

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
профессор М.А. Бандурин

«20» 04 2021г.

Рабочая программа дисциплины

**Инновационные технологии проектирования, строительства
и реконструкции природно-техногенных комплексов**

наименование дисциплины

Направление подготовки

20.04.02 Природообустройство и водопользование

Направленность

Мелиорация, рекультивация и охрана земель

Уровень высшего образования

магистратура

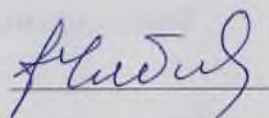
Форма обучения

очная и заочная

**Краснодар
2021**

Рабочая программа дисциплины «Инновационные технологии проектирования, строительства и реконструкции природно-техногенных комплексов» разработана на основе ФГОС ВО 20.04.02 Природообустройство и природопользование, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 26 мая 2020 г. № 686.

Автор:
канд тех. наук, доцент

 Е. Ф. Чебанова

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры строительства и эксплуатации водохозяйственных объектов от 19.04.2021 г., протокол № 19

Заведующий кафедрой
канд. с/х наук, профессор

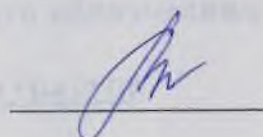
 С. А. Владимиров

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии факультета гидромелиорации, протокол от 26.04.2021 г., протокол № 8

Председатель
методической комиссии
д-р тех. наук, заведующий
кафедрой сопротивления ма-
териалов

 М. А. Бандурин

Руководитель
основной профессиональной
образовательной программы
д-р тех. наук, профессор

 А. Е. Хаджиди

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Инновационные технологии проектирования, строительства и реконструкции природно-техногенных комплексов» является формирование и структурирование комплекса знаний в области природообустройства и водопользования по проектированию, строительству и эксплуатации мелиоративных и природоохранных систем и сооружений на основе технико-экономической оценки предлагаемых технических решений и мероприятий.

Задачи:

- сформировать способность проводить технико-экономическую оценку мероприятий и технических решений в области природообустройства и водопользования;
- сформировать способность к руководству планированием и реализацией мелиоративных мероприятий и эксплуатацией мелиоративных систем
- сформировать способность к руководству процессом проектирования, строительства и реконструкции природно-техногенных систем, управлению рисками на основе знания технологических процессов.

2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

ОПК-3. Способен проводить технико-экономическую оценку мероприятий и технических решений в области природообустройства и водопользования.

ПКС-1. Способен к руководству планированием и реализацией мелиоративных мероприятий и эксплуатацией мелиоративных систем

ПКС-7. ПКС-7. Способен к руководству при проектировании, строительстве и реконструкции природно-техногенных систем на основе технологических процессов.

В результате изучения дисциплины «Инновационные технологии проектирования, строительства и реконструкции природно-техногенных комплексов» обучающийся готовится к освоению трудовых функций и выполнению трудовых действий:

Профессиональный стандарт 13.005 Специалист по агромелиорации:

Трудовая функция ТФ С/01.7 «Руководство планированием и реализацией мелиоративных мероприятий, эксплуатацией мелиоративных систем».
Трудовые действия: разработка перспективных планов проведения мелиоративных мероприятий, строительства и реконструкции мелиоративных систем в соответствии с целями и задачами развития сельскохозяйственного произ-

водства; разработка мероприятий по поддержанию надлежащего технического состояния мелиоративных объектов и по эффективному использованию мелиорированных земель.

3 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

«Инновационные технологии проектирования, строительства и реконструкции природно-техногенных комплексов» является дисциплиной обязательной части ОПОП ВО подготовки обучающихся по направлению 20.04.02 Природообустройство и природопользование, направленность «Мелиорация, рекультивация и охрана земель».

4 Объем дисциплины (180 часов, 5 зачетных единиц)

Виды учебной работы	Объем, часов	
	Очная	Заочная
Контактная работа	60	24
в том числе:		
— аудиторная по видам учебных занятий	54	18
— лекции	16	6
— практические	38	12
- лабораторные		
— внеаудиторная	6	6
— зачет		
— экзамен	3	3
— защита курсовых работ (проектов)	3	3
Самостоятельная работа	120	156
в том числе:		
— курсовая работа (проект)	27	9
— прочие виды самостоятельной работы	93	147
Итого по дисциплине	180	180
в том числе в форме практической подготовки	-	-

5 Содержание дисциплины

По итогам изучаемой дисциплины студенты (обучающиеся) сдают экзамен и выполняют курсовой проект.

Дисциплина изучается на 1 курсе, в 1 семестре по учебному плану очной формы обучения, на 1 курсе, в 1 семестре по учебному плану заочной формы обучения.

Содержание и структура дисциплины по очной форме обучения

№ п / п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						
				Лекции	в том числе в форме практической подготовки	Практические занятия	в том числе в форме практической подготовки	Лабораторные занятия	в том числе в форме практической подготовки*	Самостоятельная работа
1	Понятия и виды природно-техногенных комплексов	ПКС-1 ПКС-7	1	2		4				14
2	Водохозяйственный мелиоративный комплекс Кубани.	ОПК-3 ПКС-1 ПКС-7	1	2		4				14
3	Технико-экономическое обоснование природоохранных мероприятий	ОПК-3 ПКС-1 ПКС-7	1	2		4				14
4	Проектирование природоохранных сооружений и ПТК	ОПК-3 ПКС-7	1	2		6				14
5	Проектирование гидротехнических природоохранных сооружений	ОПК-3 ПКС-7	1	4		6				16
6	Строительство и реконструкция природоохранных сооружений	ОПК-3 ПКС-1	1	2		6				16
7	Эксплуатация природоохранных сооружений и мелиоративных систем	ОПК-3 ПКС-7	1	2		4				14
	Курсовой проект	ОПК-3 ПКС-1 ПКС-7	1	-		4				18
Итого				16		38				120

