

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
доцент М. А. Бандурин
26 апреля 2021 г.



Рабочая программа дисциплины

Гидротехнические сооружения

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

Направление подготовки

20.03.02 Природообустройство и водопользование
шифр и наименование направления подготовки

Направленность

«Мелиорация, рекультивация и охрана земель»
наименование направленности подготовки

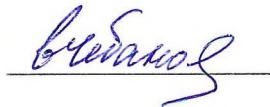
Уровень высшего образования
бакалавриат

Форма обучения
очная

Краснодар
2021

Рабочая программа дисциплины «Гидротехнические сооружения» разработана на основе ФГОС ВО 20.03.02 Природообустройство и водопользование утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ 26.05.2020 г. № 685

Автор:
канд. техн. наук



Е.Ф. Чебанова

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры строительства и эксплуатации ВХО 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 № 8.

Председатель
методической комиссии
д.т.н., доцент



М.А. Бандурин

Руководитель
основной профессиональной
образовательной программы
к.с.-х.н., профессор



С.А. Владимиров

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Гидротехнические сооружения» является формирование у студента глубоких и систематических знаний об основных типах, конструкциях и условиях работы гидротехнических сооружений, которые необходимы для практической деятельности как будущим специалистам в области мелиорации, рекультивации и охраны земель и освоения общепрофессиональных дисциплин по направлению подготовки «Природообустройство и водопользование»

Задачи:

- изучение основных конструкций сооружений и их назначения, условий работы;
- знакомство с методами проектирования и способами расчета сооружений, с методами оценки устойчивости и надежности сооружений.
- сформировать практические навыки по принятию профессиональные решения при строительстве и эксплуатации гидротехнических сооружений, оценки их эффективности при проектировании и реализации проектов природообустройства и водопользования

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

ПКС-2. Способен обеспечить подготовку и проведение мероприятий по предотвращению подтопления и затопления земель, по обеспечению экологической безопасности процессов водопользования.

В результате изучения дисциплины «Гидротехнические сооружения» обучающийся готовится к освоению трудовых функций и выполнению трудовых действий:

Профессиональный стандарт 13.005 «Специалист по агромелиорации»:
ОТФ: Организация комплекса работ по мелиорации земель сельскохозяйственного назначения (В/6)

ТФ: Оценка мелиоративного состояния земель и эффективности мелиоративных мероприятий (В/03.6)

ТФ: Выбор технологии (технологических решений) проведения мелиорации земель сельскохозяйственного назначения. (В/02.6)

Профессиональный стандарт 13.018 «Специалист по эксплуатации мелиоративных систем»:

ОТФ «Организация работ по эксплуатации мелиоративных систем» (В/6)

ТФ: Организация ремонтно-эксплуатационных работ и работ по уходу за мелиоративными системами (В/01.6)

ТФ: Контроль рационального использования водных ресурсов на мелиоративных системах (В/02.6)

ТФ: Организация мероприятий по повышению технического уровня и работоспособности мелиоративных систем (В/03.6)

3 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

«Гидротехнические сооружения» является дисциплиной вариативной части, формируемой участниками образовательных отношений ОПОП ВО подготовки обучающихся по направлению 20.03.02 Природообустройство и водопользование, направленность «Мелиорация, рекультивация и охрана земель».

4 Объем дисциплины (180 часа, 5 зачетные единицы)

Виды учебной работы	Объем, часов	
	Очная	Заочная
Контактная работа	90	
в том числе:		
– аудиторная по видам учебных занятий	84	–
– лекции	36	–
– практические	48	–
– лабораторные	-	-
– внеаудиторная	6	–
– зачет		
– экзамен	3	
– защита курсовых работ (проектов)	3	–
Самостоятельная работа	90	–
в том числе:		
– курсовой проект	27	–
– прочие виды самостоятельной работы	63	
Итого по дисциплине	180	–

5 Содержание дисциплины

По итогам изучаемого курса студенты сдают экзамен и выполняют курсовой проект. Дисциплина изучается на III курсе, в 5 семестре.

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 практических подготовки	Лабораторные занятия	в том числе в форме практической подготовки*	Самостоятельная работа
1	«Цель и задачи курса ГТС. Основные понятия»	ПКС-2	5	2		2		2		2
2	«Компоновка речных гидроузлов» Компоновочные схемы и состав сооружений КГУ, ФГУ, ТГУ.	ПКС-2	5	2		2		2		4
3	«Плотины» Назначение, условия применения. Классификация. Конструктивные элементы плотин	ПКС-2	5	2		2		2		4
4	«Грунтовые плотины» Элементы поперечного профиля плотин. Определение отметки гребня.	ПКС-2	5	2		2		4		4
5	Противофильтрационные и дренажные устройства. Фильтрационные расчеты.	ПКС-2	5	2		2		4		4
6	Схемы и рас-	ПКС-2	5	2		2		4		4

№ 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
	четы фильтрации для грунтовых плотин разной конструкции. Фильтрационная прочность грунтов тела и основания плотины.									
7	Расчеты устойчивость откосов плотин и осадка тела и основания плотины.	ПКС-2	5	2		2		4		4
8	Способы возведения грунтовых плотин. Пропуск строительных расходов	ПКС-2	5	2		2		2		4
9	«Водопропускные сооружения при глухих земляных плотинах»	ПКС-2	5	2				2		6
10	Водосбросные сооружения: типы, конструкция, расчет	ПКС-2	5	2				2		4
11	Водоспуски и водовыпуски: типы, конструкция, расчет.	ПКС-2	5	2				2		4

№ 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
12	Механическое оборудование ГТС	ПКС-2	5	2				2		8
13	Поверхностные затворы и глубинные затворы	ПКС-2	5	2				2		4
14	«Регулирование русел рек». Основные характеристики русел рек.	ПКС-2	5	2				2		4
15	Классификация русел. Задачи регулирования. Назначение трассы регулирования	ПКС-2	5	2				2		4
16	Регулирующие сооружения. Защита берегов от размыва и затопления.	ПКС-2	5	2				4		4
17	Берегоукрепление	ПКС-2	5	2				4		4
18	«Природоохранная гидротехника» Защита объектов и территории от оползней и селевых потоков	ПКС-2	5	2				2		8
	Курсовая работа(проект)	ПКС-2	5							27
Итого				36				48		63

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

1. Гидротехнические сооружения: метод. рекомендации / сост. Е. Ф. Чебанова, Н. Н. Крылова. – Краснодар: КубГАУ, 2017. – 87 с.
https://edu.kubsau.ru/file.php/109/Gidrotekhnicheskie_sooruzhenija_538615_v1_.PDF

2. Методические указания по проектированию водохранилищного гидроузла (Для очного и заочного обучения бакалавров по направлению подготовки 280100.62 «природообустройство и водопользование») / сост. В.Т. Островский, Н.В. Островский, Л.Б. Зотова.- Краснодар. КУБГАУ, 2011. – 64 с.

https://edu.kubsau.ru/file.php/109/Proektirovanie_vodokhranilishchnogo_gidrouzla.pdf

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.

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 проверка уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
----------------	---

ПКС-2. Способен обеспечить подготовку и проведение мероприятий по предотвращению подтопления и затопления земель, по обеспечению экологической безопасности процессов водопользования.

