исходных данных для разработки рабочей документации систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства; – Разработка прилагаемых документов к рабочим чертежам основного комплекса рабочих чертежей систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства; – Разработка основных комплектов	Обучающийся не владеет навыками: – Анализ исходных данных для разработки рабочей документации систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства; – Разработка прилагаемых документов к рабочим чертежам основного комплекса рабочих чертежей систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства; – Разработка основных комплектов	Обучающийся на низком уровне владеет навыками: – Анализ исходных данных для разработки рабочей документации систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства; – Разработка прилагаемых документов к рабочим чертежам основного комплекса рабочих чертежей систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства;	Обучающийся на хорошем уровне владеет навыками: – Анализ исходных данных для разработки рабочей документации систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства; – Разработка прилагаемых документов к рабочим чертежам основного комплекса рабочих чертежей систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства;	Обучающийся на высоком уровне владеет навыками: – Анализ исходных данных для разработки рабочей документации систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства; – Разработка прилагаемых документов к рабочим чертежам основного комплекса рабочих чертежей систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства;	Опрос устный. Письменный отчёт по практике, рабочий график (план) и дневник практики. Выступление обучающегося во время защиты отчета.

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
рабочих чертежей систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства	комплектов рабочих чертежей систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства	комплектов рабочих чертежей систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства	комплектов рабочих чертежей систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства	комплектов рабочих чертежей систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства	
ПК-3 способность соблюдать установленную технологическую дисциплину при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования					
Знать: – Перспективы технического и технологического развития деятельности, связанной с водоподготовкой. – Современные средства вычислительной техники, коммуникации и связи. – Основы природоохранного законодательства. – Порядок и методы перспективного и текущего производственного планирования деятельности по водоподготовке.	Обучающийся имеет существенные пробелы в знаниях о: – Перспективах технического и технологического развития деятельности, связанной с водоподготовкой. – Современных средствах вычислительной техники, коммуникации и связи. – Основах природоохранного законодательства. – Порядке и методах перспективного и текущего производственного планирования деятельности по водоподготовке	Обучающийся показывает знания о: – Перспективах технического и технологического развития деятельности, связанной с водоподготовкой. – Современных средствах вычислительной техники, коммуникации и связи. – Основах природоохранного законодательства. – Порядке и методах перспективного и текущего производственного планирования деятельности по водоподготовке	Обучающийся показывает хорошие знания о: – Перспективах технического и технологического развития деятельности, связанной с водоподготовкой. – Современных средствах вычислительной техники, коммуникации и связи. – Основах природоохранного законодательства. – Порядке и методах перспективного и текущего производственного планирования деятельности по водоподготовке	Обучающийся показывает глубокие знания о: – Перспективах технического и технологического развития деятельности, связанной с водоподготовкой. – Современных средствах вычислительной техники, коммуникации и связи. – Основах природоохранного законодательства. – Порядке и методах перспективного и текущего производственного планирования деятельности по водоподготовке	Опрос устный. Письменный отчёт по практике, рабочий график (план) и дневник практики. Выступление обучающегося во время защиты отчета.
Уметь: – Высказывать мнения	Обучающийся не умеет: – Высказывать мнения	Обучающийся умеет на низком уровне:	Обучающийся умеет на хорошем уровне:	Обучающийся умеет на высоком уровне:	Опрос устный. Письменный отчёт по практике, рабочий

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
на базе неполной или ограниченной информации; – Руководить локализацией и ликвидацией аварийных ситуаций в системах водоподготовки; – Оценивать направления развития отечественной и зарубежной науки и техники в сфере водоснабжения – Оптимизировать режимы работы станции водоподготовки с целью доведения качества очистки воды до нормативных требований с минимальными затратами материальных средств и энергоресурсов, а также контролировать их соблюдение со стороны персонала станции	на базе неполной или ограниченной информации; – Руководить локализацией и ликвидацией аварийных ситуаций в системах водоподготовки; – Оценивать направления развития отечественной и зарубежной науки и техники в сфере водоснабжения – Оптимизировать режимы работы станции водоподготовки с целью доведения качества очистки воды до нормативных требований с минимальными затратами материальных средств и энергоресурсов, а также контролировать их соблюдение со стороны персонала станции	– Высказывать мнения на базе неполной или ограниченной информации; – Руководить локализацией и ликвидацией аварийных ситуаций в системах водоподготовки; – Оценивать направления развития отечественной и зарубежной науки и техники в сфере водоснабжения – Оптимизировать режимы работы станции водоподготовки с целью доведения качества очистки воды до нормативных требований с минимальными затратами материальных средств и энергоресурсов, а также контролировать их соблюдение со стороны персонала станции	– Высказывать мнения на базе неполной или ограниченной информации; – Руководить локализацией и ликвидацией аварийных ситуаций в системах водоподготовки; – Оценивать направления развития отечественной и зарубежной науки и техники в сфере водоснабжения – Оптимизировать режимы работы станции водоподготовки с целью доведения качества очистки воды до нормативных требований с минимальными затратами материальных средств и энергоресурсов, а также контролировать их соблюдение со стороны персонала станции	– Высказывать мнения на базе неполной или ограниченной информации; – Руководить локализацией и ликвидацией аварийных ситуаций в системах водоподготовки; – Оценивать направления развития отечественной и зарубежной науки и техники в сфере водоснабжения – Оптимизировать режимы работы станции водоподготовки с целью доведения качества очистки воды до нормативных требований с минимальными затратами материальных средств и энергоресурсов, а также контролировать их соблюдение со стороны персонала станции	график (план) и дневник практики. Выступление обучающегося во время защиты отчета.
Владеть: – Разработка перспективных и текущих планов-	Обучающийся не владеет навыками:	Обучающийся на низком уровне владеет навыками:	Обучающийся на хорошем уровне владеет навыками:	Обучающийся на высоком уровне владеет навыками:	Опрос устный. Письменный отчёт по практике, рабочий график (план)