Содержание и структура дисциплины по заочной форме обучения

№ п / п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						
				Лек-ции	в том числе в форме практической подготовки	Практические занятия	в том числе в форме практической подготовки	Лабораторные занятия	в том числе в форме практической подготовки*	Самостоятельная работа
1	Понятия и виды ПТК.	ПКС-1 ПКС-7	3	2		2				26
2	Водохозяйственный мелиоративный комплекс Кубани.	ОПК-3 ПКС-1 ПКС-7	3	2		2				28
3	Технико-экономическое обоснование природоохранных мероприятий	ОПК-3 ПКС-1 ПКС-7	3	2		2				28
4	Строительство и реконструкция природоохранных сооружений	ОПК-3 ПКС-7	3	2		2				28
5	Эксплуатация Природоохранных сооружений	ОПК-3 ПКС-1	3	2		2				28
	Курсовой проект	ОПК-3 ПКС-1	3			2				18
Итого				10		12				156

6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Чебанова, Е. Ф. Инновационные технологии проектирования, строительства и реконструкции природно-техногенных комплексов: метод. рекомендации / Е. Ф. Чебанова. – Краснодар : КубГАУ, 2021. – 70 с. (планируются к изданию на сентябрь 2021г.)

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП ВО

Номер семестра*	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
ОПК-3. Способен проводить технико-экономическую оценку мероприятий и технических решений в области природообустройства и водопользования	
<i>1</i>	<i>Инновационные технологии проектирования, строительства и реконструкции природно-техногенных комплексов</i>
1	Учебная практика Ознакомительная практика
4	Экономический механизм природообустройства и водопользования
ПКС-1. Способен к руководству планированием и реализацией мелиоративных мероприятий и эксплуатацией мелиоративных систем	
<i>1</i>	<i>Инновационные технологии проектирования, строительства и реконструкции природно-техногенных комплексов</i>
1	Учебная практика Ознакомительная практика
2	Управление качеством окружающей среды
2	Эксплуатация мелиоративных систем
2	Исследование мелиоративных и водохозяйственных систем
2,3	Учебная практика Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
4	Производственная практика Эксплуатационная практика
ПКС-7. Способен к руководству при проектировании, строительстве и реконструкции природно-техногенных систем на основе технологических процессов.	
<i>1</i>	<i>Инновационные технологии проектирования, строительства и реконструкции природно-техногенных комплексов</i>
1	Учебная практика Ознакомительная практика
3	Организация процессов в мелиорации и рекультивации земель
4	Природно-техногенные комплексы природообустройства
4	Производственная практика Эксплуатационная практика

* номер семестра соответствует этапу формирования компетенции

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые	Уровень освоения	Оценочное
-------------	------------------	-----------

результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)	неудовлетворительно (минимальный не достигнут)	удовлетворительно (минимальный пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	средство
---	--	---	------------------	-------------------	----------

ОПК-3. Способен проводить технико-экономическую оценку мероприятий и технических решений в области природообустройства и водопользования

ИД-2 Применяет в практической деятельности методы технико - экономической оценки мероприятий и технических решений в области природообустройства и водопользования ИД-3 Проводит технико - экономическую оценку мероприятий и технических решений в области природообустройства и водопользования.	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки. При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки, не продемонстрированы базовые навыки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок. Продemonстрированы основные умения, решены типовые задачи. Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок. Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок. Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, Продemonстрированы навыки при решении нестандартных задач	Устный опрос, Подготовка рефератов, Выполнение курсового проекта
---	---	--	---	--	--

ПКС-1 - Способен к руководству планированием и реализацией мелиоративных мероприятий и эксплуатацией мелиоративных систем

ИД-1 Разрабатывает перспективные планы проведения мелиоративных мероприятий, строительства и реконструкции мелиоративных систем в соответствии с целями и задачами развития сельскохозяйственного производства	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки. При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки, не продемонстрированы базовые навыки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок. Продemonстрированы основные умения, решены типовые задачи. Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок. Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок. Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, Продemonстрированы навыки при решении нестандартных задач	Устный опрос, Подготовка рефератов, Выполнение курсового проекта
--	---	--	---	--	--

ПКС-7. Способен к руководству при проектировании, строительстве и реконструкции природно-

Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный не достигнут)	удовлетворительно (минимальный пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	

техногенных систем на основе технологических процессов					
ИД-1. Знает методы проектирования, строительства и реконструкции природно-техногенных систем. ИД-2. Владеет методами управления процессами проектирования, строительства и реконструкции, соблюдения требований безопасности природно-техногенных систем ИД-3. Использует технологические процессы при руководстве проектированием, строительством и реконструкцией природно-техногенных комплексов	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки. При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки, не продемонстрированы базовые навыки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок. Продemonстрированы основные умения, решены типовые задачи. Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок. Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок. Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, Продemonстрированы навыки при решении нестандартных задач	Устный опрос, Подготовка рефератов, Выполнение курсового проекта

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП ВО

Компетенция: способен проводить технико-экономическую оценку мероприятий и технических решений в области природообустройства и водопользования (ОПК-3).

ИД-2. Применяет в практической деятельности методы технико - экономической оценки мероприятий и технических решений в области природообустройства и водопользования

Вопросы к экзамену:

1. Порядок разработки проектной документации на строительство объектов природообустройства и водопользования.
2. Основные требования и особенности проектирования объектов природообустройства и водопользования.
3. Порядок разработки технико-экономических обоснований природоохранных мероприятий.
4. Деление природоохранных мероприятий на группы по целевому назначению и их характеристика
5. Этапы разработки ТЭО природоохранных мероприятий
6. Виды технико-экономических расчетов при разработке природоохранных мероприятий
7. Основные принципы оценки эффективности инвестиционных проектов в сфере водоснабжения и водоотведения
8. Основные показатели эффективности инвестиционных проектов
- 9 Комплексной оценке эффективности инвестиционных проектов и эффективности охраны природы
10. Учет эколого-социально-экономического эффекта при природообустройстве и водопользовании

Темы рефератов

1. ТЭО проектирование природно-техногенных комплексов природообустройства и оценка воздействия проектируемых объектов на окружающую среду.
2. Эколого-экономическое обоснование проектов создания природно-техногенных комплексов природообустройства.
3. Эколого-экономическое обоснование и экспертиза проектов природообустройства.
4. Основные принципы и подходы системного анализа для построения оптимизационных моделей ситуаций принятия решений.
5. Эффективность инвестиционных проектов по предотвращению чрезвычайных ситуаций
6. Обоснование технических решений в проектах природообустройства и водопользования и их технико-экономическая оценка
7. Особенности технико-экономической оценки и эффективности капитальных вложений при проектировании ТПК.
8. Определение технико-экономических показателей при проектировании природоохранных сооружений.
9. Комплексная оценка эффективности инвестиционных проектов и эффективности охраны природы.
10. Рационального использования природных ресурсов при осуществлении проектов природообустройства и величина эколого-социально-экономического эффекта.

