

**Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт им. А.К. Кортунова филиал
ФГБОУ ВО Донской ГАУ**

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета ИМФ

А.В. Федорян _____

" ____ " _____ 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины	Б1.В.16 Эксплуатация и исследования гидротехнических сооружений
Направление(я)	08.03.01 Строительство
Направленность (и)	Гидротехническое строительство
Квалификация	бакалавр
Форма обучения	очная
Факультет	Инженерно-мелиоративный факультет
Кафедра	Гидротехническое строительство
Учебный план	2023_08.03.01gts.plx Направление 08.03.01 Строительство
ФГОС ВО (3++) направления	Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)
Общая трудоемкость	144 / 4 ЗЕТ
Разработчик (и):	канд. техн. наук, проф., Шелестова Наталья Алексеевна
Рабочая программа одобрена на заседании кафедры	Гидротехническое строительство
Заведующий кафедрой	Ткачев Александр Александрович
Дата утверждения плана уч. советом от 31.01.2024 протокол № 5. Дата утверждения рабочей программы уч. советом от 15.02.2023 протокол № 5	

**1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА
АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С
ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144
 в том числе:
 аудиторные занятия 42
 самостоятельная работа 84
 часов на контроль 18

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	8 (4.2)		Итого	
Неделя	13 3/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	14	14	14	14
Лабораторные	14	14	14	14
Практические	14	14	14	14
В том числе в форме практ.подготовки	6	6	6	6
Итого ауд.	42	42	42	42
Контактная работа	42	42	42	42
Сам. работа	84	84	84	84
Часы на контроль	18	18	18	18
Итого	144	144	144	144

Виды контроля в семестрах:

Экзамен	8	семестр
Курсовой проект	8	семестр

2. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

2.1	Целью изучения дисциплины является освоение всех компетенций, предусмотренных учебным планом.
-----	---

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:		Б1.В
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
3.1.1	Организация строительного производства	
3.1.2	Основы технической эксплуатации зданий и сооружений	
3.1.3	Производственная исполнительская практика	
3.1.4	Безопасность жизнедеятельности	
3.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	

4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-1 : Способность организовывать производство работ по строительству и реконструкции гидротехнических сооружений	
ПК-1.10 : Составление плана мероприятий строительного контроля производства строительно-монтажных (гидротехнических) работ	
ПК-1.11 : Контроль соблюдения норм промышленной, пожарной, экологической безопасности и охраны труда при производстве строительно-монтажных (гидротехнических) работ	
ПК-1.12 : Подготовка документации для сдачи/приёмки законченных видов работ на объекте гидротехнического строительства	
ПК-4 : Способность выполнять обоснование проектных решений гидротехнических сооружений	
ПК-4.1 : Выбор нормативно-технического (нормативно-методического) документа, устанавливающего требования к расчётному обоснованию проектного решения гидротехнического сооружения	
ПК-4.10 : Выполнение гидравлических расчётов элементов гидротехнического сооружения в соответствии с выбранной методикой	
ПК-4.11 : Оценка основных технико-экономических показателей проектных решений гидротехнического сооружения	
ПК-4.12 : Определение стоимости проектируемого гидротехнического сооружения по приближённым методикам	
ПК-4.2 : Составление расчётной схемы работы гидротехнического сооружения, элемента его строительной конструкции	
ПК-4.3 : Сбор и расчёт нагрузок (воздействий) на гидротехническое сооружение	
ПК-4.4 : Выбор методики выполнения расчётного обоснования гидротехнического сооружения	
ПК-4.5 : Определение основных параметров гидросилового и гидромеханического оборудования гидротехнического сооружения	
ПК-4.6 : Выполнение расчётов и оценка прочности конструкций гидротехнического сооружения в соответствии с выбранной методикой	
ПК-4.7 : Выполнение расчётов и оценка общей устойчивости, гидротехнического сооружения (или его основания) в соответствии с установленной методикой	
ПК-4.8 : Расчётное определение деформаций гидротехнического сооружения	
ПК-4.9 : Выполнение расчёта фильтрации воды через основание и тело гидротехнического сооружения в соответствии с выбранной методикой	

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Индикаторы	Литература	Интеракт.	Примечание
-------------	---	----------------	-------	------------	------------	-----------	------------

	Раздел 1. Тема 1. Организационно-правовое обеспечение эксплуатации водохозяйственных систем и сооружений.						
1.1	Практическая подготовка. Организационно-правовое обеспечение эксплуатации гидротехнических сооружений. Общие сведения об организации и структуре службы эксплуатации ГТС. Организация контроля и надзора за работой сооружений в процессе эксплуатации. Изменение состояния гидротехнических сооружений в процессе эксплуатации. Надежность гидротехнических сооружений – основные свойства и показатели. /Лек/	8	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12	0	ПК1
1.2	Практическая подготовка. Организация и проведение натурных наблюдений и исследований на плотинах из грунтовых материалов. Правила проектирования натурных исследований и наблюдений. /Пр/	8	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.10 Л2.11 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12	0	ТК1
1.3	Установка КИА для измерений осадок и смещений плотины и основания /Пр/	8	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.10 Л2.11 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12	0	ТК1
1.4	Установка КИА для контроля напряженно-деформированного состояния плотины /Пр/	8	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.10 Л2.11 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12	0	ТК1