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
графиков, включая планирование сроков и объемов работ, затрат трудовых и материальных ресурсов, по технологической подготовке процесса водо-подготовки и проведению работ по техническому обслуживанию, текущему и капитальному ремонту технологического и вспомогательного оборудования водоподготовки, зданий и сооружений – Контроль условий и режимов работы технологического и вспомогательного оборудования, влияющих на технологию и качество водо-подготовки	– Разработка перспективных и текущих планов-графиков, включая планирование сроков и объемов работ, затрат трудовых и материальных ресурсов, по технологической подготовке процесса водо-подготовки и проведению работ по техническому обслуживанию, текущему и капитальному ремонту технологического и вспомогательного оборудования водоподготовки, зданий и сооружений – Контроль условий и режимов работы технологического и вспомогательного оборудования, влияющих на технологию и качество водо-подготовки	– Разработка перспективных и текущих планов-графиков, включая планирование сроков и объемов работ, затрат трудовых и материальных ресурсов, по технологической подготовке процесса водо-подготовки и проведению работ по техническому обслуживанию, текущему и капитальному ремонту технологического и вспомогательного оборудования водоподготовки, зданий и сооружений – Контроль условий и режимов работы технологического и вспомогательного оборудования, влияющих на технологию и качество водо-подготовки	– Разработка перспективных и текущих планов-графиков, включая планирование сроков и объемов работ, затрат трудовых и материальных ресурсов, по технологической подготовке процесса водо-подготовки и проведению работ по техническому обслуживанию, текущему и капитальному ремонту технологического и вспомогательного оборудования водоподготовки, зданий и сооружений – Контроль условий и режимов работы технологического и вспомогательного оборудования, влияющих на технологию и качество водо-подготовки	– Разработка перспективных и текущих планов-графиков, включая планирование сроков и объемов работ, затрат трудовых и материальных ресурсов, по технологической подготовке процесса водо-подготовки и проведению работ по техническому обслуживанию, текущему и капитальному ремонту технологического и вспомогательного оборудования водоподготовки, зданий и сооружений – Контроль условий и режимов работы технологического и вспомогательного оборудования, влияющих на технологию и качество водо-подготовки	и дневник практики. Выступление обучающегося во время защиты отчета.
ПК-7 способность решать задачи при выполнении работ по стандартизации, метрологическому обеспечению, техническому контролю в области природооустройства и водопользования					
Знать: – Нормативно-техни-	Обучающийся не знает:	Обучающийся показывает знания	Обучающийся показывает хорошие знания:	Обучающийся показывает	Опрос устный. Письменный отчёт по практике, рабочий

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
ческая документация и нормативные правовые акты по проектированию систем водоотведения объектов капитального строительства; – Нормативно-техническая документация и нормативные правовые акты по проектированию систем водоотведения объектов капитального строительства; – Нормативно-техническая документация и нормативные правовые акты в проектировании и строительстве; – Основы теории принятия решений; – Методы определения основных технико-экономических показателей.	– Нормативно-техническая документация и нормативные правовые акты по проектированию систем водоотведения объектов капитального строительства; – Нормативно-техническая документация и нормативные правовые акты в проектировании и строительстве; – Основы теории принятия решений; – Методы определения основных технико-экономических показателей.	– Нормативно-техническая документация и нормативные правовые акты по проектированию систем водоотведения объектов капитального строительства; – Нормативно-техническая документация и нормативные правовые акты в проектировании и строительстве; – Основы теории принятия решений; – Методы определения основных технико-экономических показателей.	– Нормативно-техническая документация и нормативные правовые акты по проектированию систем водоотведения объектов капитального строительства; – Нормативно-техническая документация и нормативные правовые акты в проектировании и строительстве; – Основы теории принятия решений; – Методы определения основных технико-экономических показателей.	зывает глубокие знания по в вопросах: – Нормативно-техническая документация и нормативные правовые акты по проектированию систем водоотведения объектов капитального строительства; – Нормативно-техническая документация и нормативные правовые акты в проектировании и строительстве; – Основы теории принятия решений; – Методы определения основных технико-экономических показателей.	график (план) и дневник практики. Выступление обучающегося во время защиты отчета.
Уметь: – Разрабатывать концептуальные документы по проектированию систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства; – Подбирать оборудование	Обучающийся не умеет: – Разрабатывать концептуальные документы по проектированию систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства; – Подбирать оборудование	Обучающийся умеет на низком уровне: – Разрабатывать концептуальные документы по проектированию систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства;	Обучающийся умеет на хорошем уровне: – Разрабатывать концептуальные документы по проектированию систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства;	Обучающийся умеет на высоком уровне: – Разрабатывать концептуальные документы по проектированию систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства;	Опрос устный. Письменный отчёт по практике, рабочий график (план) и дневник практики. Выступление обучающегося во время защиты отчета.

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства; – Выполнять необходимые расчеты, подтверждающие показатели, установленные заданием на проектирование систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства	систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства; – Выполнять необходимые расчеты, подтверждающие показатели, установленные заданием на проектирование систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства	– Подбирать оборудование систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства; – Выполнять необходимые расчеты, подтверждающие показатели, установленные заданием на проектирование систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства	– Подбирать оборудование систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства; – Выполнять необходимые расчеты, подтверждающие показатели, установленные заданием на проектирование систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства	– Подбирать оборудование систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства; – Выполнять необходимые расчеты, подтверждающие показатели, установленные заданием на проектирование систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства	
Владеть: – Определение необходимого и достаточного объема исходных данных для проектирования систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства; – Выполнение расчетов основных показателей систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства	Обучающийся не владеет навыками: – Определение необходимого и достаточного объема исходных данных для проектирования систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства; – Выполнение расчетов основных показателей систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства	Обучающийся на низком уровне владеет навыками: – Определение необходимого и достаточного объема исходных данных для проектирования систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства; – Выполнение расчетов основных показателей систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства	Обучающийся на хорошем уровне владеет навыками: – Определение необходимого и достаточного объема исходных данных для проектирования систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства; – Выполнение расчетов основных показателей систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства	Обучающийся на высоком уровне владеет навыками: – Определение необходимого и достаточного объема исходных данных для проектирования систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства; – Выполнение расчетов основных показателей систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства	Опрос устный. Письменный отчёт по практике, рабочий график (план) и дневник практики. Выступление обучающегося во время защиты отчета.