Вопросы для устного опроса

1. Для чего выполняется ТЭО при проектировании объектов природобустройства и водопользования?
2. Что понимают под эколого-экономическим эффектом?
3. Перечислите основные стадии проектирования.
4. На какой стадии проектирования выполняется ТЭО?
5. На какой стадии проектирования выполняется оценка воздействия проекта на окружающую среду?
6. В каком случае возможно выполнение эскизного проекта?
7. Дать определение ПТК?
8. Назовите виды ПТК?
9. Назовите этапы создания ПТК
10. Для каких проектов выполняется экологическая экспертиза?

ИД-3 Проводит технико - экономическую оценку мероприятий и технических решений в области природобустройства и водопользования

Вопросы к экзамену:

1. Выбор критериев для технико-экономическое сравнение вариантов конструкций природоохранных сооружений.
2. Основные принципы вариантной проработки технических решений при проектировании берегоукрепительных природоохранных сооружений.
3. Основные принципы вариантной проработки технических решений при проектировании водосбросных сооружений.
4. Основные принципы вариантной проработки технических решений при проектировании противопаводковых сооружений.
5. Техничко-экономического анализа эффективности использования ресурсов и состояния окружающей среды.
6. Техничко-экономические расчеты для обоснования инвестиций в сфере водоснабжения
7. Выбор базы сравнения при анализе эффективности природоохранных мероприятий.
8. Расчет технико-экономические показателей природоохранных мероприятий
9. Учет эколого-экономического эффекта при оценке эффективности природоохранных мероприятий
10. Приведение различных природоохранных мероприятий к сопоставимому виду.

Темы рефератов

1. Перспективы введения платы за использование водных ресурсов и улучшение экологической ситуации в бассейнах рек.
2. Эколого-экономическое обоснование проектов природообустройства и водопользования
3. Расчет экологического ущерба водным биоресурсам при осуществлении проектов природообустройства
4. ТЭО обоснования реконструкции дамб обвалования. Основные показатели.
5. ТЭО обоснования строительства комплексных гидроузлов. Основные показатели.
6. ТЭО обоснования противопаводковой защиты Низовий Кубани
7. ТЭО компоновочных схем строительства гидроузлов
8. ТЭО реконструкции Шапсугского водохранилища
9. ТЭО обоснования реконструкции Варнавинского водохранилища
10. ТЭО обоснования реконструкции водопропускных сооружений отстойника в устье р. Абрау.

Вопросы для устного опроса:

1. Какие природоохранные мероприятия относятся к одноцелевым?
2. За счет чего происходит ресурсосберегающий эффект в мелиорации?
3. Какие природоохранные мероприятия относятся к многоцелевым?
4. Какие вопросы рассматриваются при проведении экологической экспертизы?
5. Как определяется срок эксплуатации дамб обвалования?
6. Назовите основные типы экономического механизма природопользования.
7. За счет каких средств производится финансирование природоохранных мероприятий?
8. Что является основным источником средств на охрану природы?
9. Для его созданы экологические фонды?
10. Приведите пример экономического стимулирования предприятий на выполнение природоохранных мероприятий.

Компетенция: способен к руководству планированием и реализацией мелиоративных мероприятий и эксплуатацией мелиоративных систем (ПКС-1)

ИД-1 Разрабатывает перспективные планы проведения мелиоративных мероприятий, строительства и реконструкции мелиоративных систем в соответствии с целями и задачами развития сельскохозяйственного производства

Вопросы к экзамену:

1. Контроль технического состояния природоохранных объектов при эксплуатации. Изыскательские работы при эксплуатации сооружений.
2. Состав работ по текущему содержанию мелиоративных систем.
3. Состав работ по текущему содержанию мелиоративных водозаборов.
- 4 Планирование эксплуатационных мероприятий при техническом обслуживании мелиоративных объектов
- 5 Планирование текущих ремонтов сооружений на мелиоративных объектах.
- 6 Обоснование необходимости реконструкции мелиоративных систем и сооружений и планирование выполнения работ
7. Состав и планирование работ при текущем ремонте мелиоративных систем
8. Состав и планирование работ по капитальному ремонту мелиоративных систем
9. Основные направления совершенствования эксплуатации водных объектов.
10. Структуру службы эксплуатации мелиоративных систем
11. Основные задачи службы эксплуатации мелиоративных систем и сооружений
12. Основные принципы планирования эксплуатационных мероприятий мелиоративных систем
13. Нормативные документы регламентирующие состав эксплуатационных мероприятий
14. Структура и задачи службы эксплуатации крупных гидроузлов (на примере водохранилищного гидроузла)
15. Структура и задачи службы эксплуатации мелиоративных систем и гидротехнических сооружений
16. Основные принципы планового водопользования. Составление внутрихозяйственного плана водопользования..
17. Задачи инженерной службы эксплуатации водохозяйственных систем.
18. Состав документов для выдачи разрешения на эксплуатацию ГТС и мелиоративных систем.
19. Состав работ по текущему содержанию систем и сооружений природообустройства и водопользования.
20. Определение понятия «капитальный ремонт». Состав работ по капитальному ремонту. Отличия ремонта от реконструкции.