4	Безопасность гидротехнических сооружений
4	Водохозяйственные системы и водопользование
5	Гидротехнические сооружения
6	Мелиоративные гидротехнические сооружения
7	Земельное и экологическое право
7	Производственная практика: Технологическая (проектно-технологическая) практика
8	Нормирование природоохранных мероприятий
8	Производственная практика: Преддипломная практика

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

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

ПКС-2. Способен обеспечить подготовку и проведение мероприятий по предотвращению подтопления и затопления земель, по обеспечению экологической безопасности процессов водопользования.

ИД – 1. Использует методы по обеспечению охраны гидротехнических сооружений, водных и земельных ресурсов, соплюдению требований экологической безопасности ИД – 2. Решает задачи, связанные с	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки, не проде-	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок. Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи. Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных за-	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок. Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами,	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок. Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами,	Устный опрос, тесты. Подготовка рефератов, Выполнение курсового проекта
---	---	--	--	--	---

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

подготовкой и проведением природоохранных мероприятий по предотвращению подтопления и затопления земель.	монстрированы базовые навыки	дач с некоторыми недочетами	ошибками, продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач	
--	------------------------------	-----------------------------	---	---	--

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

Компетенция: способен обеспечить подготовку и проведение мероприятий по предотвращению подтопления и затопления земель, по обеспечению экологической безопасности процессов водопользования (ПКС-2)

ИД – 1. Использует методы по обеспечению охраны гидротехнических сооружений, водных и земельных ресурсов, соблюдению требований экологической безопасности.

Вопросы к экзамену:

1. Экологическая безопасность в охране окружающей среды.
2. Полномочия Ростехнадзора в области безопасности ГТС.
3. Критерии состояния ГТС и их характеристика.
4. Характеристика эксплуатационного состояния сооружения.
5. Визуальные обследования ГТС. Назначение, периодичность.
6. Инструментальных исследований гидротехнических сооружений. Назначение, периодичность.
7. Основные виды повреждений грунтовых ГТС. Количественные и качественные показателей состояния грунтовых ГТС.
8. Критерии и виды эксплуатационного состояния гидротехнических сооружений.

9. Опасная зона ГТС с позиций безопасности. Примеры расположения опасных зон.
10. Состав расчетов при оценке аварии напорного фронта ГТС (волны прорыва).
11. Оценка влияния гидротехнических сооружений на окружающую среду.
12. Влияние гидротехнических сооружений на режим водотока.
13. Изменения гидравлического режима водотока после возведения гидроузла.
14. Изменения руслового режима в верхнем и нижнем бьефе гидроузла.
15. Влияние водохранилищ на компоненты природы и смягчение возможных негативных последствий строительства водохранилищных гидроузлов.
16. Комплексное использование водных ресурсов и противопаводковая защита территорий.
17. Обвалование пойм и влияние на пойменный земли
18. Принципы строительства противопаводковой защиты
19. Схема противопаводковой защиты Низовий Кубани
20. Регулирование экстремальных паводков в Низовьях Кубани.

Тесты

№1

Основными признаками отличия плотины от дамбы являются:...

- 1 Высота и назначение
- 2 Конструкция поперечного профиля и назначение
- 3 Ширина гребня и высота
- 4 Заложение откосов и конструкция противофильтрационных устройств
- 5 Тип грунта, из которого они возводятся

№2

Класс гидротехнических сооружений зависит от:...

- 1 Объема сооружения
- 2 Вреда сооружения
- 3 Месторасположения
- 4 Возможного вреда при аварии

№3

Высоту плотины назначают в зависимости:...

- 1 От класса, категории дороги по гребню, типа грунта тела плотины, глубины воды в верхнем бьефе
- 2 От глубины воды в верхнем бьефе, высоты наката ветровых волн, величины нагона воды в верхнем бьефе и конструктивного запаса
- 3 От глубины воды в нижнем бьефе, высоты наката ветровых волн, величины нагона воды в верхнем бьефе и конструктивного запаса
- 4 От глубины воды в верхнем бьефе, грунтов тела плотины, заложения верхнего откоса и конструктивного запаса
- 5 От глубины воды в верхнем и нижнем бьефах

№4

На основе фильтрационных расчетов грунтовых плотин определяют:...

- 1 Расход фильтрации, местоположение дренажа и уровня воды в бьефе
- 2 Расход фильтрации, глубину воды в нижнем бьефе и коэффициент фильтрации грунта тела плотины

- 3 Положение депрессионной кривой, скорости фильтрации и расхода фильтрации
- 4 Скорости фильтрации, расход фильтрации и коэффициент пористости грунта основания
- 5 Скорости фильтрации, градиенты напора, расход фильтрации и крепление откосов

№5

Дренаж предназначен для:...

- 1 Регулирования фильтрационного потока
- 2 Повышения коэффициента фильтрации
- 3 Регулирования уровня воды в НБ
- 4 Регулирования уровня воды в ВБ

№6

В качестве противофильтрационных устройств в основании плотины применяют:...

- 1 Ядро
- 2 Экран
- 3 Замок, понур, противофильтрационную завесу
- 4 Смотровой туннель

№7

При оценке устойчивости откосов грунтовых плотин учитывают:...

- 1 Коэффициент фильтрации грунта тела плотины, класс сооружения и плотность твердых частиц грунта тела плотины
- 2 Ширина плотины по гребню, уровень мертвого объема и условия работы
- 3 Класс сооружения, условия работы и коэффициент пористости грунта тела плотины
- 4 Класс сооружения, условия работы и коэффициент устойчивости
- 5 Класс сооружения, коэффициент сочетания нагрузок и условия работы

№8

Грунтовыми называются:...

- 1 Плотины выполнены из грунта как из строительного материала
- 2 Бетонные плотины облегченного типа
- 3 Арочные плотины
- 4 Контрофорсные плотины

№9

По конструкции тела плотин грунтовые плотины бывают:...

- 1 Из крупнообломочного
- 2 Мелкопесчаные
- 3 Набросные
- 4 Из однородного грунта, из неоднородного грунта

№10 (1)

В основании водоподпорных сооружений возможны виды фильтрационного потока

- 1 безнапорный
- 2 напорный
- 3 средненапорный
- 4 контактный
- 5 глубинный

№ 11(1)

Характер фильтрационного потока в основании водоподпорных сооружений определяется положением

- 1 уровня грунтовых вод
- 2 уровня верхнего бьефа
- 3 уровня нижнего бьефа
- 4 противофильтрационных сооружений

№ 12(1)

Если УГВ расположен ниже подошвы водоподпорного сооружения, то режим фильтрационного потока в основании сооружения

- 1 напорный
- 2 безнапорный
- 3 переменный
- 4 средний

№13 (1)

Если УГВ в основании водоподпорного сооружения поднимается до дна нижнего бьефа, то режим фильтрационного потока

- 1 напорный
- 2 безнапорный
- 3 переменный
- 4 фильтрационный
- 5 поверхностный

№14 (1)

Коэффициент фильтрации имеет единицы измерения

- 1 см/с
- 2 м/сут
- 3 см
- 4 м
- 5 безразмерный

№15 (1)

Водопроницаемым участком флютбета является:...

- 1 Понур
- 2 Водобой
- 3 Рисберма

№16 (1)

Фильтрационная деформация - это:...

- 1 Повышение водопроницаемости грунта под воздействием фильтрационного потока
- 2 Увеличение уровня воды в НБ под воздействием фильтрационного потока
- 3 Перемещение частиц грунта под воздействием фильтрационного потока
- 4 Увеличение площади фильтрации под воздействием фильтрационного потока

№17 (1)

Суффозия бывает:...