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
	капитального строительства	капитального строительства	капитального строительства	объектов капитального строительства	

ПК-9 готовность участвовать в решении отдельных задач при исследованиях воздействия процессов строительства и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования на компоненты природной среды

Знать: – Профессиональные компьютерные программы, необходимые для проектирования сооружений очистки сточных вод; – Методики инженерных расчетов, необходимых для проектирования сооружений очистки сточных вод	Обучающийся не знает: – Профессиональные компьютерные программы, необходимые для проектирования сооружений очистки сточных вод; – Методики инженерных расчетов, необходимых для проектирования сооружений очистки сточных вод	Обучающийся показывает знания – Профессиональные компьютерные программы, необходимые для проектирования сооружений очистки сточных вод; – Методики инженерных расчетов, необходимых для проектирования сооружений очистки сточных вод	Обучающийся показывает хорошие знания: – Профессиональные компьютерные программы, необходимые для проектирования сооружений очистки сточных вод; – Методики инженерных расчетов, необходимых для проектирования сооружений очистки сточных вод	Обучающийся показывает глубокие знания по в вопросах: – Профессиональные компьютерные программы, необходимые для проектирования сооружений очистки сточных вод; – Методики инженерных расчетов, необходимых для проектирования сооружений очистки сточных вод	Опрос устный. Письменный отчёт по практике, рабочий график (план) и дневник практики. Выступление обучающегося во время защиты отчета.
Уметь: – Разрабатывать варианты размещения и план расположения основного и вспомогательного оборудования на основе разработанного компоновочного плана; – Изучать, анализировать и сопоставлять отечественный и зарубежный	Обучающийся не умеет: – Разрабатывать варианты размещения и план расположения основного и вспомогательного оборудования на основе разработанного компоновочного плана; – Изучать, анализировать и сопоставлять	Обучающийся умеет на низком уровне: – Разрабатывать варианты размещения и план расположения основного и вспомогательного оборудования на основе разработанного компоновочного плана;	Обучающийся умеет на высоком уровне: – Разрабатывать варианты размещения и план расположения основного и вспомогательного оборудования на основе разработанного компоновочного плана;	Обучающийся умеет на высоком уровне: – Разрабатывать варианты размещения и план расположения основного и вспомогательного оборудования на основе разработанного компоновочного плана;	Опрос устный. Письменный отчёт по практике, рабочий график (план) и дневник практики. Выступление обучающегося во время защиты отчета.

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
опыт по разработке и реализации проектов по очистке сточных вод; – Оформлять основные конструктивные и объемно-планировочные решения проекта сооружений Водоснабжения и/или водоотведения	и зарубежный опыт по разработке и реализации проектов по очистке сточных вод; – Оформлять основные конструктивные и объемно-планировочные решения проекта сооружений Водоснабжения и/или водоотведения	отечественный и зарубежный опыт по разработке и реализации проектов по очистке сточных вод; – Оформлять основные конструктивные и объемно-планировочные решения проекта сооружений Водоснабжения и/или водоотведения	отечественный и зарубежный опыт по разработке и реализации проектов по очистке сточных вод; – Оформлять основные конструктивные и объемно-планировочные решения проекта сооружений Водоснабжения и/или водоотведения	отечественный и зарубежный опыт по разработке и реализации проектов по очистке сточных вод; – Оформлять основные конструктивные и объемно-планировочные решения проекта сооружений Водоснабжения и/или водоотведения	
Владеть: – Подготовка соответствующей части рабочей документации на основании проектной документации сооружений очистки сточных вод; – Подготовка к выпуску за-конченной проектной документации и рабочей документации сооружений очистки сточных вод.	Обучающийся не владеет навыками: – Подготовка соответствующей части рабочей документации на основании проектной документации сооружений очистки сточных вод;	Обучающийся на низком уровне владеет навыками: – Подготовка соответствующей части рабочей документации на основании проектной документации сооружений очистки сточных вод;	Обучающийся на хорошем уровне владеет навыками: – Подготовка соответствующей части рабочей документации на основании проектной документации сооружений очистки сточных вод;	Обучающийся на высоком уровне владеет навыками: – Подготовка соответствующей части рабочей документации на основании проектной документации сооружений очистки сточных вод;	Опрос устный. Письменный отчёт по практике, рабочий график (план) и дневник практики. Выступление обучающегося во время защиты отчета.
ПК-10 способность проводить изыскания по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов для обоснования принимаемых решений при проектировании объектов природообустройства и водопользования					
Знать: – Современные средства	Обучающийся не знает:	Обучающийся показывает знания:	Обучающийся показывает хорошие знания	Обучающийся показывает	Опрос устный. Письменный

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
вычислительной техники, коммуникации и связи; – Отечественные и зарубежные достижения науки и техники, специальная литература в области водоснабжения	– Современные средства вычислительной техники, коммуникации и связи; – Отечественные и зарубежные достижения науки и техники, специальная литература в области водоснабжения	– Современные средства вычислительной техники, коммуникации и связи; – Отечественные и зарубежные достижения науки и техники, специальная литература в области водоснабжения	: – Современные средства вычислительной техники, коммуникации и связи; – Отечественные и зарубежные достижения науки и техники, специальная литература в области водоснабжения	зывает глубокие знания по в вопросах: – Современные средства вычислительной техники, коммуникации и связи; – Отечественные и зарубежные достижения науки и техники, специальная литература в области водоснабжения	отчёт по практике, рабочий график (план) и дневник практики. Выступление обучающегося во время защиты отчета.
Уметь: – Контролировать качество выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту конструктивных элементов, оборудования, систем и сетей водозаборных сооружений – Осуществлять проведение технических расчетов, разработку проектов и схем в соответствии с действующими стандартами и нормативными документами	Обучающийся не умеет: – Контролировать качество выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту конструктивных элементов, оборудования, систем и сетей водозаборных сооружений – Осуществлять проведение технических расчетов, разработку проектов и схем в соответствии с действующими стандартами и нормативными документами	Обучающийся умеет на низком уровне: – Контролировать качество выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту конструктивных элементов, оборудования, систем и сетей водозаборных сооружений – Осуществлять проведение технических расчетов, разработку проектов и схем в соответствии с действующими стандартами и нормативными документами	Обучающийся умеет на хорошем уровне: – Контролировать качество выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту конструктивных элементов, оборудования, систем и сетей водозаборных сооружений – Осуществлять проведение технических расчетов, разработку проектов и схем в соответствии с действующими стандартами и нормативными документами	Обучающийся умеет на высоком уровне: – Контролировать качество выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту конструктивных элементов, оборудования, систем и сетей водозаборных сооружений – Осуществлять проведение технических расчетов, разработку проектов и схем в соответствии с действующими стандартами и нормативными документами	Опрос устный. Письменный отчёт по практике, рабочий график (план) и дневник практики. Выступление обучающегося во время защиты отчета.

