

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович

Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет

Дата подписания: 21.07.2025 14:20:48

Уникальный программный ключ:  
528682d78e67ce566ab07f04e1ba2172f735a12



**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Заведующий кафедрой

/Никишанов А.Н./

«14» июля 2024 г.

## ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Дисциплина	<b>МЕЛИОРАТИВНЫЕ ГИДРОТЕХНИЧЕСКИЕ СООРУЖЕНИЯ</b>
Направление подготовки	<b>35.03.11 Гидромелиорация</b>
Направленность (профиль)	<b>Орошение земель и обводнение территорий</b>
Квалификация выпускника	<b>Бакалавр</b>
Нормативный срок обучения	<b>4 года</b>
Форма обучения	<b>очная</b>
Кафедра-разработчик	<b>Гидромелиорация. природообустройство и строительство в АПК</b>
Ведущий преподаватель	<b>Михеева О.В., доцент</b>

**Разработчик: доцент, Михеева О.В.**

(подпись)

Саратов 2024

## СОДЕРЖАНИЕ

- 1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП 3
- 2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания 7
- 3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы 16
- 4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы их формирования 24

# 1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП

В результате изучения дисциплины «Мелиоративные гидротехнические сооружения» обучающиеся, в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.11 Гидромелиорация, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17.08.2020 г. № 1049 формируют следующие компетенции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

## Формирование компетенций в процессе изучения дисциплины «Мелиоративные гидротехнические сооружения»

Компетенция		Индикаторы достижения компетенций	Этапы формирования компетенции в процессе освоения ОПОП (семестр)*	Виды занятий для формирования компетенции	Оценочные средства для оценки уровня сформированности компетенции
Код	Наименование				
1	2	3	4	5	6
ПК-1	Способен принимать участие в решении отдельных задач при исследованиях новых методов, конструкций и технологий в области гидромелиорации	ПК-1.1 - принимает участие в решении отдельных задач при исследованиях новых методов, конструкций и технологий в области гидромелиорации	7	Лекции, практические и лабораторные занятия	Доклад, курсовой проект, устный отчет по лабораторным работам и практическим занятиям, собеседование
ПК-5	Способен использовать методы проектирования гидромелиоративных систем, гидротехнических сооружений и их конструктивных элементов	ПК-5.1 - Использует методы проектирования гидромелиоративных систем и гидротехнических сооружений	7	Лекции, практические и лабораторные занятия	Доклад, курсовой проект, устный отчет по лабораторным работам и практическим занятиям, собеседование

ПК-9	Способен принимать профессиональные решения при строительстве, ремонте и реконструкции гидромелиоративных систем и гидротехнических сооружений	ПК-9.1 - принимает профессиональные решения при строительстве, ремонте и реконструкции гидромелиоративных систем и гидротехнических сооружений	7	Лекции, практические и лабораторные занятия	Доклад, курсовой проект, устный отчет по лабораторным работам и практическим занятиям, собеседование
------	--	--	---	---	--

Примечание:

Компетенция ПК-1 – также формируется в ходе освоения дисциплин: Ландшафтоведение, Основы научных исследований в гидромелиорации, Научно-исследовательская работа, Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

ПК-5 – также формируется в ходе освоения дисциплин: Основы строительного дела, Механика грунтов, основания и фундаменты, Инженерные конструкции, Организация и технология производства строительных работ, Насосы и мелиоративные насосные станции, Гидравлика каналов, Гидравлика гидротехнических сооружений, Информационные системы управления орошением земель, Информационные системы проектирования орошения земель, Ознакомительная практика (по проектированию оросительных систем в компьютерных программах), Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

ПК-9 – также формируется в ходе освоения дисциплин: Основы строительного дела, Строительные материалы и работы, Механика грунтов, основания и фундаменты, Инженерные конструкции, Организация и технология производства строительных работ, Мелиоративные и строительные машины, Технологическая (производственно-технологическая) практика, Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

## 2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

### Перечень оценочных средств

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	доклад	продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой	Темы докладов, сообщений: - нагрузки и воздействия на ГТС,

		<p>публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- классификация ГТС,</li> <li>- флютбет, его составные части,</li> <li>- методы расчета нагрузок на ГТС</li> <li>- гидравлический расчет водоспуска и водовыпуска</li> <li>- Исследование работы нижнего бьефа.</li> </ul>
2	курсовой проект	<p>продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой изложение в виде рукописи полученных результатов проектирования систем природообустройства и водопользования, средство проверки способности использовать методы выбора структуры и параметров систем</p>	банк заданий на курсовой проект
3	собеседование	<p>средство контроля, организованное как специальная беседа педагогического работника с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной и рассчитанной на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.</p>	Вопросы рубежных контролей
4	устный отчет по лабораторным работам и практическим занятиям	<p>средство, направленное на изучение практического прохождения тех или иных процессов, исследование явления в рамках заданной темы с применением методов, освоенных на лекциях, сопоставление полученных результатов с теоретическими концепциями, осуществление интерпретации полученных результатов, оценивание применимости полученных результатов на практике</p>	Лабораторные работы Практические занятия

## Программа оценивания контролируемой дисциплины

№ п/п	Контролируемые разделы (темы дисциплины)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	2	3	4
1	Классификация ГТС. Нагрузки и воздействия на ГТС. Компоновка гидроузлов.	ПК-1, ПК-5, ПК-9	устный отчет по лабораторным работам и практическим занятиям, доклад, курсовой проект
2	Выбор створа и типа плотины . Конструирование поперечного профиля плотины	ПК-1, ПК-5, ПК-9	доклад, курсовой проект
3	Знакомство с лабораторией. Инструктаж по технике безопасности. Флутбет. Состав элементов	ПК-1, ПК-5, ПК-9	устный отчет по лабораторным работам и практическим занятиям, доклад, курсовой проект
4	Плотины. Назначение. Классификация. Грунтовые плотины. Проектирование створа сооружения с использованием систем автоматизированного проектирования и черчения КОМПАС-3D	ПК-1, ПК-5, ПК-9	устный отчет по лабораторным работам и практическим занятиям, доклад, курсовой проект
5	Расчет объемов земляных работ	ПК-1, ПК-5, ПК-9	устный отчет по лабораторным работам и практическим занятиям, доклад, курсовой проект
6	Грунтовые плотины. Проектирование створа сооружения с использованием систем автоматизированного проектирования и черчения КОМПАС-3D. Поперечный профиль плотины.	ПК-1, ПК-5, ПК-9	устный отчет по лабораторным работам и практическим занятиям, доклад, курсовой проект
7	Бетонные, железобетонные плотины, армированные плотины, плотины из мягких материалов	ПК-1, ПК-5, ПК-9	устный отчет по лабораторным работам и практическим занятиям, доклад, курсовой проект
8	Исследование фильтрации через тело грунтовой плотины с дренажом на водоупорном основании при наличии воды в нижнем бьефе с применением компьютерной программы для работы с электронными таблицами Excel, специализированных компьютерных программ kuba 006	ПК-1, ПК-5, ПК-9	устный отчет по лабораторным работам и практическим занятиям, доклад, курсовой проект, собеседование
9	Противофильтрационные устройства. Основы проектирование с использованием специализированных компьютерных программ kuba 006	ПК-1, ПК-5, ПК-9	устный отчет по лабораторным работам и практическим занятиям, доклад, курсовой проект
10	Противофильтрационные устройства.	ПК-1, ПК-5, ПК-9	Устный отчет по лабораторным занятиям, доклад