- 1 Термическая
- 2 Математическая
- 3 Механическая
- 4 Биологическая

№18(1)

Химическая суффозия зависит от:...

- 1 Наличия водорастворимых солей
- 2 Наличия органических веществ
- 3 Гранулометрического состава грунта
- 4 Величины действующего напора

№19 (1)

Фильтрационным выпором называется:...

- 1 Перемещение частиц грунта нисходящим фильтрационным потоком
- 2 Перемещение частиц грунта из-за перепада давления в бьефах

- 3 Отрыв и перемещение частиц грунта восходящим фильтрационным потоком
- 4 Перемещение частиц грунта из-за перепада температуры

№41 (1)

Фильтрационные расчеты водоподпорных сооружений ведут при:...

- 1 Безнапорном режиме
- 2 Напорном режиме
- 3 Турбулентном режиме
- 4 Ламинарном режиме

№20 (1)

Влияние понура подпорного сооружения проявляется в виде ...

- 1 Уменьшения фильтрационного давления на подошву сооружения и увеличения градиентов фильтрационного напора
- 2 Уменьшения градиентов фильтрационного напора и уменьшения фильтрационного давления на подошву сооружения
- 3 Уменьшения градиентов фильтрационного напора и роста фильтрационного давления на подошву сооружения
- 4 Увеличения градиентов фильтрационного напора и фильтрационного давления на подошву сооружения

№21 (1)

Влияние шпунтовой стенки в конце понура подпорного сооружения проявляется в виде ...

- 1 Уменьшения фильтрационного давления на подошву сооружения и увеличения градиентов фильтрационного напора
- 2 Уменьшения градиентов фильтрационного напора и роста фильтрационного давления на подошву сооружения
- 3 Уменьшения градиентов фильтрационного напора и уменьшения фильтрационного давления на подошву сооружения
- 4 Увеличения градиентов фильтрационного напора и фильтрационного давления на подошву сооружения.

№22 (1)

Уменьшить фильтрационное давление на подошву флютбета можно, устроив шпунтовую стенку в флютбета.

- 1 Начале
- 2 Конце

№23 (1)

Для предотвращения местного выпора за флютбетом устраивают ...

- 1 Понурный шпунт
- 2 Шпунт или зуб на выходе фильтрационного потока
- 3 Крепление дна на выходе фильтрационного потока тяжёлым малопроницаемым материалом
- 4 Крепление дна на выходе фильтрационного потока материалом с большим коэффициентом фильтрации.

№24 (1)

Напорная фильтрация в основаниях ГТС наблюдается:...

- 1 Когда отсутствует свободная поверхность фильтрационного потока под сооружением
- 2 Когда имеется напор на сооружении
- 3 Когда в нижнем бьефе есть вода, а в верхнем отсутствует
- 4 При близком залегании водоупора
- 5 Когда в нижнем бьефе нет воды

№25 (1)

Основными элементами флютбета являются:...

- 1 Понур, рисберма и затвор
- 2 Рисберма, водобой и понур
- 3 Береговые устои, бычки и понур
- 4 Понур, рисберма и шпунтовая стенка
- 5 Понур, шпунтовая стенка и водобой

№26 (1)

На основе фильтрационных расчетов грунтовых плотин определяют:...

- 1 Расход фильтрации, местоположение дренажа и уровня воды в бьефе
- 2 Расход фильтрации, глубину воды в нижнем бьефе и коэффициент фильтрации грунта тела плотины
- 3 Положение депрессионной кривой, скорости фильтрации и расхода фильтрации
- 4 Скорости фильтрации, расход фильтрации и коэффициент пористости грунта основания
- 5 Скорости фильтрации, градиенты напора, расход фильтрации и крепление откосов

№27 (1)

Дренаж предназначен для:...

- 1 Регулирования фильтрационного потока
- 2 Повышения коэффициента фильтрации
- 3 Регулирования уровня воды в НБ
- 4 Регулирования уровня воды в ВБ

№28 (1)

Из перечисленного не является дренажом:...

- 1 Ленточный дренаж
- 2 Наслонный дренаж
- 3 Трубчатый дренаж
- 4 Шпунтовый дренаж

№29 (1)

В качестве противофильтрационных устройств в основании плотины применяют:...

- 1 Ядро
- 2 Экран
- 3 Замок, понур, противофильтрационную завесу
- 4 Смотровой туннель

№30 (1)

При расчете строительной отметки гребня плотины необходимо учитывать:...

- 1 Отметку уровня воды в верхнем бьефе, отметку гребня дренажной призмы
- 2 Проектную отметку гребня плотины, осадку основания
- 3 Осадку тела плотины, осадку основания и уровень воды в нижнем бьефе
- 4 Осадку тела плотины, осадку основания и проектную отметку гребня плотины
- 5 Осадку основания, осадку тела плотины и плотность грунта тела плотины

№31 (1)

При оценке устойчивости откосов грунтовых плотин учитывают:...

- 1 Коэффициент фильтрации грунта тела плотины, класс сооружения и плотность твердых частиц грунта тела плотины
- 2 Ширину плотины по гребню, уровень мертвого объема и условия работы
- 3 Класс сооружения, условия работы и коэффициент пористости грунта тела плотины
- 4 Класс сооружения, условия работы и коэффициент устойчивости
- 5 Класс сооружения, коэффициент сочетания нагрузок и условия работы

№32 (1)

Дренаж в грунтовых плотинах устраивают для:...

- 1 Предотвращения выхода кривой депрессии на откос
- 2 Более эффективного использования фильтрующей воды
- 3 Отвода воды потребителю
- 4 Учета расхода фильтрационной воды

№33 (1)

Банкетный дренаж выполняют в виде:...

- 1 Перфорированной трубы
- 2 Обратного фильтра

- 3 Монолитного бетона
- 4 Глиняной призмы

№34 (1)

Гребень банкетного и наслонного дренажа располагают на отметке:...

- 1 Ниже УНБ
- 2 УМО
- 3 НПУ 1% обеспеченности
- 4 Выше УНБ

№35 (1)

Банкетный дренаж располагают:...

- 1 На низовом откосе плотины
- 2 На верховом откосе плотины
- 3 По оси плотины
- 4 На некотором расстоянии от плотины в НБ

№36 (1)

В грунтовых плотинах трубчатый дренаж применяют:...

- 1 При отсутствии воды в нижнем бьефе
- 2 При наличии воды в нижнем бьефе
- 3 При наличии за дренажом противофильтрационной завесы
- 4 При наличии перед дренажом противофильтрационной завесы

№37 (1)

На устойчивость низового откоса месторасположение дренажа:...

- 1 Не влияет
- 2 Влияет при наличии противофильтрационных устройств в основании плотины
- 3 Влияет
- 4 Не влияет при наличии понура в ВБ

№38 (1)

Грунтовыми называются:...

- 1 Плотины выполнены из грунта как из строительного материала
- 2 Бетонные плотины облегченного типа
- 3 Арочные плотины
- 4 Контрофорсные плотины

№39 (1)

Грунтовые плотины желательно возводить из грунтов:...

- 1 Водопроницаемых
- 2 Водонепроницаемых
- 3 Однородно-изотропных
- 4 Однородно-анизотропных

№40 (1)

По конструкции тела плотин грунтовые плотины бывают:...