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
Владеть: – Контроль соответствия количества отбора воды утвержденным промышленным запасам и выполнения работ подрядными организациями в области гидро-геологии; – Определение видов и методов контроля качества систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства	Обучающийся не владеет навыками: – Контроль соответствия количества отбора воды утвержденным промышленным запасам и выполнения работ подрядными организациями в области гидро-геологии; – Определение видов и методов контроля качества систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства	Обучающийся на низком уровне владеет навыками: – Контроль соответствия количества отбора воды утвержденным промышленным запасам и выполнения работ подрядными организациями в области гидро-геологии; – Определение видов и методов контроля качества систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства	Обучающийся на хорошем уровне владеет навыками: – Контроль соответствия количества отбора воды утвержденным промышленным запасам и выполнения работ подрядными организациями в области гидро-геологии; – Определение видов и методов контроля качества систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства	Обучающийся на высоком уровне владеет навыками: – Контроль соответствия количества отбора воды утвержденным промышленным запасам и выполнения работ подрядными организациями в области гидро-геологии; – Определение видов и методов контроля качества систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства	Опрос устный. Письменный отчёт по практике, рабочий график (план) и дневник практики. Выступление обучающегося во время защиты отчета.

ПК-11 способность оперировать техническими средствами при измерении основных параметров природных процессов с учетом метрологических принципов

Знать: – Порядок и методы технико-экономического и текущего производственного планирования; – Современные информационные технологии.	Обучающийся не знает: – Порядок и методы технико-экономического и текущего производственного планирования; – Современные информационные технологии.	Обучающийся показывает знания: – Порядок и методы технико-экономического и текущего производственного планирования; – Современные информационные технологии.	Обучающийся показывает хорошие знания: – Порядок и методы технико-экономического и текущего производственного планирования; – Современные информационные технологии.	Обучающийся показывает глубокие знания по в вопросах: – Порядок и методы технико-экономического и текущего производственного планирования; – Современные информационные технологии.	Опрос устный. Письменный отчёт по практике, рабочий график (план) и дневник практики. Выступление обучающегося во время защиты отчета.
Уметь:	Обучающийся не умеет:	Обучающийся умеет на низком уровне:	Обучающийся умеет на хорошем уровне:	Обучающийся умеет на высоком уровне:	Опрос устный. Письменный

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
<ul style="list-style-type: none"> – Разработка проектных решений при заданных технических параметрах систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства; – Контролировать качество выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту конструктивных элементов, оборудования, систем и сетей водозаборных сооружений 	<ul style="list-style-type: none"> – Разработка проектных решений при заданных технических параметрах систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства; – Контролировать качество выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту конструктивных элементов, оборудования, систем и сетей водозаборных сооружений 	<ul style="list-style-type: none"> – Разработка проектных решений при заданных технических параметрах систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства; – Контролировать качество выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту конструктивных элементов, оборудования, систем и сетей водозаборных сооружений 	<ul style="list-style-type: none"> – Разработка проектных решений при заданных технических параметрах систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства; – Контролировать качество выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту конструктивных элементов, оборудования, систем и сетей водозаборных сооружений 	<ul style="list-style-type: none"> – Разработка проектных решений при заданных технических параметрах систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства; – Контролировать качество выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту конструктивных элементов, оборудования, систем и сетей водозаборных сооружений 	отчёт по практике, рабочий график (план) и дневник практики. Выступление обучающегося во время защиты отчета.
<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Осуществлять экспертизу технической документации – Осуществление технического надзора за строительством новых сооружений и проведением работ по капитальному ремонту сооружений насосных станций водопровода 	<p>Обучающийся не владеет навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Осуществлять экспертизу технической документации – Осуществление технического надзора за строительством новых сооружений и проведением работ по капитальному ремонту сооружений насосных станций водопровода 	<p>Обучающийся на низком уровне владеет навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Осуществлять экспертизу технической документации – Осуществление технического надзора за строительством новых сооружений и проведением работ по капитальному ремонту сооружений насосных станций водопровода 	<p>Обучающийся на хорошем уровне владеет навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Осуществлять экспертизу технической документации – Осуществление технического надзора за строительством новых сооружений и проведением работ по капитальному ремонту сооружений насосных станций водопровода 	<p>Обучающийся на высоком уровне владеет навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Осуществлять экспертизу технической документации – Осуществление технического надзора за строительством новых сооружений и проведением работ по капитальному ремонту сооружений насосных станций водопровода 	Опрос устный. Письменный отчёт по практике, рабочий график (план) и дневник практики. Выступление обучающегося во время защиты отчета.

10.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Устный опрос – наиболее распространенный метод контроля знаний студентов.

Вопросы для проведения защиты отчета по результатам учебной практики:

1. Предмет и задачи инженерной геодезии. Роль геодезии в практической деятельности инженера. Понятие о форме и размерах Земли.
2. Системы координат и высот, используемые в геодезии.
3. Ориентирование линий местности. Связь между ориентирующими углами.
4. Карта, план, профиль. Масштабы. Графическая точность масштаба.
5. Рельеф местности и изображение основных его форм на топографических планах и картах.
6. Определение отметок точек по топографическим картам и планам, углов наклона и уклонов линий местности.
7. Определение геодезических (географических) и зональных прямоугольных координат точек по топографическим картам.
8. Способы измерения площадей на картах и планах.
9. Приборы для проведения линейных измерений. Компарирование.
10. Нитяной дальномер оптических приборов, его устройство и применение.
11. Горизонтальное проложение линий. Косвенное определение расстояний.
12. Понятие о съемках местности. Общий порядок проведения съемок.
13. Теодолит, его назначение и общее устройство. Принцип измерения горизонтального угла. Классификация теодолитов.
14. Способы измерения горизонтального угла теодолитом.
15. Место нуля вертикального круга теодолита. Измерение вертикальных углов.
16. Основные геометрические условия теодолита. Перечислить основные проверки теодолита и изложить порядок проверки и юстировки цилиндрического уровня при алидаде.
17. Проверка и юстировка коллимационной ошибки теодолита.
18. Проверка и юстировка равенства подставок и сетки нитей теодолита.
19. Нивелирование. Виды нивелирования. Сущность и способы геометрического нивелирования.
20. Проверки и юстировки уровенных нивелиров.
21. Способы геометрического нивелирования поверхности, их сущность и преимущественное применение.
22. Простейшие способы съемки (мерной лентой, экером и мерной лентой, буссольная съемка).
23. Организация метеорологических наблюдений
24. Требования к организации наблюдений