№ п/п	Контролируемые разделы (темы дисциплины)	Код контролируемой компетенции и (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	2	3	4
11	Расчет отметки гребня плотины	ПК-1, ПК-5, ПК-9	Устный отчет по лабораторным занятиям, доклад
12	Крепление откосов плотины	ПК-1, ПК-5, ПК-9	Доклад, курсовой проект
13	Исследование фильтрации через однородную грунтовую плотину с дренажом, расположенную на водупорном основании без подтопления низового откоса с применением компьютерной программы для работы с электронными таблицами Excel, специализированных компьютерных программ kuba 006	ПК-1, ПК-5, ПК-9	Доклад, курсовой проект
14	Водосбросные сооружения. Гидравлический расчет. Водоспуски.	ПК-1, ПК-5, ПК-9	Устный отчет по лабораторным занятиям, доклад по самостоятельной работе
15	Водосбросные сооружения. Гидравлический расчет. Водоспуски.	ПК-1, ПК-5, ПК-9	Устный отчет по лабораторным занятиям, доклад по самостоятельной работе
16	Фильтрация в теле и основании плотины. Фильтрационные расчеты.	ПК-1, ПК-5, ПК-9	Доклад, курсовой проект, , собеседование
17	Фильтрация в теле и основании плотины. Фильтрационные расчеты. Основы проектирование с использованием специализированных компьютерных программ kuba 006	ПК-1, ПК-5, ПК-9	устный отчет по лабораторным работам и практическим занятиям, доклад, курсовой проект
18	Исследование фильтрации через однородную земляную плотину без дренажа, расположенную на водупорном основании при подтоплении низового откоса, с применением компьютерной программы для работы с электронными таблицами Excel, специализированных компьютерных программ kuba 006	ПК-1, ПК-5, ПК-9	устный отчет по лабораторным работам и практическим занятиям, доклад, курсовой проект
19	Расчет устойчивости низового откоса плотины с применением	ПК-1, ПК-5, ПК-9	Доклад устный отчет по лабораторным работам и практическим занятиям, доклад, курсовой проект
20	Расчет устойчивости низового откоса плотины с применением	ПК-1, ПК-5, ПК-9	устный отчет по лабораторным работам и практическим занятиям, доклад, курсовой проект
21	Устойчивость откосов грунтовых плотин. Методы расчета	ПК-1, ПК-5, ПК-9	устный отчет по лабораторным работам и практическим занятиям, доклад, курсовой проект

№ п/п	Контролируемые разделы (темы дисциплины)	Код контролируемой компетенции и (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	2	3	4
22	Устойчивость откосов грунтовых плотин. Методы расчета	ПК-1, ПК-5, ПК-9	устный отчет по лабораторным работам и практическим занятиям, доклад, курсовой проект
23	Исследование фильтрации через однородную земляную плотину без дренажа, расположенную на водоупорном основании без подтопления низового откоса с применением компьютерной программы для работы с электронными таблицами Excel, специализированных компьютерных программ kuba 006	ПК-1, ПК-5, ПК-9	устный отчет по лабораторным работам и практическим занятиям, доклад, курсовой проект
24	Гидравлический расчет открытых водосбросов компьютерной программы для работы с электронными таблицами Excel	ПК-1, ПК-5, ПК-9	Доклад, курсовой проект
25	Водосбросные сооружения	ПК-1, ПК-5, ПК-9	Доклад, курсовой проект
26	Каналы мелиоративных систем. Гидравлический расчет трапецидального канала.	ПК-1, ПК-5, ПК-9	Доклад, курсовой проект, собеседование
27	Исследование дефектов и повреждений мелиоративных гидротехнических систем и сооружений. Проведение совещаний по вопросам ликвидации выявленных дефектов (при помощи Zoom, Discord, обмен полученной информацией посредством системы Google – документов, Outlook, Power Point и т.д.)	ПК-1, ПК-5, ПК-9	Доклад, курсовой проект
28	Регулирующие сооружения. Расчет открытого регулятора.	ПК-1, ПК-5, ПК-9	Доклад, курсовой проект
29	Регулирующие сооружения. Расчет открытого регулятора с применением компьютерной программы для работы с электронными таблицами Excel	ПК-1, ПК-5, ПК-9	Доклад, курсовой проект
30	Расчет открытого регулятора, гидравлический расчет подводящего и отводящего каналов	ПК-1, ПК-5, ПК-9	Доклад, курсовой проект
31	Водопроводящие сооружения.	ПК-1, ПК-5, ПК-9	Доклад, курсовой проект
32	Исследование эксплуатационного ремонта водоподпорных сооружений	ПК-1, ПК-5, ПК-9	Доклад, курсовой проект
33	Гидравлический расчет открытого регулятора. Расчет водобойного колодца.	ПК-1, ПК-5, ПК-9	Доклад, курсовой проект
34	Гидравлический расчет открытого	ПК-1, ПК-5,	Доклад, курсовой проект

№ п/п	Контролируемые разделы (темы дисциплины)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	2	3	4
	регулятора. Расчет водобойного колодца.	ПК-9	
35	Сопрягающие сооружения	ПК-1, ПК-5, ПК-9	Доклад, курсовой проект
36	Дюкер	ПК-1, ПК-5, ПК-9	Доклад, курсовой проект
37	Исследование работы дюкера	ПК-1, ПК-5, ПК-9	Доклад, курсовой проект
38	Гидравлический расчет дюкера	ПК-1, ПК-5, ПК-9	Доклад, курсовой проект
39	Гидравлический расчет дюкера	ПК-1, ПК-5, ПК-9	Доклад, курсовой проект
40	Дюкер	ПК-1, ПК-5, ПК-9	Доклад, курсовой проект
41	Волна прорыва	ПК-1, ПК-5, ПК-9	Доклад, курсовой проект
42	Эксплуатационная надежность мелиоративных гидротехнических сооружений. Моделирование волны прорыва.	ПК-1, ПК-5, ПК-9	Доклад, курсовой проект
43	Оценка риска гидродинамической аварии	ПК-1, ПК-5, ПК-9	Доклад, курсовой проект
44	Оценка риска гидродинамической аварии	ПК-1, ПК-5, ПК-9	Доклад, курсовой проект
45	Мониторинг безопасности мелиоративных гидротехнических сооружений	ПК-1, ПК-5, ПК-9	Доклад, курсовой проект

**Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине «Мелиоративные гидротехнические сооружения» на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

Код компетенции, этапы освоения компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Показатели и критерии оценивания результатов обучения			
		ниже порогового уровня (неудовлетворительно)	пороговый уровень (удовлетворительно)	продвинутый уровень (хорошо)	высокий уровень (отлично)
1	2	3	4	5	6

ПК-1, 7 семестр	ПК-1.1 принимает участие в решении отдельных задач при исследованиях новых методов, конструкций и технологий в области гидромелиорации	- обучающийся не знает закономерности и принятия профессиональных решений при строительстве, ремонте и реконструкции мелиоративных систем и гидротехнических сооружений	обучающийся демонстрирует знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала	обучающийся демонстрирует знание материала, не допускает существенных неточностей закономерности принятия профессиональных решений при строительстве, ремонте и реконструкции мелиоративных систем и гидротехнических сооружений	обучающийся демонстрирует знание материала: основные закономерности принятия профессиональных решений при строительстве, ремонте и реконструкции мелиоративных систем и гидротехнических сооружений
--------------------	---	---	---	--	---

ПК-5, 7 семестр	ПК-5.1 Использует методы проектирования гидромелиоративных систем и гидротехнических сооружений	- обучающийся не знает методы проектирования гидротехнических сооружений и их конструктивных элементов с применением цифровых технологий	обучающийся демонстрирует знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала	обучающийся демонстрирует знание материала, не допускает существенных неточностей в проектировании гидротехнических сооружений и их конструктивных элементов с применением цифровых технологий	обучающийся демонстрирует знание материала: способен проектировать гидротехнические сооружения и их конструктивные элементы с применением цифровых технологий
--------------------	---	--	---	--	---

ПК-9, 7 семестр	ПК-9.1 - принимает профессиональные решения при строительстве, ремонте и реконструкции гидромелиоративных систем и гидротехнических сооружений	обучающийся не знает основные принципы строительства, ремонта и реконструкции гидромелиоративных систем и гидротехнических сооружений как при непосредственной взаимодействии с сотрудниками, так и при онлайн взаимодействии и (при помощи Zoom, Discord, обмен полученной информацией посредством системы Google – документов, Outlook, Power Point и т.д.)	обучающийся демонстрирует знания только основного материала, но не способен принимать профессиональные решения при строительстве, ремонте и реконструкции гидромелиоративных систем и гидротехнических сооружений как при непосредственной взаимодействии с сотрудниками и, так и при онлайн взаимодействии (при помощи Zoom, Discord, обмен полученной информацией посредством системы Google – документов, Outlook, Power Point и т.д.)	обучающийся демонстрирует знание материала, не допускает существенных неточностей в методах строительства, ремонта и реконструкции гидромелиоративных систем и гидротехнических сооружений как при непосредственной взаимодействии с сотрудниками и, так и при онлайн взаимодействии (при помощи Zoom, Discord, обмен полученной информацией посредством системы Google – документов, Outlook, Power Point и т.д.)	обучающийся демонстрирует знание профессиональных решений при строительстве, ремонте и реконструкции гидромелиоративных систем и гидротехнических сооружений как при непосредственной взаимодействии с сотрудниками и, так и при онлайн взаимодействии (при помощи Zoom, Discord, обмен полученной информацией посредством системы Google – документов, Outlook, Power Point и т.д.)
--------------------	--	---	---	--	--

**3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

### **3.1. Входной контроль**

#### **Примерный перечень вопросов**

1. Расчетные уровни НПУ, ФПУ, УМО.
2. Режимы движения воды.
3. Виды водосливов.
4. Напорный и безнапорный режимы движения водного потока.

### **3.2. Доклад**

Под докладом понимается устное сообщение по одному из вопросов тем, вынесенных на самостоятельное изучение.

Подготовка доклада направлена на развитие и закрепление у обучающихся навыков самостоятельного глубокого, творческого и всестороннего анализа научной, методической и другой литературы; на выработку навыков и умений грамотно и убедительно излагать материал, четко формулировать теоретические обобщения, выводы и практические рекомендации. Для этого обучающемуся предлагается: освоить один из вопросов по дисциплине; выявить ключевые понятия, характеризующие материал; подготовить доклад.

Выступление обучающегося с докладом, занимает не более 3-5 минут, поэтому доклад в письменном виде должен составлять не более 4-5 страниц рукописного текста или 1-1,5 печатных страницы.

Перечень вопросов и тем, вынесенных на самостоятельное изучение, представлен в приложении 2.

### **3.3. Лабораторная работа**

Лабораторные занятия играют важную роль в выработке у обучающихся навыков применения полученных знаний для проведения лабораторных работ. Лабораторные занятия развивают научное мышление у обучающихся, позволяют проверить их знания усвоенного материала.

Тематика лабораторных занятий устанавливается на основании теоретического курса изучаемой дисциплины и представлена в программе дисциплины и методических указаниях по выполнению лабораторных работ.

Вариативность заданий на лабораторных работах зависит от исходного материала и представлена в Методических указаниях по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Основы строительного дела. Механика грунтов, основания и фундаменты».

#### **Требования к устному отчету по лабораторному занятию:**

1. Знание основных понятий по теме лабораторного занятия.
2. Владение терминами и использование их при ответе.
3. Умение объяснить сущность проведения опыта, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы.
4. Владение монологической речью, логичность и последовательность ответа, умение отвечать на поставленные вопросы.

### **3.4. Практические занятия**

Практические занятия играют важную роль в выработке у обучающихся навыков применения полученных знаний для проведения практических работ. Практические занятия развивают научное мышление у обучающихся, позволяют проверить их знания усвоенного материала.

Тематика практических занятий устанавливается на основании теоретического курса изучаемой дисциплины и представлена в программе дисциплины.

Вариативность заданий на практических работах зависит от исходного материала.

#### **Требования к устному отчету по практическому занятию:**

5. Знание основных понятий по теме практического занятия.
6. Владение терминами и использование их при ответе.
7. Умение объяснить сущность проведения расчетов, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы.
8. Владение монологической речью, логичность и последовательность ответа, умение отвечать на поставленные вопросы.

### **3.5. Собеседование**

Под собеседованием понимается устное сообщение по темам вопросов рубежных контролей.

Подготовка собеседования направлена на развитие и закрепление у обучающихся навыков самостоятельного глубокого, творческого и всестороннего анализа научной, методической и другой литературы; на выработку навыков и умений грамотно и убедительно излагать материал, четко формулировать теоретические обобщения, выводы и практические рекомендации.

Выступление обучающегося, занимает не более 3-5 минут.