- 1 Из крупнообломочного
- 2 Мелкопесчаные
- 3 Набросные
- 4 Из однородного грунта, из неоднородного грунта

Рефераты

1. Водохозяйственный комплекс Кубани. Использование водных ресурсов

2. Водохранилища Краснодарского края. Их характеристики, назначение.
3. Мировой опыт строительства и эксплуатации грунтовых плотин. Достоинства и недостатки. Причины аварий.
4. Роль водохранилищ в противопаводковой защите территории на Кубани.
5. Краснодарский гидроузел. История создания, назначение, современное состояние и опыт эксплуатации.
6. Федоровский гидроузел. История создания, назначение, современное состояние и опыт эксплуатации
7. Тиховский гидроузел. История создания, назначение, современное состояние и опыт эксплуатации.
8. Современные способы и методы защиты берегов от размыва.
9. Реконструкция сооружений Шапсугского водохранилища.
10. Реконструкция сооружений Варнавинского водохранилища.
11. Оценка влияния водохранилищных гидроузлов на компоненты природы. Пути минимизации негативных последствий водохозяйственного строительства.
12. Состав и компоновка гидроузлов комплексного назначения, защита территорий от естественных и антропогенных факторов воздействия.
13. Аварии на гидротехнических сооружениях, причины и последствия.
14. Информационные технологии в прогнозировании водохозяйственной обстановки в Низовьях Кубани.
15. Оптимизация совместной работы гидроузлов Низовий Кубани при регулировании стока с использованием информационных технологий.
16. История создания противопаводковой защиты низовий Кубани.
17. Современные способы крепления речных берегов габионными конструкциями.
18. Защита берегов водохранилищ от волнового воздействия.
19. Современные проблемы строительства и эксплуатации водохранилищ.
20. Природоохранные мероприятия при строительстве и эксплуатации речных гидроузлов.

Вопросы для устного опроса:

1. Как можно защитить территорию от паводка?
2. Что эффективней водохранилища или дамбы обвалования?
3. Для чего строят плотины?
4. Что такое гидроузел?
5. Что такое гидросистема?
6. Какие гидроузлы входят в гидросистему Кубани?
7. Что такое ГТС?
8. Как классифицируются ГТС?
9. Визуальные обследования ГТС. Назначение, периодичность.

10. Инструментальных исследований гидротехнических сооружений.
Назначение, периодичность.
11. Основные виды повреждений бетонных ГТС. Количественные и качественные показатели состояния бетонных и железобетонных ГТС.
12. Основные виды повреждений грунтовых ГТС. Количественные и качественные показатели состояния грунтовых ГТС.
13. Критерии и виды эксплуатационного состояния гидротехнических сооружений.
14. Опасная зона ГТС с позиций безопасности. Примеры расположения опасных зон.
15. Что такое коэффициент устойчивости и как его определяют?
16. Для чего служат дренажи на низовом откосе грунтовой плотины?
17. Что такое кривая депрессии?
18. Для чего стремятся понизить положение кривой депрессии в теле грунтовой плотины?
19. Какие дренажи применяют на низовом откосе в створе плотины пересекающей речную долину?
20. Как защищают откосы грунтовой плотины от размыва?

ИД – 2. Решает задачи, связанные с подготовкой и проведением природоохранных мероприятий по предотвращению подтопления и затопления земель

Вопросы к экзамену:

1. Гидротехника и ее задачи. Особенности условий работы ГТС.
2. Классификация ГТС. Гидроузлы и гидросистема. Примеры.
3. Особенности условий работы гидротехнических сооружений
4. Общие положения расчетов гидротехнических сооружений.
5. Фильтрационные расчеты, задачи и методы фильтрационного расчета
6. Плотины. Конструкции плотин, назначение, выбор места строительства.
7. Конструктивные части плотин и определение их параметров.
8. Типы грунтовых плотин. Классификация. Область применения
9. Земляные плотины. Общие сведения. Типы земляных плотин.
10. Водопропускные сооружения при грунтовых плотинах.
11. Водолбросы. Назначение, конструкция, расчет параметров.
12. Водоспуски. Назначение. Конструкция, расчеты.
13. Обеспечение устойчивости крепления в нижнем бьефе напорных сооружений. Элементы крепления и расчеты.
14. Затворы. Типы, конструктивные особенности.
15. Механическое оборудование ГТС.
16. Регулирование рек и защита от наводнений.
17. Дамбы обвалования. Принцип размещения, технология строительства и

расчеты.

18. Берегоукрепление. Типы конструкций, Расчеты устойчивости. конструкций..
19. Дренажи грунтовых плотин, их конструкция и условия применения.
20. Активные и пассивные способы защиты территорий от затопления и размыва.
21. Противофильтрационные устройства в основании грунтовой плотины.
22. Обратные фильтры и методы их подбора
23. Крепление откосов грунтовых плотин.
24. Устойчивость откосов земляной плотины, методы расчёта.
25. Пути смягчения воздействия паводков на территории. Организационные мероприятия на водосбор

Тесты

№1(1)

Предварительно высота грунтовой плотины назначается:...

- 1 В зависимости от глубины воды в ВБ
- 2 В зависимости от действующего напора на сооружения
- 3 В зависимости от климатических условий
- 4 В зависимости от класса сооружения

№2 (1)

Высота плотины от воздействия ветрового нагона и наката волн:...

- 1 Не зависит
- 2 Зависит
- 3 Зависит при расчетах на 1% обеспеченности
- 4 Не зависит, если расчет ведут при отметке НПУ

№3 (1)

Ширина гребня плотины при использовании его для проезда автотранспорта зависит от:...

- 1 Категории автодороги
- 2 Протяженности автодороги на гребне
- 3 Климатических условий
- 4 Грунтового состава плотины

№4 (1)

Расчет отметки гребня плотины ведут:...

- 1 Для расчетного уровня НПУ
- 2 Для расчетных уровней ФПУ и НПУ
- 3 Для уровня УМО
- 4 Для расчетного уровня ФПУ

№5 (1)

В местах изменения заложения откосов назначают:..

- 1 Упоры
- 2 Бермы
- 3 Перемычки
- 4 Дренаж

№6 (1)

На низовом откосе по высоте плотины бермы назначают через:...

- 1 10 - 15 м
- 2 3 - 5 м
- 3 20 - 25 м
- 4 7 - 10 м

№7(1)

В теле плотины противофильтрационные устройства применяют:...

- 1 Если плотина выполнена из сильноводопроницаемого грунта
- 2 Всегда
- 3 Если удельный фильтрационный расход больше пропускной способности дренажа
- 4 При наличии в основании неразложившегося торфяника

№8 (1)

Для создания противофильтрационных устройств применяют:...

- 1 Мелкозернистый песок
- 2 Галечник
- 3 Суглинки, глины
- 4 Торф

№9 (1)

Бермы служат для:...

- 1 Уменьшения объемов земляных работ
- 2 Снижения фильтрационного потока в теле плотины
- 3 Повышения устойчивости откосов
- 4 Более равномерной осадки тела плотины

№10 (1)

На основе фильтрационных расчетов:...

- 1 Выбирают тип дренажа
- 2 Определяют возможность применения данного грунта для плотины
- 3 Определяют способ возведения плотины
- 4 Определяют положение кривой депрессии

№11 (1)

При выходе фильтрационного потока на низовой откос плотины:...