25. Требования к производству наблюдений
26. Организация площадки и расстановка приборов
27. Состав и порядок наблюдений
28. Организация метеорологических станций и постов. Чем отличаются
29. Метеорологическая площадка, требования к размещению
30. Требования к приборам
31. Сроки наблюдений
32. Программа наблюдений
33. Что такое атмосферное давление. Единицы измерения.
34. Приборы для измерения атмосферного давления и принцип действия.
35. Принцип действия барометра - анероида
36. Принцип действия ртутного барометра
37. Для чего служит барограф
38. Географическая оболочка и ландшафтная сфера Земли.
39. Взаимосвязь компонентов ландшафтной сферы Земли.
40. Понятие «природообустройство», общие принципы природообустройства.
41. Ландшафт и его структура. Ландшафтообразующие факторы.
42. Морфологические части ландшафта и их классификация.
43. Геосистемы и их классификация.
44. Классификация природных ландшафтов.
45. Свойства ландшафтов.
46. Ландшафтная зональность на земной поверхности, причины возникновения. Азональность.
47. Функционирование геосистем, круговорот воды, водный баланс, его уравнение.
48. Биологический круговорот, процесс фотосинтеза.
49. Почвообразование в геосистемах.
50. Абиотическая миграция веществ.
51. Энергетические потоки в геосистемах, уравнение радиационного и теплового баланса.
52. Природная устойчивость геосистем, общие критерии природной устойчивости
53. Что называется, гидрометрией?
54. Что называют уровнем воды?
55. Как определять уровень воды?
56. Что называется, приводкой?
57. Каким устройством (прибором) измеряют уровень воды?
58. Из чего состоит свайный водомерный пост?
59. Какие устройства применяют для регистрации максимальных и минимальных уровней?
60. Прибор для автоматического измерения уровня воды в реках?
61. Первичная обработка водомерных наблюдений (ежедневная)?
62. Как устанавливают направление гидростроя?
63. Состав наблюдений на водомерном посту?
64. Что называют глубиной водоёма, водотока?
65. Приборы измерения глубины?

66. Что называют скоростью потока?
 67. Где изменяются скорости потока воды в реке?
 68. Предмет, задачи, методы почвоведения и его связь с мелиорацией, рекультивацией и охраной земель.
 69. Почва как биокосное тело в биогеоценозе и биосфере.
 70. Понятие о плодородии почв, их виды и краткая характеристика.
 71. Основные процессы почвообразования и стадии его развития Схема функционирования почвенной системы
 72. Морфологические признаки почв (окраска, гранулометрический состав, сложение, мощность почвы и ее генетических горизонтов)
 73. Морфологические признаки почв (структура, новообразования и включения, строение почвы)
 74. Виды биологического и физического выветривания горных пород и минералов, их сущность и роль в почвообразовании
 75. Сущность химического выветривания горных пород и минералов и его роль в почвообразовании.
 76. Состав, классификация механических элементов (гранул) и их роль в почвообразовании.
 77. Гранулометрический (механический) состав, удельная поверхность гранул и свойства почв.
 78. Особенности двухчленной и трехчленной классификаций почв по гранулометрии.
 79. Генетическое и экологическое значение гранулометрического состава
 80. Растительные формации и их влияние на качество, и количество гумуса.
- Понятие о подстилоочно-опадочном коэффициенте (ПОК).
81. Роль микро-, мезо- и макробиоты в почвообразовании.
 82. Общая схема, условия и факторы гумусообразования.
 83. Гидротехника и ее задачи. Особенности условий работы гидротехнических сооружений.
 84. Классификация гидротехнических сооружений. Гидроузлы и гидросистемы. Примеры.
 85. Гидроузлы мелиоративного назначения. Классификация. Общие принципы компоновки
 86. Речные водозаборные гидроузлы. Основные типы. Расчетные расходы.
 87. Плотинные водозаборные гидроузлы. Боковые водозаборы. Типы. Состав сооружений. Компоновка.
 88. Фронтальные водозаборы. Типы. Элементы. Компоновка.
 89. Решетчатые водозаборы. Типы, конструкция, компоновка.
 90. Бесплотинные водозаборные гидроузлы. Компоновка. Особенности расчета. Регулирование русла реки при водозаборе.
 91. Силы и нагрузки, действующие на гидротехнические сооружения. Фильтрация под гидротехническими сооружениями.
 92. Водоприемники гидроузла. Расчет основных элементов.
 93. Деление потока при водозаборе. Борьба с наносами.
 94. Элементы флютбетов гидротехнических сооружений. Фильтрационные расчеты, задачи и методы фильтрационных расчетов.
 95. Расчет фильтрации под флютбетом ГТС по методу гидродинамической

сетки.

96. Расчет флютбета методом линейно-контурной фильтрации.
97. Определение фильтрационной прочности грунта основания. Обратные фильтры.
76. Мелиоративный режим орошаемых земель. Его показатели.
98. Требования к показателям мелиоративного режима в различных климатических зонах.
99. Показатели влагообеспеченности территории.
100. Мелиоративные изыскания, их классификация.
101. Виды влаги в почве. Способы его определения.
102. Способы измерения влажности почвы.
103. Водный баланс и типы водного режима территории.
104. Запас влаги в почве. Способы его определения.
105. Виды мелиорации, их классификация.
106. Классификация поливов. Расчет величины поливной нормы.
107. Водопотребление сельскохозяйственных культур и методы его определения.
108. Что такое барическая ступень.
109. Для чего давление приводят к уровню моря
110. Изменение давления с высотой. Формула барометрического нивелирования.
111. Что такое циклон. Изобразить.
112. Что такое антициклон. Изобразить.
113. Причины возникновения ветра.
97. Чем характеризуется ветер. Направление ветра.
114. Что такое изобара. Примеры изобарических поверхностей.
115. Основные барические системы
116. Приборы для измерения скорости ветра
117. Приборы для измерения скорости и направления ветра
118. Что такое роза ветров
119. Приборы для измерения прямой солнечной радиации
120. Приборы для измерения отраженной солнечной радиации
121. Приборы для измерения суммарной солнечной радиации
122. Техногенные воздействия на геосистемы.
123. Нарушения гравитационного равновесия и их побочные следствия.
124. Изменение влагооборота и водного баланса.
125. Нарушение биологического равновесия и биологического круговорота веществ.
126. Техногенная миграция химических элементов в геосистемах.
127. Изменение теплового баланса.
128. Устойчивость геосистем к техногенным воздействиям.
129. Техно-природные системы или природно-техногенные комплексы.
130. Культурные ландшафты, способы их создания.
131. Культурные ландшафты, продуктивность и полезность культурных ландшафтов.
132. Основные географические принципы организации территории куль-турного ландшафта.
133. Агрогеосистемы, создание культурных агрогеосистем. Ландшафтный

подход при создании культурных агрогеосистем.