### **3.6. Рубежный контроль**

Рубежный контроль проводится в виде трех модулей по итогам изучения нескольких разделов дисциплины в соответствии с рабочей программой дисциплины (модуля). Рубежный контроль проводится в устной форме.

#### **Вопросы рубежного контроля №1**

*Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях*

1. Водное хозяйство и его отрасли.
2. Силы и нагрузки, действующие на гидротехнические сооружения.
3. Сочетание нагрузок и воздействий.
4. Явление фильтрации и задачи фильтрационных расчетов.
5. Основы теории фильтрации и разработка практических методов расчета.
6. Гидромеханические методы расчета фильтрации.
7. Приближенные методы фильтрационных расчетов
8. Влияние отдельных частей флютбета (понура, шпунта, дренажей) на фильтрацию.
9. Фильтрационные деформации грунтов.

10. Типы и классификация земляных плотин.
11. Основные требования, предъявляемые к земляным плотинам.
12. Элементы поперечного профиля.
13. Противофильтрационные элементы в теле и основании плотины
14. Сопряжение тела плотины с основанием и берегами.
15. Построение плана местности с использованием цифровых технологий
16. Компонировка узла сооружений с использованием систем автоматизированного проектирования и черчения КОМПАС-3D.

*Вопросы для самостоятельного изучения*

1. Дренаж тела плотины и берегов.
2. Крепление откосов.
3. Фильтрация через тело плотины и основание.
4. Методы фильтрационных расчетов.
5. Устойчивость откосов.
6. Расчеты устойчивости.

**Вопросы рубежного контроля №2**

*Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях*

1. Типы водосбросов.
2. Назначение и классификация водосбросов.
3. Открытые береговые водосбросы.
4. Водосбросы регулируемые и нерегулируемые.
5. Закрытые береговые водосбросы
6. Трубчатые водосбросы
7. Туннельно-ковшовые водосбросы
8. Сифонные водосбросы.
9. Выбор типа водосброса
10. Особенности устройств нижнего бьефа и их расчетов
11. Водовыпуски, их типы и конструкции
12. Водоспуски, их типы и конструкции.
13. Основные типы конструкций нижнего бьефа водопропускных сооружений

*Вопросы для самостоятельного изучения*

1. Нижний бьеф без гасителей при донном режиме сопряжения.
2. Типы конструкций гасителей.
3. Явление кавитации. аэрации.
4. Методы борьбы с кавитацией, аэрацией.
5. Кавитационная эрозия.
6. Безкавитационные материалы
7. Сбойные течения, методы борьбы с ними.

**Вопросы рубежного контроля № 3**

*Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях*

1. Общин сведения о сетевых гидротехнических сооружениях
2. Классификация сетевых ГТС по назначению и по конструкции
3. Классификация сетевых ГТС по функционально-конструктивным признакам
4. Особенности проектирования сетевых сооружений
5. Особенности проектирования сетевых сооружений возводимых на пучинистых грунтах
6. Особенности проектирования сетевых сооружений возводимых на просадочных грунтах
7. Общие сведения о регулирующих сооружениях, их классификация по назначению
8. Требования, предъявляемые к регуливающим сооружениям, их классификация по конструктивному признаку
9. Конструкции открытых регуляторов
10. Общие сведения, основные типы и особенности водопроводящих сооружений.
11. Акведуки, условия их применения, виды акведуков, характер работы лотка сооружения, основные элементы, фундаменты береговых устоев и пролетных опор.
12. Дюкеры, условия их применения, виды дюкеров по материалу, по числу ниток, по условиям эксплуатации
13. Конструкции лотков проводящей сети мелиоративных систем, особенности их проектирования.
14. Трубопроводы оросительных систем.
15. Ливнепроводы
16. Гидротехнические туннели, общие сведения, условия применения.
17. Форма поперечного сечения гидротехнического туннеля
18. Горное давление, типы отделок, основы статического расчета туннеля.
19. Входные, выходные оголовки туннеля
20. Расчет и проектирование в компьютерной программе для работы с электронными таблицами Excel

#### *Вопросы для самостоятельного изучения*

1. Конструкции входных, выходных оголовков сопряжения гидротехнических сооружений
2. Компоновка узла регулирующих сооружений
3. Ливнепроводы
4. Гидротехнические туннели, общие сведения, условия применения.

### **3.8. Промежуточная аттестация**

Промежуточная аттестация по дисциплине «Мелиоративные гидротехнические сооружения» в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 35.03.11 Гидромелиорация предусматривает: экзамен – 7 семестр, курсовой проект – 7 семестр.

### 3.8.1 Промежуточная аттестация (экзамен)

#### Вопросы, выносимые на экзамен

1. Особенности работы мелиоративных гидротехнических сооружений.
2. Силы и нагрузки, действующие на гидротехнические сооружения.
3. Сочетание нагрузок и воздействий.
4. Явление фильтрации и задачи фильтрационных расчетов.
5. Основы теории фильтрации и разработка практических методов расчета.
6. Гидромеханические методы расчета фильтрации.
7. Приближенные методы фильтрационных расчетов
8. Влияние отдельных частей флютбета (понура, шпунта, дренажей) на фильтрацию.
9. Фильтрационные деформации грунтов.
10. Типы и классификация земляных плотин.
11. Основные требования, предъявляемые к земляным плотинам.
12. Элементы поперечного профиля.
13. Противофильтрационные элементы в теле и основании плотины
14. Сопряжение тела плотины с основанием и берегами.
15. Дренаж тела плотины и берегов.
16. Крепление откосов.
17. Фильтрация через тело плотины и основание.
18. Методы фильтрационных расчетов.
19. Устойчивость откосов.
20. Расчеты устойчивости.
21. Типы водосбросов.
22. Назначение и классификация водосбросов.
23. Открытые береговые водосбросы.
24. Водосбросы регулируемые и нерегулируемые.
25. Закрытые береговые водосбросы
26. Трубчатые водосбросы
27. Туннельно-ковшовые водосбросы
28. Сифонные водосбросы.
29. Выбор типа водосброса
30. Особенности устройств нижнего бьефа и их расчетов
31. Водовыпуски, их типы и конструкции
32. Водоспуски, их типы и конструкции.
33. Основные типы конструкций нижнего бьефа водопропускных сооружений.
34. Нижний бьеф без гасителей при донном режиме сопряжения.
35. Типы конструкций гасителей.
36. Визуальные наблюдения на ГТС.
37. Инструментальные наблюдения.
38. Надзор за работой ГТС.