1.5	Практическая подготовка. Исследование полигонального водослива входного оголовка водосбросного сооружения. /Лаб/	8	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.10 Л2.11 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12	0	ТК1
1.6	Исследования гидравлических условий работы открытого берегового водосброса. /Лаб/	8	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.10 Л2.11 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12	0	ТК2
1.7	Выполнение курсовой работы. Определение основных водохозяйственных характеристик водохранилищного гидроузла. /Ср/	8	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.10 Л2.11 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12	0	ТК1
1.8	Выполнение курсовой работы. Графическое оформление планшета /Ср/	8	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.10 Л2.11 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12	0	ТК1

1.9	Выполнение курсовой работы. Составление журнала наблюдений за состоянием грунтовой плотины. Обозначение дефектов сооружения на планшете. /Ср/	8	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.10 Л2.11 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12	0	ТК1
	Раздел 2. Тема 2. Лабораторные исследования гидротехнических сооружений.						
2.1	Лекция 2. Лабораторные исследования гидротехнических сооружений. Виды моделирования. Подobie гидравлических явлений, критерии подобия. Модели гидротехнических сооружений, измерительные приборы и оборудование. Некоторые вопросы моделирования гидравлических явлений. /Лек/	8	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.10 Л2.11 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12	0	ПК1
2.2	Установка термометрической КИА. /Пр/	8	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.10 Л2.11 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12	0	ТК1
2.3	Методика и техника натурных наблюдений /Пр/	8	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.10 Л2.11 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12	0	ТК2

2.4	Анализ результатов натурных наблюдений и оценка состояния грунтовых плотин. /Пр/	8	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.10 Л2.11 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12	0	ТК2
2.5	Выполнение курсовой работы. Фильтрационные расчёты. Расположение пьезометров в теле плотины. /Ср/	8	8		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.10 Л2.11 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12	0	ТК1
2.6	Выполнение курсовой работы. Оценка технического состояния плотины и водопропускных сооружений. /Ср/	8	8		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.10 Л2.11 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12	0	ТК1
	Раздел 3. Тема 3. Натурные исследования грунтовых гидротехнических сооружений.						
3.1	Лекция 3. Натурные исследования грунтовых гидротехнических сооружений. Цели и задачи натурных исследований гидротехнических сооружений. Виды исследований. Визуальные наблюдения за грунтовыми сооружениями. Инструментальные наблюдения за напряженным состоянием грунтовых сооружений. Инструментальные наблюдения за фильтрацией в грунтовых сооружениях. /Лек/	8	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.10 Л2.11 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12	0	ПК1

3.2	Прогноз местных размывов в скальных грунтах за трамплином -расщепителем /Лаб/	8	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.10 Л2.11 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12	0	ТК2
3.3	Выполнение курсовой работы. Разработка мероприятий по устранению дефектов в работе гидроузла. /Ср/	8	8		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.10 Л2.11 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12	0	ТК2
	Раздел 4. Тема 4. Натурные исследования бетонных гидротехнических сооружений.						
4.1	Лекция 4. Натурные исследования бетонных гидротехнических сооружений. Визуальные наблюдения за бетонными гидротехническими сооружениями. Конструкции и принцип размещения приборов для наблюдения за бетонными сооружениями. Способы наблюдения за фильтрацией через бетон и основание. /Лек/	8	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.10 Л2.11 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12	0	ПК1
4.2	Изучение способов установки контрольно-измерительной аппаратуры на элементах сооружений для определения осадки. /Ср/	8	8		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.10 Л2.11 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12	0	ТК2
	Раздел 5. Тема 5. Эксплуатация и ремонт грунтовых гидротехнических сооружений.						

5.1	Лекция 5. Эксплуатация и ремонт грунтовых гидротехнических сооружений. Особенности эксплуатации гидроузлов в строительный период. Виды ремонтов гидросооружений. Эксплуатация и ремонт каналов и сооружений на них. Эксплуатация и ремонт земляных плотин. Ремонт дренажных и противοfiltrационных устройств. /Лек/	8	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.10 Л2.11 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12	0	ПК2
5.2	Состав работ. Технология размещения приборов наблюдения. Приборы и оборудование деформационного мониторинга /Ср/	8	8		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.10 Л2.11 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12	0	ТК2
	Раздел 6. Тема 6. Эксплуатация и ремонт бетонных гидротехнических сооружений.						
6.1	Лекция 6. Эксплуатация и ремонт бетонных гидротехнических сооружений. Особенности эксплуатации бетонных гидротехнических сооружений. Ремонт бетонных и железобетонных частей сооружений. /Лек/	8	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.10 Л2.11 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12	0	ПК2
6.2	Исследование режимов течения в туннельном водосбросе-водовыпуске /Лаб/	8	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.10 Л2.11 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12	0	ТК2