- 1 Увеличится фильтрационный расход
- 2 Будет происходить разрушение плотины
- 3 Повысится уровень воды НБ
- 4 Уменьшится уровень воды ВБ

№12 (1)

Положение кривой депрессии в теле плотины влияет на:...

- 1 Устойчивость низового откоса
- 2 Выбор типа крепления низового откоса
- 3 Устройство берм
- 4 Назначение заложения откоса

№13 (1)

В однородной грунтовой плотине

- 1 Низовой откос круче верхового
- 2 Верховой откос круче низового
- 3 Крутизна верхового и низового откосов одинакова

№14 (1)

Грунтовые плотины можно возводить

- 1 Высотой до 20 метров

- 2 Высотой до 50 метров
- 3 Высотой до 100 метров
- 4 Практически любой высоты

№15 (1)

Низовой откос однородной грунтовой плотины без дренажа по сравнению с низовым откосом такой же плотины, но с дренажем ...

- 1 более крутой
- 2 менее крутой
- 3 имеет одинаковую крутизну

№16 (1)

Крутизна откосов галечниковой плотины с ядром на основании из пластичных глин и по сравнению с крутизной откосов такой же плотины на галечниковом основании ...

- 1 Одинакова
- 2 Больше
- 3 Меньше

№17 (1)

В пойменной части грунтовой плотины целесообразно применить конструкцию дренажа -

- 1 Дренажная призма
- 2 Ленточный дренаж
- 3 Наслонный дренаж
- 4 Горизонтальный трубчатый дренаж

№18 (1)

Верховой откос песчаной плотины с ядром и такой же плотины, но с грунтовым экраном ...

- 1 Более крутой
- 2 Имеют одинаковую крутизну
- 3 Менее крутой (более пологий)

№19 (1)

Каменно - земляные плотины могут быть построены на основаниях

- 1 Скальных
- 2 Нескальных
- 3 На любых

№20 (1)

Переходные зоны в теле каменно - земляных плотин с ядром устраивают для ...

- 1 Предотвращения трещинообразования в ядре и фильтрационных деформаций на его границах
- 2 Предотвращения фильтрационных деформаций на границах ядра и понижения кривой депрессии в нём
- 3 Предотвращения фильтрационных деформаций на границах ядра и самозалечивания появляющихся в нём трещин.
- 4 Понижения кривой депрессии в ядре и предотвращения трещинообразования в нём

№21 (1)

Достоинствами намывных плотин в сравнении с плотинами насыпными являются ...

- 1 Высокие темпы возведения и более обжатый профиль
- 2 Более обжатый профиль и меньшая трудоёмкость возведения
- 3 Меньшее влияние климатических условий при строительстве
- 4 Меньшая трудоёмкость и более высокие темпы возведения

№22 (1)

Недостатком плотин, возводимых методом отсыпки грунта в воду, является ...

- 1 Зависимость от погодных условий
- 2 Большой, чем у насыпных, объём тела плотины
- 3 Плохое сопряжение отсыпаемого грунта с основанием

- 4 Более жёсткие, чем при строительстве насыпных плотин, требования к механизмам для уплотнения грунта

№23 (1)

При назначении глубины завесы плотины на скальном основании основным критерием является ...

- 1 Высота плотины
- 2 Величина напора на плотине
- 3 Изменение удельного водопоглощения с глубиной от подошвы плотины

№24 (1)

Плотины это сооружения:

- 1 Регулирующие
- 2 Сопрягающие
- 3 Подпорные
- 4 Водозаборные

№25 (1)

Бермы устраивают для:

- 1 Перехвата фильтрационного потока
- 2 Проезда транспорта и устойчивости откоса
- 3 Затора воды

№26 (1)

Фильтрация через тело плотины:

- 1 Напорная
- 2 Безнапорная
- 3 Контактная
- 4 Обходная

№27 (1)

Для уменьшения фильтрации через тело земляной плотины используется

- 1 Изменение высоты плотины
- 2 Изменение коэффициента заложения откоса
- 3 Устройство берм
- 4 Противофильтрационные устройства

№28 (1)

К земляным плотинам относятся грунтовые плотины состоящие из мелкозернистого грунта составляющего:

- 1 20 %
- 2 более 50 %
- 3 40 %
- 4 28 %

№29 (1)

Для расчета фильтрации через плотину с ядром применяется метод:

- 1 Удлиненной контурной линии
- 2 Виртуальный
- 3 Гидромеханический

№30 (1)

Для предотвращения выхода кривой депрессии на низовой откос необходимо:

- 1 Увеличить высоту плотины
- 2 Изменить коэффициент заложения откоса
- 3 Заменить грунт тела плотины
- 4 Применить дренаж

№31 (1)

Дренаж плотин устраивается для:

- 1 Уменьшения фильтрационного расхода
- 2 Уменьшение скорости фильтрации при выходе на низовой откос
- 3 Понижения кривой депрессии
- 4 Повышения устойчивости низового откоса
- 5 Предотвращения возникновения фильтрационных деформаций

№32 (1)

Обратный фильтр устраивают для:

- 1 Уменьшения фильтрационного расхода
- 2 Уменьшения скорости фильтрации при выходе на низовой откос
- 3 Недопущения возникновения фильтрационных деформаций
- 4 Повышения устойчивости откоса

№33 (1)

Наслонный дренаж служит для:

- 1 Понижения депрессионной кривой
- 2 Уменьшения фильтрационного расхода
- 3 Повышения устойчивости откоса
- 4 Недопущения супфозии и оплыивания грунта

№34 (1)

Отметка гребня плотины определяется с учетом:

- 1 Высоты плотины
- 2 Коэффициента заложения откоса
- 3 Грунта тела плотины
- 4 Высоты нагона, наката волны и сухого запаса

№35 (1)

Каменно-земляные плотины состоят из:

- 1 Мелкозернистых грунтов 50 %
- 2 Камня, а противофильтрационное устройство из негрунтовых материалов
- 3 Камня, а противофильтрационные устройства из мелкозернистых материалов

№36 (1)

Назначение обратных фильтров в каменно-земляной плотине:

- 1 Уменьшение фильтрационного расхода
- 2 Уменьшение скорости фильтрации
- 3 Понижение депрессионной кривой
- 4 Предотвращение супфозии

№37 (1)

Водопропускные сооружения при грунтовых плотинах применяют для:...

- 1 Сброса излишних паводковых вод, забора воды из водохранилища, его опорожнения, полезных попусков в нижний бьеф
- 2 Забора воды из водохранилища, борьбы с фильтрацией из водохранилища
- 3 Повышения устойчивости плотины, забора воды из водохранилища и др. целей
- 4 Сброса излишних паводковых вод, забора воды из водохранилища и защиты откосов плотины от размыва волной
- 5 Опорожнения водохранилища, забора воды, полезных попусков в верхний бьеф и др. целей

№38 (1)

Гидравлический расчет нижнего бьефа водопропускных сооружений заключается:...

- 1 В расчете глубины воды в сжатом сечении и глубины сопряженной с сжатой глубиной
- 2 В определении размеров гасителей кинетической энергии потока
- 3 В расчете глубины воды в нижнем бьефе

- 4 В определении скорости воды на выходе из трубы
- 5 В расчете длины водобойного колодца

№39 (1)

Водосбросы служат для:...