134. Мелиорация как средство создания культурных ландшафтов.
135. Охрана ландшафтов. Принципы охраны ландшафтов.
136. Оценка последствий воздействия человека на ландшафты.
137. Какими приборами определяют скорость движения воды в потоке?
138. Куда наносят фазы ледового режима?
139. По каким данным составляется ведомость повторяемости и продолжительности уровней?
140. По каким данным строят поперечный профиль русла реки?
141. По каким характеристикам определяют расходы воды?
142. Формула для определения расхода воды в водотоке?
143. По каким характеристикам строится поперечный профиль?
144. Как определяется расход взвешенных наносов?
145. Единицы измерения расхода наносов?
146. Какова формула для определения расхода наносов в водотоке?
147. Каким прибором определяют прозрачность воды в водном объекте?
148. Состав и краткая характеристика органических веществ неспецифической природы в почвах
149. Состав и свойства органических веществ почвы специфической природы.
150. Роль гумуса в плодородии почв. Запасы гумуса: формула расчета и единицы измерения
151. Состав и строение почвенных коллоидов.
152. Свойства почвенных коллоидов, обусловленные их электрическим зарядом.
153. Свойства почвенных коллоидов, обусловленные степенью их взаимодействия с водой.
154. Сущность биологической, химической и механической поглотительной способности почв.
155. Сущность физико-химической и физической поглотительной способности почв.
156. Роль поглотительной способности в плодородии и экологии почв.
157. Состав, концентрация и осмотическое давление почвенного раствора Понятие о засоленных и незаселенных почвах.
158. Виды потенциальной кислотности почв, их сущность и особенности определения.
159. Щелочность почв, ее виды и их краткая характеристика
160. Буферность почв как фактор экологической устойчивости почвенной системы.
161. Структура почвы, ее образование, утрата и восстановление.
162. Общие физические свойства почвы и обусловленные ими экологические функции педосфера.
163. Понятия и краткая характеристика категорий и форм почвенной влаги.
164. Основные водные свойства почв (водопроницаемость, водоподъемная способность и влагоемкость).
165. Почвенно-гидрологические константы и их экологическое значение для растений и микроорганизмов.
166. Отстойники. Типы конструкция. Общие положения проектирования.

- 167. Расчет отстойника с периодическим промывом.
- 168. Отстойники оросительных систем. Расчет.
- 169. Водопроводящие сооружения. Классификация. Назначение. Условия работы.
- 170. Мелиоративные каналы и их конструктивные элементы.
- 171. Трубчатые сооружения. Гидротехнические туннели, трубы. Схемы. Расчет.
- 172. Дюкеры, конструктивная схема. Расчет пропускной способности.
- 173. Акведуки. Назначение. Конструктивная схема. Расчет пропускной способности.
- 174. Регулирующие сооружения. Типы, конструкция.
- 175. Диафрагмовый регулятор. Конструктивная схема. Расчет пропускной способности.
- 176. Трубчатый регулятор. Конструктивная схема. Расчет пропускной способности.
- 177. Регулирующие сооружения на каналах. Назначение и размещение. Открытый регулятор. Конструктивная схема. Расчет пропускной способности.
- 178. Открытый регулятор. Конструктивная схема. Расчет пропускной способности.
- 179. Типовые проекты регуляторов. Принцип подбора.
- 180. Узлы регуляторов. Компоновка. Расчет.
- 181. Автогрейдеры.
- 182. Автомашины специального назначения. Цементовоз.
- 183. Грузовые автомобили.
- 184. Автомобильные краны. Кривая грузоподъёмности.
- 185. Бетоносмесители, растворосмесители.
- 186. Бульдозеры. Сменное рабочее оборудование.
- 187. Гидромониторы. Гидромониторные забои.
- 188. Грейдеры прицепные.
- 189. Грейдеры. Назначение и область применения.
- 190. Грузозахватные приспособления, лебедки, подъёмники.
- 191. Землеройно-транспортные машины. Классификация, область применения, основные параметры.
- 192. Каналокопатели с пассивными рабочими органами.
- 193. Каналоочистители с комбинированными рабочими органами.
- 194. Классификация машин для земляных работ.
- 195. Классификация ручных машин. Особенности конструкций ручных машин
- 196. Машины для бетонных и железобетонных работ.
- 197. Машины для бетонных и железобетонных работ. Бетоносмесители, растворосмесители.
- 198. Машины для бетонных и железобетонных работ.
- 199. Машины для планировки дна и откосов канала.
- 200. Машины для уплотнения грунта.
- 201. Многоковшовые роторные экскаваторы.
- 202. Многоковшовые цепные экскаваторы.
- 203. Одноковшовый универсальный экскаватор. Область применения. Основные параметры.

- 204. Полиспасты, домкраты, тали.
- 205. Портальные и козловые краны. Рельсовое ходовое оборудование.
- 206. Принцип работы ручных машин при выполнении технологических операций.
- 207. Скреперы. Методы разгрузки, системы привода, емкости ковшей. Пути повышения производительности.
- 208. Сменное рабочее оборудование одноковшового экскаватора. Прямая лопата.
- 209. Сменное рабочее оборудование одноковшового экскаватора. Драглайн.
- 210. Сменное рабочее оборудование одноковшового экскаватора. Обратная лопата.
- 211. Способы производства работ средствами гидромеханизации.
- 212. Тракторы. Классификация, область применения.
- 213. Тягачи, прицепы, полуприцепы.
- 214. Устройство и работа гусеничного трактора.
- 215. Устройство и работа колесного трактора.
- 216. Устройство ковшовых элеваторов, ленточных, шнековых, скребковых транспортеров.
- 217. Шахтные, стоечные и передвижные подъёмники.

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 учебной практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика) средством оценки является отчет. По итогам защиты отчета выставляется зачет с оценкой.

10.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценки знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

При формулировании критериев оценки применены освоения учебной практики и оценка знаний, обучающихся производится в соответствии с Пл КубГАУ 2.5.1 «Текущий контроль и успеваемости и промежуточной аттестации студентов», включает учет пропусков занятий, самостоятельную работу студентов, выполнение и защита курсового проекта. Данные о пропусках предоставляются в деканат в течение всего прохождения практики.

Методические указания по проведению практики:

1. Ванжа В.В. Методические указания к выполнению отчета по практике бакалавров направления 20.03.02 Природообустройство и водопользование, направленность "Инженерные системы сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения" – Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности :метод. указания/сост. В. В. Ванжа, Е.В. Дегтярева, А. С. Шишкин, К. В. Колесниченко – Краснодар: КубГАУ, 2019.-20с.

<https://kubsau.ru/upload/iblock/ab5/ab507850dc2b849cfe5ede5a538e31d6.pdf>

Методические материалы.

Аттестационный оценочный лист для оценки защиты отчета по прохождению практики.