Коллоквиум

Тема 1: «Оценка технического состояния гидротехнических сооружений и планирование эксплуатационных мероприятий»

1. Общие требования по проведению обследований для оценки техниче-

ского состояния ГТС

2. Понятие физический износ ГТС и показатели его оценки.
3. Состав и объемы работ для определение показателей физического износа ГТС.
4. Оценка физического износа гидротехнических сооружений по диагностическим показателям надежности.
5. Оценка физического износа гидротехнических сооружений по показателю риска аварии.
6. Оценка физического износа гидротехнических сооружений по восстановительной стоимости.
7. Определение сроков реконструкции сооружений по техническим показателям.

Рефераты

1. Мелиоративно-водохозяйственный комплекс края.
2. Эксплуатация «Закубанского» мелиоративно-водохозяйственного массива
3. Эксплуатация оросительных систем «Средней Кубани»
4. Эксплуатация мелиоративно-водохозяйственного комплекса «Нижней Кубани».
5. Водохранилища Краснодарского края. Их характеристики, назначение.
6. Схема противопаводковой защиты Низовий Кубани. Основные показатели и состав сооружений.
7. Мировой опыт строительства и эксплуатации грунтовых плотин. Достоинства и недостатки. Причины аварий.
8. Роль водохранилищ в противопаводковой защите территории на Кубани.
9. Краснодарский гидроузел. История создания, назначение, современное состояние и опыт эксплуатации.
10. Федоровский гидроузел. История создания, назначение, современное состояние и опыт эксплуатации
11. Тиховский гидроузел. История создания, назначение, современное состояние и опыт эксплуатации.
12. Реконструкция плотин и сооружений водохранилищных плотин с учетом новых требований СНиП и ФЗ РФ № 117 «О безопасности гидротехнических сооружений».
13. Реконструкция сооружений Шапсугского водохранилища.
14. Реконструкция сооружений Варнавинского водохранилища.
15. Афипская оросительная система. Современное состояние и эксплуатационные характеристики.
16. Крюковская и Варнавинская оросительные системы. Современное состояние и эксплуатационные характеристики.
17. Федоровская оросительная система. Современное состояние и эксплуатационные характеристики.

18. Пригородная и Краснодарская оросительные системы. Современное состояние и эксплуатационные характеристики.
19. Азовская оросительная система. Современное состояние и эксплуатационные характеристики.
20. Темрюкская правобережная и Темрюкская левобережные оросительные системы

Вопросы для устного опроса

1. В чем заключаются особенности и условия работы водохозяйственных сооружений?
2. Какие сооружения входят в состав водохранилищных гидроузлов?
3. Пояснить понятия: ГТС, «Мелиоративные ГТС», Гидроузел и Гидросистема.
4. В чем заключается основное назначение ГТС и как они классифицируются?
5. Что значит исправное и неисправное техническое состояние ГТС?
6. Назвать характерные уровни воды водохранилище и каким объемам водохранилища они соответствуют?
7. Какие наблюдения выполняют при эксплуатации мелиоративных сооружений и от чего зависит их состав?
8. Что включает мониторинг технического состояния ГТС?
9. Из чего состоит система мониторинга ГТС, что включает?
10. Назовите возможные последствия неудовлетворительного состояния мелиоративных систем.
11. На какие компоненты природы оказывает влияние водохозяйственная система и сооружения?
12. Какие формы контроля для оценки работоспособности ГТС выполняют?
13. В чем особенности организация и состав работ по эксплуатации водохозяйственных систем?
14. Что значит работоспособное и исправное состояние мелиоративного объектов?
15. Какие мероприятия выполняют при эксплуатации природоохранных сооружений?
16. Охарактеризовать систему контроля и надзора за работой сооружений.
17. Какую техническую документацию должна вести служба эксплуатации?
18. Какая периодичность наблюдений за сооружениями гидроузла?
19. Перечислить виды ремонтов при эксплуатации мелиоративных систем
20. Какие работы выполняются при эксплуатации мелиоративных систем?

Компетенция: Способен к руководству при проектировании, строительстве и реконструкции природно-техногенных систем на основе технологических процессов (ПКС-7)

ИД-1. Знает методы проектирования, строительства и реконструкции природно-техногенных систем.

ИД-2. Владеет методами управления процессами проектирования, строительства и реконструкции, соблюдения требований безопасности природно-техногенных систем

Вопросы к экзамену

1. Основные виды и последствия воздействия гидромелиоративных систем на компоненты окружающей среды.
2. Состав и содержание мероприятий по охране окружающей среды при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства.
3. Возможные негативные последствия неудовлетворительной эксплуатации систем природообустройства и водопользования
4. Антропогенное воздействия на водные объекты и предотвращение негативного последствия
5. Исследования влияния гидроузлов на деформации русла в нижнем бьефе.
11. Причины и последствия аварий ГТС.
12. Реконструкция мелиоративных систем, необходимость и результаты.
13. Использование современных материалов для предупреждения фильтрации воды на каналах оросительных систем.
14. Мероприятия по уменьшению отрицательного воздействия мелиоративного строительства на компоненты природы.
15. Паспорта ГТС и Декларация безопасности. Состав документов и для чего они разрабатываются.
16. Состав элементов инженерно-экологических систем по защите водных объектов.
17. Организация системы учета подачи воды на оросительные системы. Средства учета.
18. Критерии безопасность мелиоративных систем. Качественные и количественные показатели надежности.
19. Методы расчетов и исследования гидротехнических сооружений для определения критериев их безопасности и надежности.
20. Принципы организации наблюдений за состоянием ГТС и установка контроль - измерительной аппаратуры.

Коллоквиум

Тема 1. «Обеспечение надежности и безопасности систем и сооружений природообустройства и водопользования»

1. Надежность и основные показатели надежности объектов природообустройства и водопользования
2. Нагрузки и воздействия на сооружения и условия обеспечения надежности объектов природообустройства и водопользования при проектировании, строительстве и эксплуатации.
3. Нормативные документы, регламентирующие надежность и безопасность объектов природообустройства и водопользования.
4. Формирование Российского регистра ГТС. Сведения о ГТС , вносимые в регистр.
5. Общие требования по обеспечению безопасности ГТС
6. Декларация безопасности ГТС. Значение и содержание.