- 1 Сброса воды в межпаводковый период
- 2 Полного сброса воды из ВБ
- 3 Сброса излишней паводковой воды
- 4 Зabora воды в хозяйственных целях

№40 (1)

По принципу сифона проектируют:...

- 1 Водосбросы
- 2 Водоспуски
- 3 Водопроводящие сооружения
- 4 Водозаборы

№41 (1)

Закрытые водосбросы, как правило, располагают:...

- 1 На пологом берегу
- 2 По тальвегу
- 3 на стыке между сооружениями
- 4 На крутом берегу

42 (1)

Величина форсировки в нерегулируемых (автоматических) водосбросах:...

- 1 Равняется разности отметок ФПУ и НПУ
- 2 Равна 1,2 м
- 3 Равна 1...2,0 м
- 4 Равна глубина воды в верхнем бьефе
- 5 Равна разности глубин в верхнем и нижнем бьефах

№43 (1)

По режиму эксплуатации водосбросы бывают:...

- 1 Автоматического действия и управляемые (с затворами)
- 2 Автоматического действия и с перепадом
- 3 Управляемые и с башней управления
- 4 С ковшом, траншней и трубой
- 5 С водосливной плотиной и затворами

№44 (1)

Глубина воды на пороге головного сооружения управляемого водосброса обычно назначается

- 1 В пределах 2...4 м
- 2 Не более 1,0 м
- 3 Равной глубины воды в нижнем бьефе
- 4 Равной половине ширины водосбросного фронта
- 5 Равной разнице отметок ФПУ и НПУ

№45(1)

Недостатками водосбросов автоматического действия в сравнении с управляемыми являются:...

- 1 Сложность конструкции
- 2 Пропуск максимальных расходов до 50 м³/с
- 3 Дополнительное затопление в верхнем бьефе и увеличение высоты плотины
- 4 Увеличение высоты плотины, дополнительное затопление в нижнем бьефе
- 5 Увеличение ширины плотины по гребню и глубины воды в верхнем бьефе

№46 (1)

Обеспеченность расчетного расхода водосбросного сооружения принимают в зависимости от:...

- 1 Типа водосброса
- 2 Высоты плотины
- 3 Глубины воды в нижнем бьефе
- 4 Класса плотины
- 5 Класса водосброса

№47 (1)

Гидравлический расчет быстротока заключается:...

- 1 В определении уклона быстротока, его ширины и длины
- 2 В определении размеров искусственной шероховатости и размеров водобойного колодца
- 3 В определении величины расхода, скорости в лотке и глубины
- 4 В расчете входной части, лотка быстротока, гасителя и выходной части
- 5 В определении глубины и длины водобойного колодца

№48 (1)

Особенность поверхностных водосбросов заключается в следующем:...

- 1 Входная часть расположена под уровнем воды
- 2 Входная часть расположена на высоких отметках
- 3 Излишек воды сбрасывается в нижний бьеф
- 4 Сброс воды осуществляется при форсированном уровне воды в водохранилище

№49 (1)

К водосбросам открытого типа относится:...

- 1 Траншейный
- 2 Трубчато-ковшовый
- 3 Сифонный
- 4 Трубчатый башенный

№50 (1)

Из перечисленных сооружений к водосбросам закрытого типа не относится:...

- 1 Сифонный
- 2 Трубчатый ковшовый
- 3 Траншейный
- 4 Шахтный

Вопросы для устного опроса:

1. Что значит водосброс автоматического и неавтоматического действия?
2. На какой отметке УВ в водохранилище проектируется водосброс?
3. На какой отметке проектируется водозабор из водохранилища?
4. На каких отметках проектируется водоспуск?
5. Какие устройства для гашения энергии потока предусмотрены в НБ?
6. Каково назначение водобоя, рисбермы и концевого участка?
7. От чего зависит длина крепления русла в НБ?
8. В чем заключается гидравлический расчет водосброса?
9. Для чего выполняют регулирование русел рек?

- 10.Что такое размывающая скорость потока? Всегда ли при скоростях больше размывающих происходит размыв русла?
- 11.Назовите основные морфологические элементы потока и русла?
- 12.Как классифицируются наносы при движении в речном потоке?
- 13.Влияет ли количество взвешенных наносов на деформации русла реки?
- 14.Что такое руслоформирующие наносы?
- 15.Для чего устраивают регуляционные дамбы?
- 16.Как будет изменяться сечение реки при стеснении дамбами или другими сооружениями?
- 17.Что такое плес и что такое перекат? Как изменяется глубина и ширина на этих участках?
- 18.Для чего строят дамбы обвалования?
- 19.Что такое устойчивая ширина русла?
- 20.Как выбирают трассу регулирования, на какой длине?
- 21.Что такое пассивные и активные берегозащитные сооружения?
- 22.Какие сооружения активно влияют на структуру речного потока?
- 23.Что такое гидравлическая крупность наносов и что она характеризует?
- 24.Что такое транспортирующая способность потока?
- 25.Какие типы берегоукрепления существуют?
- 26.Как защищают берег с помощью шпор?
- 27.Назовите основные элементы шпор?
- 28.Можно ли шпоры располагать против течения? И почему?
- 29.Преимущества и недостатки габионных конструкций берегоукрепления?
- 30.В каком случае будет наблюдаться наибольший местный размыв русла у шпунтовой стенки ли откосного каменного крепления?

Темы курсовых проектов

1. Проектирование водохранилищного гидроузла
2. Проектирование грунтовой плотины

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

Курсовой проект выполняются по заданию преподавателя. Тема курсового проектов назначается в соответствии с программой дисциплины, а исходные данные индивидуально. Курсовой проект состоит из пояснительной записи и графической части. Графическая часть выполняется на листе формата А1. На листе представляются планы и разрезы грунтовой плотины и водосбросного сооружения, а также узлы и элементы конструкций

Этапы формирования компетенций при выполнении курсового проекта

Содержание этапа	Формируемые компетенции
1. Анализ исходных данных. Анализ результатов инженерных изысканий, мониторинга. Компоновка сооружений. Выбор створа плотины	ПКС-2. Способен обеспечить подготовку и проведение мероприятий по предотвращению подтопления и затопления земель, по обеспечению экологической безопасности процессов водопользования.
2. Проектирование земляной плотины. Определение условий работы и класса сооружения. Определение отметки гребня плотины. Конструирование поперечного профиля плотины	ПКС-2. Способен обеспечить подготовку и проведение мероприятий по предотвращению подтопления и затопления земель, по обеспечению экологической безопасности процессов водопользования.
3. Техническая часть расчеты. Определение фильтрационной устойчивости плотины. Расчет устойчивости откоса и осадки плотины. Выбор типа крепления откосов.	ПКС-2. Способен обеспечить подготовку и проведение мероприятий по предотвращению подтопления и затопления земель, по обеспечению экологической безопасности процессов водопользования.
4. Проектирование водопропускных сооружений. Анализ исходных данных и условия пропуска расходов. Назначение состава сооружений, выбор типа сооружений. гидравлический расчет сооружений. Расчет сопряжения потока в НБ.	ПКС-2. Способен обеспечить подготовку и проведение мероприятий по предотвращению подтопления и затопления земель, по обеспечению экологической безопасности процессов водопользования.
5. Разработка схемы строительства сооружений и пропуска строительных расходов.	ПКС-2. Способен обеспечить подготовку и проведение мероприятий по предотвращению подтопления и затопления земель, по обеспечению экологической безопасности процессов водопользования.