Аттестационный оценочный лист для оценки защиты отчета по прохождению практики для обучающихся на 1 курсе во 2 семестре

Аттестационный лист по практике

Ф.И.О

Обучающийся 1 курса направления подготовки 20.03.02 «Природообустройство и водопользование» направленность «Инженерные системы сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения», успешно прошел учебную практику по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности

в объеме ____/____ часов/з.ед. (____ недель) с «____» ____ 2020 года

по «____» ____ 2020 года в организации _____

В ходе выполнения индивидуального задания и программы практики обучающийся освоил следующие компетенции

Наименование компетенций	пороговый	средний	высокий
ОК-9-способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций;			
ПК-1 - способность принимать профессиональные решения при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования;			
ПК-7 - способность решать задачи при выполнении работ по стандартизации, метрологическому обеспечению, техническому контролю в области природообустройства и водопользования			
ПК-9 - готовность участвовать в решении отдельных задач при исследованиях воздействия процессов строительства и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования на компоненты природной среды.			

Руководитель практики от университета

(подпись)

(Ф.И.О.)

Аттестационный оценочный лист для оценки защиты отчета по прохождению практики для обучающихся на 2 курсе в 4 семестре

Аттестационный лист по практике

Ф.И.О

Обучающийся 2 курса направления подготовки 20.03.02 «Природообустройство и водопользование» направленность «Инженерные системы сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения», успешно прошел учебную практику по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности

в объеме ____/____ часов/з.ед. (____ недель) с «____» ____ 2020 года
по «____» ____ 2020 года в организации _____

В ходе выполнения индивидуального задания и программы практики обучающийся освоил следующие компетенции

Наименование компетенций	пороговый	средний	высокий
ОК-9-способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций;			
ПК-1 - способность принимать профессиональные решения при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования;			
ПК-3 - способность соблюдать установленную технологическую дисциплину при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования			
ПК-7 - способность решать задачи при выполнении работ по стандартизации, метрологическому обеспечению, техническому контролю в области природообустройства и водопользования			
ПК-9 - готовность участвовать в решении отдельных задач при исследованиях воздействия процессов строительства и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования на компоненты природной среды.			
ПК-10 - способность проводить изыскания по оценке состояния природных и природо-техногенных объектов для обоснования принимаемых решений при проектировании объектов природообустройства и водопользования			

Руководитель практики от университета

(подпись)

(Ф.И.О.)

Аттестационный оценочный лист для оценки защиты отчета по прохождению практики для обучающихся на 3 курсе в 6 семестре

Аттестационный лист по практике

Ф.И.О

Обучающийся 3 курса направления подготовки 20.03.02 «Природообустройство и водопользование» направленность «Инженерные системы сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения», успешно прошел учебную практику по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности

в объеме ____/____ часов/з.ед. (____ недель) с «____» ____ 2020 года
по «____» ____ 2020 года в организации _____

В ходе выполнения индивидуального задания и программы практики обучающийся освоил следующие компетенции

Наименование компетенций	пороговый	средний	высокий
ОК-9-способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций;			
ПК-1 - способность принимать профессиональные решения при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования;			
ПК-3 - способность соблюдать установленную технологическую дисциплину при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования			
ПК-7 - способность решать задачи при выполнении работ по стандартизации, метрологическому обеспечению, техническому контролю в области природообустройства и водопользования			
ПК-9 - готовность участвовать в решении отдельных задач при исследованиях воздействия процессов строительства и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования на компоненты природной среды.			
ПК-10 - способность проводить изыскания по оценке состояния природных и природо-техногенных объектов для обоснования принимаемых решений при проектировании объектов природообустройства и водопользования			
ПК-11 - способность оперировать техническими средствами при измерении основных параметров природных процессов с учетом метрологических принципов			

Руководитель практики от университета

(подпись)

(Ф.И.О.)

Критерии оценивания результатов обучения по результатам прохождения практики

Результаты выполнения и защиты отчета по учебной практике оцениваются «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», или «зачтено», «не зачтено» и заносятся в зачетную книжку обучающегося, протокол защиты отчета, ведомость.

Наименование оценочного средства	Критерии оценивания компетенций (результатов)	Оценка	Критерии оценивания
Письменный отчёт по практике (научно-исследовательская работа), во время защиты отчета	<ul style="list-style-type: none"> – соответствие структуры и содержания разделов отчета по практике заданию, требованиям и методическим рекомендациям; – степень раскрытия сущности вопросов, качество представленных аналитических материалов, характеризующих объект исследования – соблюдение требований к оформлению – грамотность речи и правильность использования профессиональной терминологии во время защиты отчета – полнота, точность, аргументированность ответов во время защиты отчета 	«отлично» (зачтено)	Оценку «отлично» или «зачтено» заслуживает обучающийся, который выполнил весь намеченный объем работы в срок и на высоком уровне в соответствии с программой практики, проявил самостоятельность, творческий подход и соответствующую профессиональную подготовку, показал владение теоретическими знаниями и практическими навыками проведения аналитического исследования, умение работать с аналитической информацией, и системно оценивать представленную в них информацию, а также умение делать выводы и аргументировать собственную позицию; требования к оформлению полностью соблюдены.
		«хорошо» (зачтено)	Оценку «хорошо» или «зачтено» заслуживает обучающийся, который полностью выполнил намеченную на период практики программу, однако допустил незначительные просчеты методического характера при общем хорошем уровне профессиональной подготовки, недостаточно полно представил аналитические материалы исследования, сформулировал предложения по решению выявленных в процессе практики проблем, составляющих сферу научных интересов обучающегося; имеются упущения в оформлении отчета.

Наименование оценочного средства	Критерии оценивания компетенций (результатов)	Оценка	Критерии оценивания
		«удовлетворительно» (зачтено)	Оценку «удовлетворительно» или «зачтено» заслуживает обучающийся при частичном выполнении намеченной на период практики программы, если он допустил просчеты или ошибки методического характера, а представленный им информационный материал не позволяет в полной мере сформировать аналитическую базу исследования и требует соответствующей дополнительной обработки и систематизации; имеются существенные отступления от требований к оформлению отчета.
		«неудовлетворительно» (не зачтено)	Оценки «неудовлетворительно» или «не зачтено» заслуживает обучающийся, не выполнивший программу практики и представивший отчет, выполненный на крайне низком уровне; требования к оформлению отчета не соблюдены.