39. Общие сведения о регулирующих сооружениях, их классификация по назначению
40. Требования, предъявляемые к регулирующим сооружениям, их классификация по конструктивному признаку
41. Конструкции открытых регуляторов
42. Общие сведения, основные типы и особенности водопроводящих сооружений.
43. Акведуки, условия их применения, виды акведуков, характер работы лотка сооружения, основные элементы, фундаменты береговых устоев и пролетных опор.
44. Дюкеры, условия их применения, виды дюкеров по материалу, по числу ниток, по условиям эксплуатации
45. Конструкции лотков проводящей сети мелиоративных систем, особенности их проектирования.
46. Трубопроводы оросительных систем.
47. Ливнепроводы
48. Построение плана местности с использованием цифровых технологий
49. Особенности работы ГТС.
50. Рыбопропускные сооружения
51. Рыбозащитные сооружения.
52. Общие сведения о сетевых гидротехнических сооружениях
53. Классификация сетевых ГТС по назначению и по конструкции
54. Классификация сетевых ГТС по функционально-конструктивным признакам
55. Особенности проектирования сетевых сооружений
56. Особенности проектирования сетевых сооружений возводимых на пучинистых грунтах
57. Особенности проектирования сетевых сооружений возводимых на просадочных грунтах
58. Общие сведения о регулирующих сооружениях, их классификация по назначению
59. Требования, предъявляемые к регулирующим сооружениям, их классификация по конструктивному признаку
60. Конструкции открытых регуляторов
61. Общие сведения, основные типы и особенности водопроводящих сооружений.
62. Акведуки, условия их применения, виды акведуков, характер работы лотка сооружения, основные элементы, фундаменты береговых устоев и пролетных опор.
63. Дюкеры, условия их применения, виды дюкеров по материалу, по числу ниток, по условиям эксплуатации
64. Конструкции лотков проводящей сети мелиоративных систем, особенности их проектирования.
65. Трубопроводы оросительных систем.
66. Ливнепроводы

67. Гидротехнические туннели, общие сведения, условия применения.
68. Форма поперечного сечения гидротехнического туннеля
69. Горное давление, типы отделок, основы статического расчета туннеля.
70. Входные, выходные оголовки туннеля

### **Образец экзаменационного билета:**

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и  
инженерии имени Н.И. Вавилова

Кафедра «Природообустройство, строительство и теплоэнергетика»

### **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1**

по дисциплине «Мелиоративные гидротехнические сооружения»

1. Противофильтрационные элементы в теле и основании плотины
2. Водовыпуски, их типы и конструкции
3. Рассчитать ширину плотины по низу, если ширина гребня плотины равна 8 м, заложение верхового откоса равно 2,25, низового откоса 1,5 высота плотины 13 м

Дата

Заведующий кафедрой П,С и Э

С.М. Бакиров

### **3.8.2. Ситуационные задачи**

В экзаменационных билетах присутствуют ситуационные задачи, которые предназначены для выявления способности обучающихся решать жизненные проблемы, с помощью предметных знаний, которые относятся к понятию методических ресурсов. Они позволяют представить предметные и метапредметные результаты образования в комплексе умений и навыков, основанных на знаниях за счет усвоения разных способов деятельности, методов работы с информацией. Решение ситуационной задачи предполагает мобилизацию имеющиеся обучающихся знаний и опыта, полученных в ходе обучения, а также настроения и воли для решения заданной проблемы – то есть быть компетентными, что отражает идеологию ведения новых образовательных стандартов (ФГОС).

Примеры ситуационных задач, вносимых в экзаменационный билет, представлены в виде расчётных заданий в таблице 7.

### **Примеры ситуационных задач вносимых в экзаменационный билет**

Таблица 7

№ п/п	Ситуационная задача
1	Построить поперечное сечение плотины, если высота плотины 10 м, ширина по гребню 8 м, заложение верхового откоса равно 8, низового равно 3, рассчитать ширину плотины по низу.
2	Как изменятся параметры плотины, если высоту плотины 8 м увеличить до 10 м ,

	ширина по гребню 10 м, заложение верхового откоса равно 3, низового равно 2, рассчитать ширину плотины по низу.
3	Рассчитать скорость суффозии, если коэффициент фильтрации равен 1 м/с
4	Рассчитать уклон кривой депрессии при выходе на низовой откос, если $\Delta y=0,3, \Delta x=3$
5	Рассчитать отметку гребня плотины, если отметка НПУ равна 78 м, отметка ФПУ равна 80 м, $d_{нпу}=1,97$ м, $d_{фпу}=1,06$ м.
6	Рассчитать коэффициент запаса устойчивости откоса, если $\Sigma M_{уд}=1,1, \Sigma M_{сдв}=1$
7	Построить поперечное сечение плотины, если высота м, ширина по гребню 8м, заложение верхового откоса равно 2,5, низового равно 2, рассчитать ширину плотины по низу.
8	Как изменятся параметры плотины, если высоту плотины 12 м увеличить до 18 м, ширина по гребню 10 м, заложение верхового откоса равно 2,5, низового равно 2, рассчитать ширину плотины по низу.
9	Рассчитать скорость суффозии, если коэффициент фильтрации равен 0,1 м/с
10	Рассчитать уклон кривой депрессии при выходе на низовой откос, если $\Delta y=0,1, \Delta x=1$
11	Рассчитать отметку гребня плотины, если отметка НПУ равна 90 м, отметка ФПУ равна 90,5 м, $d_{нпу}=1,97$ м, $d_{фпу}=1,06$ м.
12	Построить поперечное сечение плотины, если высота плотины 8 м, ширина по гребню 6 м, заложение верхового откоса равно 8, низового равно 2,5, рассчитать ширину плотины по низу.
13	Как изменятся параметры плотины, если высоту плотины 14 м увеличить до 16 м, ширина по гребню 12 м, заложение верхового откоса равно 3, низового равно 2, рассчитать ширину плотины по низу.
14	Рассчитать скорость суффозии, если коэффициент фильтрации равен 0,001 м/с
15	Рассчитать уклон кривой депрессии при выходе на низовой откос, если $\Delta y=0,5, \Delta x=10$
16	Рассчитать отметку гребня плотины, если отметка НПУ равна 58 м, отметка ФПУ равна 60 м, $d_{нпу}=1,4$ м, $d_{фпу}=1,46$ м.
17	Построить поперечное сечение плотины, если высота плотины 13 м, ширина по гребню 10 м, заложение верхового откоса равно 2,25, низового равно 2, рассчитать ширину плотины по низу.
18	Как изменятся параметры плотины если высоту плотины 15 м увеличить до 16 м, ширина по гребню 8 м, заложение верхового откоса равно 3, низового равно 2, рассчитать ширину плотины по низу.
19	Рассчитать скорость суффозии, если коэффициент фильтрации равен 0,0001 м/с
20	Рассчитать уклон кривой депрессии при выходе на низовой откос, если $\Delta y=0,2, \Delta x=5$
21	Рассчитать отметку гребня плотины, если отметка НПУ равна 68 м, отметка ФПУ равна 70 м, $d_{нпу}=1,4$ м, $d_{фпу}=1,46$ м.
22	Рассчитать коэффициент запаса устойчивости откоса, если $\Sigma M_{уд}=1,13, \Sigma M_{сдв}=1$
23	Построить поперечное сечение плотины, если высота плотины 14 м, ширина по гребню 10 м, заложение верхового откоса равно 3, низового равно 2,25, рассчитать ширину плотины по низу.
24	Как изменятся параметры плотины если высоту плотины 13 м увеличить до 16 м, ширина по гребню 6 м, заложение верхового откоса равно 2,25, низового равно 2, рассчитать ширину плотины по низу.
25	Рассчитать скорость суффозии, если коэффициент фильтрации равен 0,5 м/с
26	Рассчитать уклон кривой депрессии при выходе на низовой откос, если $\Delta y=0,1, \Delta x=7$
27	Рассчитать отметку гребня плотины, если отметка НПУ равна 71 м, отметка ФПУ равна 72 м, $d_{нпу}=1,3$ м, $d_{фпу}=1,36$ м.
28	Рассчитать коэффициент запаса устойчивости откоса, если $\Sigma M_{уд}=1,15, \Sigma M_{сдв}=1,1$
29	Рассчитать скорость суффозии, если коэффициент фильтрации равен 0,05 м/с
30	Как изменится поперечный профиль плотины при изменении категории автомобильной