Рефераты

1. Концепция комплексного развития мелиорации сельскохозяйственных земель. Основные направления и перспектива на 2025-2030 гг.
2. Мониторинг плодородия земель на основе дистанционного зондирования.
3. Обследование и мониторинг мелиоративных земель для оценки их экологического состояния.
4. Государственный контроль мелиоративных систем и объектов.
5. Обследование мелиоративных систем для определения нормативные показателей их состояния.
6. Создание базы данных по эффективности и экологической безопасности использования мелиорированных земель.
7. Принципы создания инженерно-экологических систем охраны водных объектов.
8. Влияние мелиоративного строительства на водные и земельные ресурсы
9. Содержание и состав разделов проектно-сметной документации в соответствии с действующими нормативными документами.
10. Особенности проектирования и требования расчета мелиоративных сооружений и систем.
11. Основные принципы обоснования строительства и реконструкции мелиоративных и водохозяйственных систем.
12. Качественные и количественные показатели надежности мелиоративных систем.
13. Методы расчетов и исследования гидротехнических сооружений для определения критерии их безопасности и надежности.
14. Аварии на гидротехнических сооружениях, причины и последствия.
15. Подготовка и состав документов при разработке декларации безопасности ГТС.

Вопросы для устного опроса

1. Какие нормативные документы регламентируют состав проектной документации?
2. От чего зависит состав расчетов при проектировании природоохранных сооружений?
3. Какие типы плотин существуют?
4. Какие сооружения входят в состав водохранилищного гидроузла?
5. Основное назначение КГУ, ТГУ, ФГУ
6. От чего зависит высота отметки гребня плотины?
7. Почему выполняется реконструкция мелиоративных водохранилищ в Краснодарском крае?
8. Какие дополнительные сооружения строятся при реконструкции водохранилищных гидроузлов?
9. В чем особенности организация и состав работ по мониторингу мелиорируемых земель?
10. Назовите качественные показатели безопасности и надежности мелиоративных систем.
11. Назовите количественные показатели надежности мелиоративных систем.
12. Какие пять состояний надежности выделяют для характеристики объектов мелиоративных систем?
13. Что означают понятия надежность и безопасность ГТС?
14. Для чего служат дренажи на низовом откосе грунтовой плотины?
15. Какие силы способствуют обрушению откоса плотины?
16. У каких плотин больше заложение откосов - намывных или насыпных?
17. Из каких материалов нельзя возводить грунтовые плотины?
18. Какие возможны схемы пропуска расходов во время строительства гидроузлов?
19. Как производился пропуск расходов реки Кубань при строительстве КГУ, ФГУ, ТГУ?
20. Какие устройства для гашения энергии потока предусмотрены в НБ?

ИД-3. Использует технологические процессы при руководстве проектированием, строительством и реконструкцией природно-техногенных комплексов.

Вопросы к экзамену

1. Обоснование состава изыскательских работ при проектировании объектов природообустройства и водопользования
2. Состав разделов проектной документации при проектировании объектов природообустройства и водопользования
3. Проектирование руслорегулирующих мероприятий для восстановления речного русла.
4. Состав расчетов при проектировании грунтовых плотин.

5. Проектирование противопаводковых и берегоукрепительных сооружений.
6. Выбор типа и расчет водопропускных сооружений при грунтовых плотинах.
7. Способы строительства грунтовых плотин.
8. Реконструкция сооружений мелиоративных систем. Причины. Состав работ.
9. Влияние Федоровского гидроузла на гидрологический режим реки Кубань.
10. Изменение гидрологического режима реки при строительстве водохранилищных гидроузлов.
11. Влияние гидротехнического строительства на рыбные ресурсы и мероприятия по снижению гибели рыб при мелиоративном строительстве.
12. Современные научные разработки эффективных рыбозащитных сооружений.
13. Принципы создания инженерно-экологических систем охраны водных объектов.
14. Реконструкция сооружений Шапсугского водохранилища. Проектные проработки и состав работ.
15. Реконструкция сооружений Варнавинского водохранилища.
16. Обоснование реконструкции рисовых оросительных систем.
17. Пропуск воды в нижнем бьефе гидроузлов. Гасители энергии. Причины реконструкции нижнего бьефа Краснодарского гидроузла.
18. Виды фильтрации в подпорных сооружениях. Методы расчетов. Понятие суффозии и методы борьбы с ней.
19. Процессы самоочищения и самовосстановления водных объектов. Современные способы очистки сточных вод.
20. Биологические методы очистки и восстановления природных вод.

Рефераты

1. Строительство «сухих» водохранилищ. Обеспечение противопаводковой защиты территорий в бассейне р. Абрау.
2. Реконструкция системы обвалования на р. Кубани и увеличение пропускной способности рек Кубани и Протоки
3. Борьба с потерей вода на фильтрацию. Современные противофильтрационные элементы и материалы.
4. Оценка влияния мелиоративных и водохозяйственных систем на компоненты природы. Пути минимизации негативных последствий мелиоративного строительства.

5. Состав и компоновка гидроузлов комплексного назначения, защита территорий от естественных и антропогенных факторов воздействия.
6. Организация учета подачи воды на оросительных системах.
7. Способы и приборы учета подачи воды. Тарификация водомерных устройств
8. Нормирование водоотведения - фактор рационального водопользования и охраны водных ресурсов.
9. Конструкция и эффективность работы рыбопропускных сооружений в гидроузлах Кубани.
10. Конструкция и эффективность работы рыбозащитных сооружений мелиоративных водозаборов.
11. Капитальный ремонт сооружений Краснодарского гидроузла. Реконструкция нижнего бьефа.
12. Краснодарский гидроузел. История создания, строительства и опыт эксплуатации.
13. Современные способы очистки сточных вод. Опыт водоотведения в Краснодарском крае.
14. Обеспечение питьевой водой населения в Краснодарском крае. Источники водоснабжения по зонам края.
15. Использование подруслового стока рек для водообеспечения населения Черноморского побережья.