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.

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.

Устный опрос – средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемыми дисциплинами, позволяет определить объем знаний обучающегося по определенному разделу.

Критерии оценки при устном опросе

Балл	Уровень освоения	Критерии оценки
Шкала для оценивания знаний		
5	Высокий	Обучающийся ответил правильно на теоретические вопросы, на дополнительные вопросы. Показал отличные знания в рамках учебного материала
4	Средний	Обучающийся ответил на теоретические вопросы с небольшими неточностями, на большинство дополнительных вопросов. Показал хорошие знания в рамках учебного материала
3	Минимальный (пороговый)	Обучающийся ответил на теоретические вопросы с существенными неточностями. Показал минимальные удовлетворительные знания в рамках учебного материала
2	Минимальный не достигнут	Обучающийся не ответил на теоретические вопросы. Показал недостаточный уровень знаний в рамках учебного материала.

Критерии оценки знаний, обучаемых при проведении опроса:

Оценка «отлично» выставляется за полный ответ на поставленный вопрос с включением в содержание ответа лекции, материалов учебников, дополнительной литературы без наводящих вопросов.

Оценка «хорошо» выставляется за полный ответ на поставленный вопрос в объеме лекции с включением в содержание ответа материалов учебников с четкими положительными ответами на наводящие вопросы преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» выставляется за ответ, в котором озвучено более половины требуемого материала, с положительным ответом на большую часть наводящих вопросов.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется за ответ, в котором озвучено менее половины требуемого материала или не озвучено главное в содержании вопроса с отрицательными ответами на наводящие вопросы или студент отказался от ответа без предварительного объяснения уважительных причин.

Тест – система стандартизованных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.

Критерии оценки знаний обучаемых при проведении тестирования.

Оценка «отлично» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем на 85 % тестовых заданий.

Оценка «**хорошо**» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем на 70 % тестовых заданий.

Оценка «**удовлетворительно**» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем на 51 %.

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

Реферат – это краткое изложение в письменном виде содержания и результатов индивидуальной учебно-исследовательской деятельности, имеет регламентированную структуру, содержание и оформление. Его задачами являются:

- формирование умений самостоятельной работы студентов с источниками литературы, их систематизация;
- развитие навыков логического мышления
- углубление теоретических знаний по проблеме исследования.

Текст реферата должен содержать аргументированное изложение определенной темы. Реферат должен быть структурирован (по главам, разделам, параграфам) и включать разделы: введение, основная часть, заключение, список используемых источников. В зависимости от тематики реферата к нему могут быть оформлены приложения, содержащие документы, иллюстрации, таблицы, схемы и т. д.

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 во все.

Оценка реферата производится в соответствии с критериями, изложенными на бланке листа оценки реферата:

Лист оценки реферата

(Ф.И.О. студента)

Критерий	«Не зачтено»	«Зачтено»	Отметка преподавателя
Раскрытие проблемы	Проблема раскрыта не полностью. Проведен анализ проблемы без использования дополнительной литературы. Выводы не сделаны или не обоснованы	Проблема раскрыта полностью. Проведен анализ проблемы с использованием дополнительной литературы. Выводы обоснованы	
Представление	Представленная информация не систематизирована или непоследовательна	Представленная информация систематизирована, Последовательна и логически связана.	
Оформление	Частично использованы информационные технологии. 3-4 ошибки в представленной информации	Широко использованы информационные технологии. Отсутствуют ошибки в представляющей информации	
Ответы на вопросы	Ответы только на элементарные вопросы.	Полные ответы на вопросы с Приведением примеров и пояснением	
Итоговая отметка			

Критерии оценки курсового проекта

Оценка «отлично» ставится студенту, который в срок, в полном объеме выполнил и аккуратно оформил курсовой проект. При выполнении курсового проекта студент продемонстрировал умение обосновывать результаты своей работы, а при защите - грамотно отвечать на вопросы.

Оценка «хорошо» ставится студенту, который в срок выполнил курсовой проект, но с незначительными замечаниями по обоснованию принятых конструкций ГТС и оформлению текстовой и графической частей.

Оценка «удовлетворительно» ставится студенту, который не выполнил курсовой проект в установленный срок, допустил ошибки в расчетах, не аккуратно оформил работу.

Оценка «неудовлетворительно» ставится студенту, который не выполнил курсовой проект в полном объеме.

Критерии оценки качества ответа на зачете

«Зачтено» - выставляется при условии, если магистрант показывает хорошие знания изученного учебного материала; самостоятельно, логично и последовательно излагает и интерпретирует материалы учебного курса; полностью раскрывает смысл предлагаемого вопроса; владеет основными терминами и понятиями изученного курса; показывает умение переложить теоретические знания на предполагаемый практический опыт.

«Не зачтено» - выставляется при наличии серьезных упущений в процессе изложения учебного материала; в случае отсутствия знаний основных понятий и определений курса или присутствии большого количества ошибок при интерпретации основных определений; если магистрант показывает значительные затруднения при ответе на предложенные основные и дополнительные вопросы; при условии отсутствия ответа на основной и дополнительный вопросы.

8 Перечень основной и дополнительной литературы

Основная учебная литература

1. Гидротехнические сооружения: Учебник / Нестеров М.В., - 2-е изд., испр. и доп. - М.:НИЦ ИНФРА-М, Нов. знание, 2015. - 601 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) ISBN 978-5-16-010306-8 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/483208>

2. Гидротехнические сооружения : учеб. пособие для вузов / под ред. Н.П. Розанова. - М. : Агропромиздат, 1985. - 432 с. - 1р.80к.
<http://elib.kubsau.ru/MegaPro/Web/SearchResult/ToPage/1>

3. Гидротехнические сооружения внутрихозяйственной мелиоративной сети: Монография / С.Г. Белогай, В.А. Волосухин, А.И. Тищенко. - М.: ИЦ РИОР: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 321 с.: 60x88 1/16. - (Научная мысль). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/414645>

Дополнительная учебная литература

1. Прироообустройство. /Учебное пособие под ред. А. И. Голованова – М.:Лань, 2015 – 560 с. <https://e.lanbook.com/book/64328>

https://edu.kubsau.ru/file.php/109/Metodicheskie_ukazanija_po_raschetu_flyutbeta_gidrotekhnicheskikh_sooruzhenii.pdf

2. Правила эксплуатации мелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений [Электронный ресурс]/ В.Н. Щедрин [и др].— Электрон. текстовые данные.— Новочеркасск: Российский научно-исследовательский институт проблем мелиорации, 2014.— 171 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/58877.html>.— ЭБС «IPRbooks»

3. . 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>.