11 Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная учебная литература

1. Краснов, Е. В. Основы природопользования : учебное пособие / Е. В. Краснов, А. Ю. Романчук. — Калининград : Балтийский федеральный университет им. Иммануила Канта, 2009. — 190 с. — ISBN 978-5-88874-980-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/23924.html>
2. Белецкий Б.Ф. Строительные машины и оборудование : учеб. посо-бие / Белецкий Б.Ф., Булгакова И.Г. - 3-е изд., стер. - СПб. : Лань, 2012 г. Авторы: Белецкий Б.Ф., Булгакова И.Г.; <https://e.lanbook.com/book/2781>
3. Инженерная геодезия [Электронный ресурс]: учебное пособие/ — Электрон. текстовые данные.— Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2016.— 104 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/62898.html>

4. Голованов А.И. Природообустройство 2-е изд., испр. и доп. – Санкт-Петербург: Лань, 2015. – 560 с.: <https://e.lanbook.com/book/64328>
5. МИХАЙЛОВ В.Н. Гидрология : учебник / В. Н. МИХАЙЛОВ, А. Д. Добровольский, С. А. Добролюбов. - Изд. 3-е, стер. - М. : Высш. шк., 2008. - 463 с.: ил. - ISBN 978-5-06-005815-4 : <http://elib.kubsau.ru/MegaPro/Web/SearchResult/ToPage/1>
6. Параходневич, В. Т. Гидравлика, гидрология, гидрометрия водотоков: Учебное пособие / В.Т. Параходневич. - Москва : НИЦ ИНФРА-М; Минск : Нов. знание, 2015. - 368 с.: ил.; . - (Высшее образование: Бакалавриат). ISBN 978-5-16-010308-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/483223>
7. Почвоведение : учебное пособие / Л.П. Степанова, Е.А. Коренькова, Е.И. Степанова, Е.В. Яковлева ; под общей редакцией Л.П. Степановой. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 260 с. — ISBN 978-5-8114-3174-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» <https://e.lanbook.com/book/110926>
8. Чудновский, С. М. Улучшение качества природных вод : учебное пособие / С. М. Чудновский. — Москва : Инфра-Инженерия, 2017. — 184 с. — ISBN 978-5-9729-0164-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/69017.html>

Дополнительная учебная литература

1. Е. В. Кузнецов Водохозяйственные системы и водопользование: учеб.пособие / Е.В. Кузнецов, Е.В. Дегтярева, К.В. Ященко – Краснодар:КубГАУ,2018-75с.
https://edu.kubsau.ru/file.php/109/Uchebnoe_posobie_VKHS_410537_v1_.PDF
2. И. А. Приходько Сельскохозяйственное водоснабжение и обводнение территорий: учеб.пособие / И.А. Приходько, А.Е. Хаджиди, Д.Г. Серый-Краснодар:КубГАУ,2013-183с.
https://edu.kubsau.ru/file.php/109/Posobie_po_Ovodneniju_territorii_itog.pdf
3. А.К. Семерджян Машины и оборудование для выполнения работ по природообустройству и водопользованию: метод.указания/сост. Семерджян А.К., К.И. Самойлова.- Краснодар: КубГАУ, 2019-58с.
https://edu.kubsau.ru/file.php/109/Metod.ukazanija_dlja_samostojatelnoi_rabote_po_discipline_mashiny_i_oborudovnie_581317_v1_.pdf
4. Дегтярева Е.В. Обработка метеорологических данных: метод. рекомендации / Е. Ф. Чебанова, Е. В. Дегтярева. – Краснодар: КубГАУ, 2016.– 48 с https://edu.kubsau.ru/file.php/109/01_Metod.Meteo_2016_izd.pdf
5. Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (сельскохозяйственный мелиоративный комплекс) : метод. указания / сост. Е. В. Кузнецов,

- А. Е. Хаджи迪, К. В. Ященко. – Краснодар : КубГАУ, 2018. – 33 с.
https://edu.kubsau.ru/file.php/109/MU_uchebnaja_praktika_1_546199_v1_PDF
6. Учебная практика : метод. указания / сост. С. А. Владимиров [и др.]. – Краснодар : КубГАУ, 2019. – 34 с.
https://edu.kubsau.ru/file.php/109/Dokument_3_UP_501443_v1.PDF

12 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

№	Наименование	Тематика	Ссылка
	Znanium.com	Универсальная	https://znanium.com/
	IPRbook	Универсальная	http://www.iprbookshop.ru/
	Издательство «Лань»	Универсальная	http://e.lanbook.com/
	Образовательный портал КубГАУ	Универсальная	https://edu.kubsau.ru/

13 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по практике, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют: обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети "Интернет"; фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы; организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов; контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

13.1 Перечень лицензионного программного обеспечения

№	Наименование	Краткое описание
1	Microsoft Windows	Операционная система
2	Microsoft Office (включает Word, Excel, PowerPoint)	Пакет офисных приложений
3	Система тестирования INDIGO	Тестирование

14 Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

Планируемые помещения для проведения всех видов учебной деятельности

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
			1
1	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности	<p>Помещение №221 ГД, посадочных мест — 60; площадь — 69,4кв.м; учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации .; сплит-система — 1 шт.;; специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель);; технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран);; программное обеспечение: Windows, Office.; ;</p> <p>Помещение №100 ГД, посадочных мест — 30; площадь — 33,6кв.м; учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации .специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель);; технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран);; программное обеспечение: Windows, Office.;</p>	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13

		<p>Помещение №16 ГД, посадочных мест - 30; площадь - 65,6 кв.м; Лаборатория "Строительства и эксплуатации водохозяйственных объектов) (кафедры строительства и эксплуатации ВХО). лабораторное оборудование (лоток гидравлический — 1 шт.; ионометр ЭВ-74 — 1 шт.; микропретушка ГМЦМ-01 — 1 шт.; термограф М-16АН — 1 шт.; стенд тематический — 1 шт.)</p> <p>Помещение №8а ГД, площадь — 4,3 кв.м; помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования . Оборудование включает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Лаборатория ПЛАВ-1; - Вертушка ГР-99; - Вертушка ГР-99; - Вертушка ГР-99; - Прибор КУПРИНА; - Рейка мерная ; - Радиодомер электронный 4РНМ-50-1; - Эхолот 400 FF DF ; - Устройство Рейнальда; - Фасонина ХПВХ; - Испаритель ЛД-60112; - Прибор рн-метр; - Влагомер зондовый ВИМС; - Влагомер CONDTROL HYDRO-Tec; - Лазерный дальномер ADA Robot 40 <p>Помещение №420 ГД, посадочных мест — 25; площадь — 53,7 кв.м; помещение для самостоятельной работы. технические средства обучения(компьютер персональный — 13 шт.);</p> <p>доступ к сети «Интернет»; доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; специализированная мебель (учебная мебель).</p> <p>Программное обеспечение: Windows, Office, специализированное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе</p>	
--	--	---	--

Для практики, проводимой выездным способом, материально-техническое обеспечение прохождения практики обеспечивается профильной организацией не ниже уровня, указанного в программе практики в соответствии с ФГОС ВО.