Вопросы для устного опроса

1. По каким гидравлическим формулам (для каких типов водосливов) определяют ширину входной части водобросов?
2. Для чего выполняют регулирование русел рек?
3. Что такое размывающая скорость потока? Всегда ли при скоростях больше размывающих происходит размыв русла?
4. Для чего строят дамбы обвалования?
5. Как выбирают трассу регулирования, на какой длине?
6. Что является регулятором размыва и отложения наносов в реке?
7. Можно ли шпоры располагать против течения? И почему?
8. Преимущества и недостатки габионных конструкций берегоукрепления?
9. В чем заключается фито крепление берега и где оно целесообразно?
10. Какие деформации русла преобладают в нижнем бьефе гидроузла?
11. Что такое общие и местные деформации русла?
12. Назовите характерные уровни воды в водохранилище.
13. Что такое коэффициент устойчивости и как его определяют?
14. Каково назначение водобоя, рисбермы и конечного участка?
15. От чего зависит длина крепления русла в НБ?
16. Какие типы берегоукрепления существуют?
17. Что такое нерестовый период и где он учитывается?

18. Как производится строительство берегоукрепления в русле реки?
19. Для чего и где устраивают временные перемычки в русле реки?
20. Какие мероприятия проводят во время строительства при возникновении паводковой ситуации?

Курсовой проект

В соответствии с учебным планом обучающиеся выполняют курсовой проект. По итогам выполнения курсового проекта оцениваются следующие компетенции:

ОПК-3. Способен проводить технико-экономическую оценку мероприятий и технических решений в области природообустройства и водопользования.

ПКС-1. Способен к руководству планированием и реализацией мелиоративных мероприятий и эксплуатацией мелиоративных систем

ПКС-7. Способен к руководству при проектировании, строительстве и реконструкции природно-техногенных систем на основе технологических процессов.

Курсовые проекты выполняются по заданию преподавателя. Темы курсовых проектов назначаются индивидуально, с учетом имеющихся исходных данных и в соответствии с программой дисциплины.

Примерные темы курсовых проектов

1. Противопаводковая защита территорий на реках Краснодарского края.
2. Берегоукрепительные и руслорегулирующие мероприятия на реках Краснодарского края.
3. Инженерно-экологические защитные земельно-охранные системы.
4. Проекты систем водоотведения и очистки поверхностного стока с территорий и объектов.
5. Реконструкция и строительство гидротехнических сооружений мелиоративных систем. Водохранилищные плотины и водопропускные сооружения.

Цель выполнения курсового проекта: дать практические навыки студентам в проектировании сооружений водохозяйственного комплекса и природообустройства, закрепить изученный, ранее материал на лекциях и практических занятиях.

Этапы формирования компетенций при выполнении курсового проекта

Содержание этапа	Формируемые компетенции (согласно РПД)
1. Анализ исходных данных. Литературный обзор. Обоснования строительства и реконструкции сооружений. Анализ результатов инженерных изысканий, мониторинга. Выявление проблемы и изучение способов ее решения.	ОПК-3. Способен проводить технико-экономическую оценку мероприятий и технических решений в области природообустройства и водопользования. ПКС-1. Способен к руководству планированием и реализацией мелиоративных мероприятий и эксплуатацией мелиоративных систем ПКС-7. Способен к руководству при проектировании, строительстве и реконструкции природно-техногенных систем на основе технологических процессов.
2. Характеристика природных условий. Расчеты гидрологических характеристик, определение расчетных расходов каналов ОС. Анализ условия работы и эксплуатации сооружений, обоснование состава и технических решений для устранения проблемы	ПКС-1. Способен к руководству планированием и реализацией мелиоративных мероприятий и эксплуатацией мелиоративных систем ПКС-7. Способен к руководству при проектировании, строительстве и реконструкции природно-техногенных систем на основе технологических процессов.
3. Вариантная проработка технических решений. Рассматриваются возможные способы устранения проблемы и на основе технико-экономического сравнения разных вариантов, выбирается наиболее оптимальный.	ОПК-3. Способен проводить технико-экономическую оценку мероприятий и технических решений в области природообустройства и водопользования. ПКС-1. Способен к руководству планированием и реализацией мелиоративных мероприятий и эксплуатацией мелиоративных систем ПКС-7. Способен к руководству при проектировании, строительстве и реконструкции природно-техногенных систем на основе технологических процессов.
4. Техническая часть расчетов. Выполняются расчеты параметров сооружений, определяется их устойчивость и надежность при эксплуатации.	ПКС-1. Способен к руководству планированием и реализацией мелиоративных мероприятий и эксплуатацией мелиоративных систем ПКС-7. Способен к руководству при проектировании, строительстве и реконструкции природно-техногенных систем на основе технологических процессов
5. Оценка эффективности принятых решений. На основе сопоставления стоимости предлагаемых мероприятий и предотвращенного ущерба определяется эффективность инвестиций в проект.	ОПК-3. Способен проводить технико-экономическую оценку мероприятий и технических решений в области природообустройства и водопользования. ПКС-1. Способен к руководству планированием и реализацией мелиоративных мероприятий и эксплуатацией мелиоративных систем ПКС-7. Способен к руководству при проектировании, строительстве и реконструкции природно-техногенных систем на основе технологических процессов.

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков характеризующих этапы формирования компетенций

Текущий контроль по дисциплине позволяет оценить степень восприятия учебного материала и проводится для оценки результатов изучения разделов/тем дисциплины осуществляется согласно локального нормативного акта университета Пл КубГАУ 2.5.1 «Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся».

С целью определения уровня овладения компетенциями, закрепленными за дисциплиной, в заданные преподавателем сроки проводится текущий и промежуточный контроль знаний, умений и навыков каждого обучающегося.

Все виды текущего контроля осуществляются на практических занятиях. Исключение составляет устный опрос, который может проводиться в начале или конце лекции в течение 15-20 мин. с целью закрепления знаний терминологии по дисциплине.

Соблюдение последовательности проведения оценки: предусмотрено, что развитие компетенций идет по возрастанию их уровней сложности, а оценочные средства на каждом этапе учитывают это возрастание.