дороги, проходящей по гребню плотины с V категории на IV. Рассчитать ширину плотины по низу, если высота равна 13, заложение низового откоса равно 2,25, верхового равно 3, ширина дороги V категории принимается равно 8м, IV =10м
---

### 3.8.2. Промежуточная аттестация (курсовой проект)

Курсовой проект направлен на освоение навыков самостоятельного проектирования мелиоративных гидротехнических сооружений. Работа выполняется в соответствии с действующими нормами и стандартами, включает графическую часть и пояснительную записку.

*Состав графической части:*

Графическая часть выполняется на листе формата А-1, и включает в себя: план местности с запроектированным перегораживающим сооружением, поперечный профиль плотины, расчетная схема фильтрации тела плотины и устойчивости низового откоса плотины, водосбросное сооружение, необходимые для пояснения таблицы и графики

*Содержание пояснительной записки:*

Задание

Введение

1. Краткие сведения о районе строительства
2. Проектирование грунтовой плотины
3. Проектирование водоспуска
4. Проектирование водосбросного сооружения

Заключение

Список литературы

#### **Требования к оформлению пояснительной записки**

Объем не менее 20, но не более 35 стр. формата А4. Поля: левое – 30 мм, правое – 15, верхнее – 20, нижнее – 20 мм. Основной текст – шрифт Times New Roman, кегль 14. Заголовки – по центру, прописной полужирный шрифт Times New Roman, кегль 14. Раздел «Список литературы» – Times New Roman, кегль 12. Интервал: между строками – 1,5; между заголовками и текстом – 1; абзацный отступ – 1,25 см. Выравнивание основного текста – по ширине. Переносы не допускаются. Нумерация страниц – середина нижнего поля. Нумерация начинается с третьей страницы.

В тексте пояснительной записки:

- единицы физических величин должны соответствовать системе СИ; допускается использование несистемных единиц, которые располагают рядом в круглых скобках;

- не допускается применять произвольные словообразования и сокращения слов, кроме установленных правилами орфографии и соответствующими стандартами по ГОСТ 2.316;

- не допускается применять без числовых значений математические знаки, например > (больше), < (меньше), =(равно), ≥ (больше или равно), ≤ меньше или равно), а также знаки № (номер), % (процент).

Формулы в тексте должны иметь расшифровку. Значение символов и числовых коэффициентов, входящих в формулу, должны быть приведены непосредственно под формулой. Значение каждого символа дадут с новой строки в

той последовательности, в какой они приведены в формуле.

Курсовой проект должен быть сброшюрован. Первая страница обложки оформляется титульным листом. Второй страницей прилагается задание на курсовой проект. Графическая часть выполняется с применением систем автоматизированного проектирования и черчения КОМПАС-3D.

Ход выполнения курсового проекта контролируется преподавателем в течение семестра. При проведении рубежных контролей обязательно оценивается и выполненная часть курсового проекта. Выявленные ошибки фиксируются преподавателем для последующего исправления студентом.

Выполненный курсовой проект подлежит окончательной проверке преподавателем, руководящим курсовым проектированием, и защите в комиссии. Комиссия состоит из заведующего кафедрой или его заместителя, ведущего преподавателя и руководителя курсового проекта. Защита предполагает собеседование по вопросам, изложенным в курсовом проекте. На защите работы могут присутствовать другие обучающиеся и преподаватели.

## **Задание на курсовой проект:**

### **ФГБОУ ВО Вавиловский университет**

Направление подготовки 35.03.11

Профиль Орошение земель и обводнение территорий

Кафедра П,С и Т

Задание №       

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

По курсовому проектированию студенту(ке) \_\_\_\_\_ курса \_\_\_\_\_

#### **1. Тема проекта:**

Мелиоративные гидротехнические сооружения

#### **2. Технический проект:**

Запроектировать узел гидротехнических сооружений для подачи воды в оросительный канал.

#### **3. Исходные данные к проекту:**

1. План местности
2. Геологические данные
3. Высота плотины \_\_\_\_\_
4. Глубина воды при отметке НПУ \_\_\_\_\_
5. Категория дороги по гребню плотины \_\_\_\_\_
6. Класс капитальности плотины \_\_\_\_\_

#### **4. Содержание расчетно-пояснительной записки:**

Задание

Введение

1. Краткие сведения о районе строительства
2. Проектирование грунтовой плотины
3. Проектирование водоспуска
4. Проектирование водосбросного сооружения

Заключение

Список литературы

#### **5. Перечень графического материала с точным указанием обязательных чертежей:**

Графическая часть выполняется на листе формата А-1, и включает в себя: план местности с запроектированным перегораживающим сооружением, поперечный профиль плотины, расчетная схема фильтрации тела плотины и устойчивости низового откоса плотины, водосбросное сооружение, необходимые для пояснения таблицы и графики

#### **6. Литература:**

а) основная литература:

1. Нестеров, М. В. Гидротехнические сооружения : учебник / М.В. Нестеров. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 601 с. : ил. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-010306-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1815909> – Режим доступа: по подписке.
  2. Корчевская, Ю. В. Мелиоративные насосные станции : учебное пособие / Ю. В. Корчевская, И. Г. Ушакова, Г. А. Горелкина. — Омск : Омский ГАУ, 2022. — 79 с. — ISBN 978-5-89764-998-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/202229> — Режим доступа: для авториз. пользователей.
  3. Ильин, Ю. М. Мелиоративное земледелие / Ю. М. Ильин, С. Б. Цыдыпова, Н. В. Пашинова. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 160 с. — ISBN 978-5-507-44420-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/255653>— Режим доступа: для авториз. Пользователей
  4. С.В. Сольский, С.Ю. Ладенко Проектирование водохозяйственных систем: гидроузлы и водохранилища: учебное пособие , Санкт-Петербург : Лань, 2017 <https://e.lanbook.com/reader/book/95164/#1>
  5. С.Г. Белогой, В.А. Волосухин, А.И. Тищенко. Гидротехнические сооружения внутрихозяйственной мелиоративной сети: Монография /. М.: ИЦ РИОР: НИЦ ИНФРА-М, 2013 - 321 с.: 60x88 1/16. - (Научная мысль). (обложка) ISBN 978-5-369-01230 – <http://znanium.com/bookread2.php?book=414645>
  6. Потапов, А.Д. Инженерно-геологический словарь [Электронный ресурс] /Потапов А.Д., Ревелис И.Л., Чернышев С.Н. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 336 с.: 60x90 1/16. — <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=500501#none>
  7. А.В. Костюк, С.А. Бобонец, А.В. Флегонтов, А.К. Черных. Информационные технологии. Базовый курс: учебник Санкт-Петербург : Лань, 2019. <https://e.lanbook.com/book/114686>
  8. В.М. Лопатин Информатика для инженеров : учебное пособие Санкт-Петербург : Лань, 2019 <https://e.lanbook.com/book/115517>
  9. Б.Я. Советов, , В.В. Цехановский, Информационные технологии: теоретические основы: учебное пособие Изд-во «Лань», 2016 <https://e.lanbook.com/reader/book/71733/#285>
- б) дополнительная литература:*
1. Обеспечение безопасности гидротехнических сооружений: Учебное пособие / Кошумбаев М.Б. - М.:Инфра-Инженерия, 2018. - 240 с.: 60x84 1/16 (Переплёт) ISBN 978-5-9729-0212-5 <http://znanium.com/bookread2.php?book=989732>
  2. СП 58.13330.2019 Гидротехнические сооружения.
  3. СП 104.13330.2016 Инженерная защита территории от затопления подтопления.

Дата выдачи задания \_\_\_\_\_ г.  
Срок сдачи студентом законченного проекта \_\_\_\_\_ г.  
Руководитель проекта \_\_\_\_\_

#### **4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

##### **4.1 Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности**

Контроль результатов обучения обучающихся, этапов и уровня формирования компетенций по дисциплине «Мелиоративные гидротехнические сооружения» осуществляется через проведение входного, текущего, рубежных, выходного контролей и контроля самостоятельной работы.

Формы текущего, промежуточного и итогового контроля и контрольные задания для текущего контроля разрабатываются кафедрой исходя из специфики дисциплины, и утверждаются на заседании кафедры.

##### **4.2 Критерии оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

Описание шкалы оценивания достижения компетенций по дисциплине приведено в таблице 7.

Уровень освоения компетенции	Отметка по пятибалльной системе (промежуточная аттестация)*		Описание
<b>высокий</b>	«зачтено»	«зачтено (отлично)»	Обучающийся обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, обучающийся проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании материала
<b>базовый</b>	«зачтено»	«зачтено (хорошо)»	Обучающийся обнаружил полное знание учебного материала, успешно выполняет предусмотренные в программе задания, усвоил основную литературу, рекомендованную в программе
<b>пороговый</b>	«зачтено»	«зачтено (удовлетворительно)»	Обучающийся обнаружил знания основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляется с выполнением практических заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой, допустил погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя
–	«не зачтено»	«не зачтено (неудовлетворительно)»	Обучающийся обнаружил пробелы в знаниях основного учебного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой практических заданий, не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании образовательной организации без дополнительных занятий

#### 4.2.1. Критерии оценки устного ответа при текущем контроле и промежуточной аттестации

При ответе на вопрос обучающийся демонстрирует:

**знания:** закономерности проектирования элементов гидротехнических сооружений, их классификацию, задачи и структуру организации службы эксплуатации

**умения:** проектировать узлы и элементы гидротехнических сооружений, выполнять гидравлические расчеты, анализировать полученные результаты, назначать мероприятия по повышению безопасности и безаварийной работы гидротехнических сооружений.

**владение навыками:** навыками инженерных и гидравлических расчетов гидротехнических сооружений, методикой визуальных и инструментальных наблюдений за состоянием гидротехнических сооружений

#### Критерии оценки

<b>Отлично</b>	обучающийся демонстрирует: <ul style="list-style-type: none"><li>- знание основных закономерностей проектирования элементов гидротехнических сооружений, их классификацию, задачи и структуру организации службы эксплуатации, применение при проектировании методов цифровизации</li><li>- умение проектировать узлы и элементы гидротехнических сооружений, выполнять гидравлические расчеты, анализировать полученные результаты, назначать мероприятия по повышению безопасности и безаварийной работы гидротехнических сооружений, применять при проектировании методы цифровизации.</li><li>- пользоваться при проведении расчетов нормативно-справочной и научно-технической литературой; использовать методы проектирования инженерных сооружений, методы реконструкции узлов ГТС</li><li>- успешное и системное владение навыками инженерных и гидравлических расчетов гидротехнических сооружений, методикой визуальных и инструментальных наблюдений за состоянием гидротехнических сооружений</li></ul>
<b>Хорошо</b>	обучающийся демонстрирует: <ul style="list-style-type: none"><li>- знание основ проектирования элементов гидротехнических сооружений, их классификацию, задачи и структуру организации службы эксплуатации, применение при проектировании методов цифровизации</li><li>- в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение проектировать узлы и элементы гидротехнических сооружений, выполнять гидравлические расчеты, анализировать полученные результаты, назначать мероприятия по повышению безопасности и безаварийной работы гидротехнических сооружений</li><li>- пользоваться при проведении расчетов нормативно-справочной и научно-технической литературой; использовать методы проектирования инженерных сооружений, методы реконструкции узлов ГТС</li><li>- в целом успешное и системное владение навыками инженерных и гидравлических расчетов гидротехнических сооружений, методикой визуальных и инструментальных наблюдений за состоянием гидротехнических сооружений</li></ul>
<b>удовлетворительно</b>	обучающийся демонстрирует:

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- знание только основного материала по проектированию элементов гидротехнических сооружений, их классификацию, задачи и структуру организации службы эксплуатации</li> <li>- в целом успешное, но не системное умение проектировать узлы и элементы гидротехнических сооружений, выполнять гидравлические расчеты, анализировать полученные результаты, назначать мероприятия по повышению безопасности и безаварийной работы гидротехнических сооружений</li> <li>- пользоваться при проведении расчетов нормативно-справочной и научно-технической литературой; использовать методы проектирования инженерных сооружений, методы реконструкции узлов ГТС</li> <li>- в целом успешное но е системное владение навыками инженерных и гидравлических расчетов гидротехнических сооружений, методикой визуальных и инструментальных наблюдений за состоянием гидротехнических сооружений</li> </ul>
<b>неудовлетворительно</b>	<p>обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- не знает основ проектирования элементов гидротехнических сооружений, их классификацию, задачи и структуру организации службы эксплуатации</li> <li>- не умеет проектировать узлы и элементы гидротехнических сооружений, выполнять гидравлические расчеты, анализировать полученные результаты, назначать мероприятия по повышению безопасности и безаварийной работы гидротехнических сооружений</li> <li>- не умеет пользоваться при проведении расчетов нормативно-справочной и научно-технической литературой; использовать методы проектирования инженерных сооружений, методы реконструкции узлов ГТС</li> </ul>