4. Технологические правила производства бетонных работ при возведении гидротехнических сооружений : учеб. пособие / А. С. ЛУГОВОЙ, А. А. Луговой, А. С. Шишкун; Куб. гос. аграр. ун-т. - Краснодар, 2009. - 225 с.: ил. - 6бр. Б/ц. <http://elib.kubsau.ru/MegaPro/Web/SearchResult/ToPage/1>

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Перечень ЭБС

№	Наименование	Тематика
1	IPRbook	Универсальная
2	Образовательный портал КубГАУ	Универсальная
3	Znanium.com	Универсальная
4	Издательство «Лань»	Ветеринария, сельское хозяйство, технология хранения и переработки пищевых продуктов

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Гидротехнические сооружения: метод. рекомендации / сост. Е. Ф. Чебанова, Н. Н. Крылова. – Краснодар: КубГАУ, 2017. – 87 с.
https://edu.kubsau.ru/file.php/109/Gidrotekhnicheskie_sooruzhenija_538615_v1_.PDF

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

12 Материально-техническое обеспечение обучения по дисциплине для лиц с ОВЗ и инвалидов

Входная группа в главный учебный корпус и корпус зоотехнического факультета оборудован пандусом, кнопкой вызова, тактильными табличками, опорными поручнями, предупреждающими знаками, доступным расширенным входом, в корпусе есть специально оборудованная санитарная комната. Для перемещения инвалидов и ЛОВЗ в помещении имеется передвижной гусеничный ступенькоход. Корпуса оснащены противопожарной звуковой и визуальной сигнализацией.

№ 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
		Помещение №221 ГУК, площадь — 101 м ² ; посадочных мест 95, учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель), в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ; технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран), в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13
		114 ЗОО учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ. Помещение №114 ЗОО, посадочных мест — 25; площадь — 43м ² ; учебная	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13

		аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель), в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ	
--	--	---	--

13 Особенности организации обучения лиц с ОВЗ и инвалидов

Для инвалидов и лиц с ОВЗ может изменяться объём дисциплины (модуля) в часах, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося (при этом не увеличивается количество зачётных единиц, выделенных на освоение дисциплины).

Фонды оценочных средств адаптируются к ограничениям здоровья и восприятия информации обучающимися.

Основные формы представления оценочных средств – в печатной форме или в форме электронного документа.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ

Категории студентов с ОВЗ и инвалидностью	Форма контроля и оценки результатов обучения
<i>С нарушением зрения</i>	<ul style="list-style-type: none"> – устная проверка: дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.; – с использованием компьютера и специального ПО: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, дистанционные формы, если позволяет острота зрения - графические работы и др.; – при возможности письменная проверка с использованием рельефно- точечной системы Брайля, увеличенного шрифта, использование специальных технических средств (тифлотехнических средств): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, отчеты и др.
<i>С нарушением слуха</i>	<ul style="list-style-type: none"> – письменная проверка: контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.; – с использованием компьютера: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы и др.;

	<ul style="list-style-type: none"> – при возможности устная проверка с использованием специальных технических средств (аудиосредств, средств коммуникации, звукоусиливающей аппаратуры и др.): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.
<i>С нарушением опорно-двигательного аппарата</i>	<ul style="list-style-type: none"> – письменная проверка с использованием специальных технических средств (альтернативных средств ввода, управления компьютером и др.): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.; – устная проверка, с использованием специальных технических средств (средств коммуникаций): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.; <p>с использованием компьютера и специального ПО (альтернативных средств ввода и управления компьютером и др.): работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы предпочтительнее обучающимся, ограниченным в передвижении и др.</p>

Адаптация процедуры проведения промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ

В ходе проведения промежуточной аттестации предусмотрено:

- предъявление обучающимся печатных и (или) электронных материалов в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;
- возможность пользоваться индивидуальными устройствами и средствами, позволяющими адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом их индивидуальных особенностей;
- увеличение продолжительности проведения аттестации;
- возможность присутствия ассистента и оказания им необходимой помощи (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с преподавателем).

Формы промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ должны учитывать индивидуальные и психофизические особенности обучающегося/обучающихся по АОПОП ВО (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины

Студенты с нарушениями зрения

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить плоскопечатную информацию в аудиальную или тактильную форму;

- возможность использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом индивидуальных особенностей и состояния здоровья студента;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- использование чёткого и увеличенного по размеру шрифта и графических объектов в мультимедийных презентациях;
- использование инструментов «лупа», «прожектор» при работе с интерактивной доской;
- озвучивание визуальной информации, представленной обучающимся в ходе занятий;
- обеспечение раздаточным материалом, дублирующим информацию, выводимую на экран;
- наличие подписей и описания у всех используемых в процессе обучения рисунков и иных графических объектов, что даёт возможность перевести письменный текст в аудиальный,
- обеспечение особого речевого режима преподавания: лекции читаются громко, разборчиво, отчётливо, с паузами между смысловыми блоками информации, обеспечивается интонирование, повторение, акцентирование, профилактика рассеивания внимания;
- минимизация внешнего шума и обеспечение спокойной аудиальной обстановки;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, на ноутбуке, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания и др.) на практических и лабораторных занятиях;
- минимизирование заданий, требующих активного использования зрительной памяти и зрительного внимания;
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы.

Студенты с нарушениями опорно-двигательного аппарата (маломобильные студенты, студенты, имеющие трудности передвижения и патологию верхних конечностей)

- возможность использовать специальное программное обеспечение и специальное оборудование и позволяющее компенсировать двигательное нарушение (коляски, ходунки, трости и др.);
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения

информации на корпоративном образовательном портале;

- применение дополнительных средств активизации процессов запоминания и повторения;
- опора на определенные и точные понятия;
- использование для иллюстрации конкретных примеров;
- применение вопросов для мониторинга понимания;
- разделение изучаемого материала на небольшие логические блоки;
- увеличение доли конкретного материала и соблюдение принципа от простого к сложному при объяснении материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания др.);
- обеспечение беспрепятственного доступа в помещения, а также пребывания них;
- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие обеспечить реализацию эргономических принципов и комфортное пребывание на месте в течение всего периода учёбы (подставки, специальные подушки и др.).

Студенты с нарушениями слуха (глухие, слабослышащие, позднооглохшие)

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить аудиальную форму лекции в плоскопечатную информацию;
- наличие возможности использовать индивидуальные звукоусиливающие устройства и сурдотехнические средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации; осуществлять взаимообратный перевод текстовых и аудиофайлов (блокнот для речевого ввода), а также запись и воспроизведение зрительной информации.
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию верbalного материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала (структурно-логические схемы, таблицы, графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, раздаточный материал);
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- особый речевой режим работы (отказ от длинных фраз и сложных предложений, хорошая артикуляция; четкость изложения, отсутствие лишних

слов; повторение фраз без изменения слов и порядка их следования; обеспечение зрительного контакта во время говорения и чуть более медленного темпа речи, использование естественных жестов и мимики);

– чёткое соблюдение алгоритма занятия и заданий для самостоятельной работы (называние темы, постановка цели, сообщение и запись плана, выделение основных понятий и методов их изучения, указание видов деятельности студентов и способов проверки усвоения материала, словарная работа);

– соблюдение требований к предъявляемым учебным текстам (разбивка текста на части; выделение опорных смысловых пунктов; использование наглядных средств);

– минимизация внешних шумов;

– предоставление возможности соотносить верbalный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;

– сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего).

Студенты с прочими видами нарушений

(ДЦП с нарушениями речи, заболевания эндокринной, центральной нервной и сердечно-сосудистой систем, онкологические заболевания)

– наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации;

– наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;

– наличие наглядного сопровождения изучаемого материала;

– наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;

– обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;

– предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;

– сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего);

– предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате;

– предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;

– возможность вести запись учебной информации студентами в

удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, в виде пометок в заранее подготовленном тексте).

- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы,
- стимулирование выработки у студентов навыков самоорганизации и самоконтроля;
- наличие пауз для отдыха и смены видов деятельности по ходу занятия.