Критерии оценки при устном опросе являются:

Оценка **«отлично»** выставляется при условии, что обучающийся ответил правильно на теоретические вопросы, на дополнительные вопросы. Показал отличные знания в рамках учебного материала.

Оценка **«хорошо»** выставляется при условии, что обучающийся ответил на теоретические вопросы с небольшими неточностями, на большинство дополнительных вопросов. Показал хорошие знания в рамках учебного материала.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется при условии, что обучающийся ответил на теоретические вопросы с существенными неточностями. Показал минимальные удовлетворительные знания в рамках учебного материала.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется при условии, что обучающийся не ответил на теоретические вопросы. Показал недостаточный уровень знаний в рамках учебного материала.

Критерии оценки коллоквиума

Балл	Уровень освоения	Критерии оценки
Шкала для оценивания знаний		
5	Высокий	Обучающийся правильно выполнил задание коллоквиума. Грамотно аргументировать собственную точку зрения во время дискуссии. Показал отличные умения и навыки решения профессиональных задач в рамках учебного материала.
4	Средний	Обучающийся выполнил задание коллоквиума с небольшими неточностями. Аргументировал собственную точку зрения во время дискуссии. Показал хорошие умения и навыки решения профессиональных задач в рамках учебного материала.
3	Минимальный (пороговый)	Обучающийся выполнил задание коллоквиума с существенными неточностями. Слабо аргументировал собственную точку зрения во время дискуссии. Показал удовлетворительные умения и навыки решения

		простейших профессиональных задач в рамках учебного материала.
2	Минимальный не достигнут	Обучающийся не выполнил задание коллоквиума. Не смог аргументировать собственную точку зрения во время дискуссии. Умения и навыки решения профессиональных задач отсутствуют.

Критериями оценки реферата являются: новизна текста, обоснованность выбора источников литературы, степень раскрытия сущности вопроса, соблюдения требований к оформлению.

Оценка **«отлично»** — выполнены все требования к написанию реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём; соблюдены требования к внешнему оформлению.

Оценка **«хорошо»** — основные требования к реферату выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении.

Оценка **«удовлетворительно»** — имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата; отсутствуют выводы.

Оценка **«неудовлетворительно»** — тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или реферат не представлен вовсе.

Оценка курсового проекта «отлично».

Курсовой проект будет оценен на «отлично», если во введении приводится обоснование выбора конкретной темы, полностью раскрыта актуальность её в научной отрасли, чётко определены грамотно поставлены задачи и цель курсовой работы. Основная часть работы демонстрирует большое количество прочитанных автором работ. В ней содержатся основные термины и они адекватно использованы. Критически прочитаны источники: вся необходимая информация проанализирована, вычленена, логически структурирована. Присутствуют выводы и грамотные обобщения. В заключении сделаны логичные выводы, а собственное отношение выражено чётко. Автор **курсового проекта** грамотно демонстрирует осознание возможности применения исследуемых теорий, методов на практике. Приложение содержит цитаты и таблицы, иллюстрации и диаграммы: все необходимые материалы. **Курсовой проект** написан в стиле академического письма (использован научный стиль изложения материала). Автор адекватно применял терминологию, правильно оформил ссылки. Оформление работы соответствует требованиям ГОСТ,

библиография, приложения оформлены на отличном уровне. Объем проекта заключается в пределах от 20 до 25 страниц.

Оценка курсового проекта «хорошо»

Курсовой проект на «хорошо» во введении содержит некоторую нечёткость формулировок. В основной её части не всегда проводится критический анализ, отсутствует авторское отношение к изученному материалу. В заключении неадекватно использована терминология, наблюдаются незначительные ошибки в стиле, многие цитаты грамотно оформлены. Допущены незначительные неточности в оформлении библиографии, приложений.

Оценка курсового проекта «удовлетворительно»

Курсовой проект на «удовлетворительно» во введении содержит лишь попытку обоснования выбора темы и актуальности, отсутствуют чёткие формулировки. Расплывчато определены задачи и цели. Основное содержание — пересказ чужих идей, нарушена логика изложения, автор попытался сформулировать выводы. В заключении автор попытался сделать обобщения, собственного отношения к работе практически не проявил. В приложении допущено несколько грубых ошибок. Не выдержан стиль требуемого академического письма по проекту в целом, часто неверно употребляются научные термины, ссылки оформлены неграмотно, наблюдается плагиат.

Оценка курсового проекта «неудовлетворительно»

При оценивании такого курсового проекта, его недостатки видны сразу. **Курсовой проект** на «неудовлетворительно» во введении не содержит обоснования темы, нет актуализации темы. Не обозначены и цели, задачи проекта. Скупое основное содержание указывает на недостаточное число прочитанной литературы. Внутренняя логика всего изложения проекта слабая. Нет критического осмысления прочитанного, как и собственного мнения. Нет обобщений, выводов. Заключение таковым не является. В нём не приведены грамотные выводы. Приложения либо вовсе нет, либо оно недостаточно. В работе наблюдается отсутствие ссылок, плагиат, не выдержан стиль, неадекватное использование терминологии. По оформлению наблюдается ряд недочётов: не соблюдены основные требования ГОСТ, а библиография с приложениями содержат много ошибок. Менее 20 страниц объём всей работы.