#### 4.2.2. Критерии оценки устного доклада по самостоятельной работе

При подготовке устного доклада по самостоятельной работе обучающийся демонстрирует:

**знания:** основных закономерностей проектирования элементов гидротехнических сооружений, их классификацию, задачи и структуру организации службы эксплуатации

**умения:** проектировать узлы и элементы гидротехнических сооружений, выполнять гидравлические расчеты, анализировать полученные результаты, назначать мероприятия по повышению безопасности и безаварийной работы гидротехнических сооружений.

**владение навыками:** инженерных и гидравлических расчетов гидротехнических сооружений, методикой визуальных и инструментальных наблюдений за состоянием гидротехнических сооружений

#### Критерии оценки доклада по самостоятельной работе

<b>отлично</b>	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- хорошее владение материалом доклада, четко представляет цели и задачи, высказывает своё мнение по поводу поставленной задачи, может предложить пути решения проблемы.</li> </ul>
----------------	---

<b>хорошо</b>	обучающийся демонстрирует: – хорошее владение материалом доклада, четко представляет цели и задачи, но затрудняется высказать свое мнение по поводу поставленной задачи, с трудом предлагает пути решения проблемы
<b>удовлетворительно</b>	обучающийся демонстрирует: – владение только материалом доклада, но затрудняется в постановке целей и задач, затрудняется высказать свое мнение по поводу поставленной задачи, с трудом предлагает пути решения проблемы.
<b>неудовлетворительно</b>	обучающийся: – не владеет материалом доклада, затрудняется в постановке целей и задач, затрудняется высказать свое мнение по поводу поставленной задачи, не предлагает пути решения проблемы

#### 4.2.3. Критерии оценки лабораторных работ

При выполнении лабораторных работ обучающийся демонстрирует:

**знания:** условий воздействия водного потока на гидротехническое сооружение, основных законов распределения давления воды в основании сооружений.

**умения:** определять показатели физико-механических свойств грунтов, необходимых для оценки оснований сооружений.

**владение навыками:** проектирования оснований сооружений, установленными действующими нормами и правилами.

#### Критерии оценки устного отчета по лабораторным работам

<b>отлично</b>	обучающийся демонстрирует: – знание основных понятий по теме занятия; владение терминами и использование их при ответе; умение объяснить суть проведения опыта, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы на поставленные вопросы
<b>хорошо</b>	обучающийся демонстрирует: – знание основных понятий по теме занятия; владение терминами и использование их при ответе; умение объяснить суть проведения опыта, но затрудняется делать выводы и обобщения, дает поверхностные ответы на поставленные вопросы
<b>удовлетворительно</b>	обучающийся демонстрирует: – знание основных понятий по теме занятия; владение терминами, но имеет затруднения с использованием их при ответе; умение объяснить суть проведения опыта, но затрудняется делать выводы и обобщения, ошибается в некоторых ответах на поставленные вопросы
<b>неудовлетворительно</b>	обучающийся: – не знает основных понятий по теме занятия; плохо владеет терминами, и имеет затруднения с использованием их при ответе; не умеет объяснить суть проведения опыта, и затрудняется делать выводы и обобщения, не правильно отвечает на поставленные вопросы

#### 4.2.4. Критерии оценки защиты курсового проекта

При защите курсового проекта обучающийся демонстрирует:

**знания:** закономерности проектирования элементов гидротехнических сооружений, их классификацию, задачи и структуру организации службы эксплуатации

**умения:** проектировать узлы и элементы гидротехнических сооружений, выполнять гидравлические расчеты, анализировать полученные результаты, назначать мероприятия по повышению безопасности и безаварийной работы гидротехнических сооружений.

**владение навыками:** навыками инженерных и гидравлических расчетов гидротехнических сооружений, методикой визуальных и инструментальных наблюдений за состоянием гидротехнических сооружений

<b>отлично</b>	обучающийся демонстрирует: правильность расчетов, соответствие действующим нормативным требованиям; умение объяснять и обосновывать выполненные решения, пользоваться средствами цифровизации
<b>хорошо</b>	обучающийся демонстрирует: правильность расчетов, после своевременного устранения ошибок, соответствие действующим нормативным требованиям; умение объяснять и обосновывать выполненные решения, пользоваться средствами цифровизации
<b>удовлетворительно</b>	обучающийся демонстрирует: незначительные ошибки в правильности расчетов (выявленные ошибки устранены после повторной проверки), соответствие действующим нормативным требованиям; поверхностное умение объяснять и обосновывать выполненные решения.
<b>неудовлетворительно</b>	обучающийся: выполнил расчеты с ошибками, что не соответствует действующим нормативным требованиям; не может объяснить и обосновывать выполненные решения

#### 4.2.5. Критерии оценки устного отчета по практическим работам

При выполнении практических работ обучающийся демонстрирует:

**знания:** проектирования гидротехнических сооружений

**умения:** проектирования узла гидротехнических сооружений, мелиоративных гидротехнических сооружений, сооружений на канале

**владение навыками:** проектирования и расчета мелиоративных гидротехнических сооружений

#### Критерии оценки устного отчета по практическим работам

<b>отлично</b>	обучающийся демонстрирует: – знание основных понятий по теме занятия; владение терминами и использование их при ответе; умение объяснить суть проведения опыта, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы на поставленные вопросы, пользоваться средствами цифровизации
----------------	---

<b>Хорошо</b>	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знание основных понятий по теме занятия; владение терминами и использование их при ответе; умение объяснить суть проведения опыта, но затрудняется делать выводы и обобщения, дает поверхностные ответы на поставленные вопросы, пользоваться средствами цифровизации</li> </ul>
<b>удовлетворительно</b>	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знание основных понятий по теме занятия; владение терминами, но имеет затруднения с использованием их при ответе; умение объяснить суть проведения опыта, но затрудняется делать выводы и обобщения, ошибается в некоторых ответах на поставленные вопросы</li> </ul>
<b>неудовлетворительно</b>	<p>обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- не знает основных понятий по теме занятия; плохо владеет терминами, и имеет затруднения с использованием их при ответе; не умеет объяснить суть проведения опыта, и затрудняется делать выводы и обобщения, не правильно отвечает на поставленные вопросы</li> </ul>

**Разработчик: доцент, Михеева О.В.**




---

(подпись)