Критерии оценки на экзамене

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, который обладает всесторонними, систематизированными и глубокими знаниями материала учебной программы, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные учебной программой, усвоил основную и ознакомился с дополнительной литературой, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «отлично» выставляется обучающемуся усвоившему взаимосвязь основных положений и понятий дисциплины в их значении для приобретаемой специальности, проявившему творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала, правильно обосновывающему принятые

решения, владеющему разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, обнаружившему полное знание материала учебной программы, успешно выполняющему предусмотренные учебной программой задания, усвоившему материал основной литературы, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, показавшему систематизированный характер знаний по дисциплине, способному к самостоятельному пополнению знаний в ходе дальнейшей учебной и профессиональной деятельности, правильно применяющему теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеющему необходимыми навыками и приемами выполнения практических работ.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, который показал знание основного материала учебной программы в объеме, достаточном и необходимым для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справился с выполнением заданий, предусмотренных учебной программой, знаком с основной литературой, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, допустившему погрешности в ответах на экзамене или выполнении экзаменационных заданий, но обладающему необходимыми знаниями под руководством преподавателя для устранения этих погрешностей, нарушающему последовательность в изложении учебного материала и испытывающему затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, не знающему основной части материала учебной программы, допускающему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных учебной программой заданий, неуверенно с большими затруднениями выполняющему практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не может продолжить обучение или приступить к деятельности по специальности по окончании университета без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная учебная литература

1. Сапцин, В. П. Гидротехнические сооружения в ландшафтной архитектуре: Учебное пособие / В. П. Сапцин. – Ойшкар-Ола: Поволжский государственный технологический университет, 2018. – 124 с. - ISBN 978-5-8158-2013-5. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/112395/?previewAccess=1#2>.

2. Косенкова, С.В. Управления природоохранной деятельности [Электронный ресурс] : учеб. пособие / С.В. Косенкова, Н.Б. Ефимова – Волгоград,

ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2016. – 180 с. Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=197854>.

4. Овчинников, А.С. Инженерное обустройство территорий и строительство объектов водопользования : учебное пособие / А.С. Овчинников, С.М. Васильев, А.А. Пахомов. — Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2017. — 124 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/107849>.

Дополнительная учебная литература

1. Веселова, М.Н. Инженерное обустройство территории : учебно-методическое пособие / М.Н. Веселова, Е.В. Коцур, Г.Н. Сидоров. — Омск : Омский ГАУ, 2014. — 76 с. — ISBN 978-5-89764-404-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/60704> (дата обращения: 26.11.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Гидротехнические сооружения: учебник / М. В. Нестеров. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: НИЦ ИНФАРМ; Мн.: Нов. знание, 2015. - 601 с.- 40 шт.

3. Организация и особенности проектирования экологически безопасных агроландшафтов : учебное пособие / Л.П. Степанова, Е.В. Яковлева, Е.А. Коренькова [и др.] ; под общей редакцией Л.П. Степановой. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 268 с. — ISBN 978-5-8114-2638-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/112063> (дата обращения: 26.11.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Нормативная литература:

1. СНиП 33-01-2003 Гидротехнические сооружения. Основные положения.- М.: Госстрой России. – 2004, 26с.

2. СНиП 2.06.04-84*. Нагрузки и воздействия на гидротехнические сооружения (волновые, ледовые и от судов) .- М.: Минстрой России. – 1995, 47с.

3. СНиП 2.06.05-84*. Плотины из грунтовых материалов. М.: Госстрой СССР, 1991. – 71 с.

4. СНиП 2.06.06-85. Плотины бетонные и железобетонные. М.: Госстрой СССР, 1991.

5. СНиП 2.06.15-85. Инженерная защита территории от затопления и подтопления. Госстрой СССР. 1986.

6. Технический регламент о безопасности зданий и сооружений. ФЗ №384 РФ от 30 декабря 2009 г.

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Перечень ЭБС

№	Наименование	Тематика	Ссылка
1	IPRbook	Универсальная	http://www.iprbookshop.ru/
2	Образовательный портал КубГАУ	Универсальная	https://edu.kubsau.ru/
3	Znanium.com	Универсальная	https://znanium.com/
4	Издательство «Лань»	Ветеринария, сельское хозяйство, технология хранения и переработки пищевых продуктов	https://e.lanbook.com/

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Чебанова, Е. Ф. Инновационные технологии проектирования, строительства и реконструкции природно-техногенных комплексов: метод. рекомендации / Е. Ф. Чебанова. – Краснодар : КубГАУ, 2021. – 70 с. (планируются к изданию на сентябрь 2021г.)

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, 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;
- автоматизировать расчеты аналитических показателей;
- автоматизировать поиск информации посредством использования справочных систем.

Перечень лицензионного ПО

№	Наименование	Краткое описание
1	Microsoft Windows	Операционная система
2	Microsoft Office (включает Word,	Пакет офисных приложений

	Excel, PowerPoint)	
3	Autodesk Autocad	САПР
4	Система тестирования INDIGO	Тестирование

12 Материально-техническое обеспечение для обучения по дисциплине

№ 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	2	3	4
1	Инновационные технологии проектирования, строительства и реконструкции природно-техногенных комплексов	Помещение №221 ГД, посадочных мест — 60; площадь — 69,4м²; 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.; технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран); программное обеспечение: Windows, Office, AutoCAD; специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель). Помещение №16 ГД, площадь — 65,6м²; посадочных мест – 30. Лаборатория "Строительства и эксплуатации водохозяйственных объектов (кафедры строительства и эксплуатации ВХО).	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13

	Лабораторное оборудование: (лоток гидравлический — 1 шт.; ионометр ЭВ-74 — 1 шт.; микровертушка ГМЦМ-01 — 1 шт.; термограф М-16АН — 1 шт.; стенд тематический — 1 шт.) технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран); программное обеспечение: Windows, Office; специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель). Помещение №8а ГД, площадь — 4,3м²; помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Оборудование включает: - Лаборатория ПЛАВ-1 - Вертушка ГР-99 - Вертушка ГР-99 - Вертушка ГР-99 - Прибор КУПРИНА - Рейка мерная - Расходомер электронный 4PHM-50-1 - Эхолот 400 FF DF - Устройство Рейнальда - Фасонина ХПВХ - Испаритель ЛД-60112 - Прибор рн-метр - Влагомер зондовый ВИМС - Влагомер CONDROL HYDRO-Тес - Лазерный дальномер ADA Robot 40. Помещение №420 ГД, посадочных мест — 25; площадь — 53,7м²; помещение для самостоятельной работы обучающихся. Технические средства обучения: (компьютер персональный — 13 шт.); доступ к сети «Интернет»; доступ в электронную информационно-образовательную среду уни-	
--	--	--

		верситета; Программное обеспечение: Windows, Office, специализированное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе; специализированная мебель (учебная мебель).	
--	--	--	--