6.3	Изучение принципов размещения КИА в бетонных сооружениях. /Ср/	8	8		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.10 Л2.11 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12	0	ТК2
6.4	Изучение способов восстановления бетонных сооружений. /Ср/	8	8		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.10 Л2.11 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12	0	ТК2
6.5	Изучение способов подводного бетонирования /Ср/	8	8		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.10 Л2.11 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12	0	ТК2
	Раздел 7. Тема 7. Геодезический мониторинг деформационных процессов гидротехнических сооружений.						
7.1	Лекция 7. Геодезический мониторинг деформационных процессов гидротехнических сооружений. Мониторинг деформационных процессов. Цели. Задачи. Состав работ. Технология размещения приборов наблюдения. Приборы и оборудование деформационного мониторинга. /Лек/	8	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.10 Л2.11 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12	0	ПК2

7.2	Мониторинг деформационных процессов. /Ср/	8	8		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.10 Л2.11 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12	0	ТК2
	Раздел 8. Подготовка к итоговому контролю						
8.1	Подготовка к итоговому контролю. Экзамен /Экзамен/	8	18		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.10 Л2.11 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12	0	Экзамен

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

1. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

Семестр: 8

Вопросы ПК1:

- Основные задачи службы эксплуатации ГТС.
- Система контроля и надзора за работой ГТС в процессе эксплуатации.
- Основные показатели надежности ГТС.
- Виды состояний сооружения в процессе эксплуатации.
- Периоды жизненного цикла сооружения.
- Основные виды моделирования.
- Условия геометрического подобия, линейный масштаб модели.
- Условия кинематического подобия.
- Условия динамического подобия, критерии динамического подобия.
- Физический смысл критериев подобия, применяемых при исследовании сооружений.
- Цели и задачи гидравлического моделирования.
- Измерительные приборы и оборудование для проведения лабораторных исследований.
- Особенность изучения явлений аэрации и кавитации в лабораторных условиях.
- Особенность моделирования местных размывов.
- Надежность ГТС – основные свойства и показатели.
- Цели и задачи натурных исследований и наблюдений.
- Визуальные наблюдения на грунтовых сооружениях.
- Назначение и классификация реперов, марок, указателей, створных знаков.
- Принцип действия приборов, служащих для определения горизонтальных перемещений.
- Принцип размещения КИА на грунтовых сооружениях.
- Конструкция и принцип действия приборов для измерения напора в порах грунта.
- Конструкция и принцип действия приборов для оценки напряженного состояния грунтовых плотин.
- Классификация и назначение пьезометров.
- Перечислите основные дефекты, которые фиксируют при осмотре бетонных поверхностей, металлических и деревянных конструкций.
- Назначение, конструкция и место расположения высотных марок бетонных сооружений.
- Назначение и принцип действия прямых и обратных отвесов.

Вопросы ПК2:

1. Приведите основные конструкции одноосных щелемеров.
2. Конструкции пространственных щелемеров.
3. Приборы и способы оценки прочности бетонных и железобетонных сооружений.
4. Конструкция и порядок определения прочности бетона с помощью молотка Кашкарова.
5. Способы наблюдения за фильтрацией через бетон и основание.
6. Основные этапы эксплуатации гидроузлов в строительный период.
7. Особенности эксплуатации и ремонта каналов и сооружений на них.
8. Особенности эксплуатации земляных плотин.
9. Порядок восстановления откоса земляной плотины.
10. Особенности ремонта дренажных и противофильтрационных устройств.
11. Основные способы защиты гидросооружений от обрастания.
12. Технические мероприятия, проводимые при эксплуатации водозаборов.
13. Виды деформаций бетонных и железобетонных гидротехнических сооружений в процессе их эксплуатации.
14. Оборудование и способы заделки трещин в бетоне.
15. Оборудование и способы ремонта уплотнений деформационных швов.
16. Способы устранения выбоин в бетоне.
17. Основные мероприятия при подготовке гидроузла к пропуску паводка.
18. Мероприятия и работы службы эксплуатации при пропуске паводка.
19. Действия службы эксплуатации после завершения пропуска паводка.
20. Особенности зимнего режима работы водохранилища.
21. Основные виды работ по уходу за механическим оборудованием.
22. Особенности зимнего режима эксплуатации затворов.
23. Основные виды работ по уходу за сороудерживающими решетками и др. механическим оборудованием.
24. Основные причины аварий и повреждений гидротехнических сооружений и мероприятия по их ликвидации.
25. Эксплуатационные природоохранные мероприятия.
26. Экологические оценки, прогноз и принципы проектирования систем экологического мониторинга, его классификация

2. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Промежуточная аттестация проводится в форме итогового контроля (ИК) по дисциплине:

Семестр: 8

Форма: экзамен

Вопросы для проведения итогового контроля в форме экзамена очной форм обучения:

1. Основные задачи службы эксплуатации ГТС.
2. Система контроля и надзора за работой ГТС в процессе эксплуатации.
3. Основные показатели надежности ГТС.
4. Виды состояний сооружения в процессе эксплуатации.
5. Периоды жизненного цикла сооружения.
6. Основные виды моделирования.
7. Условия геометрического подобия, линейный масштаб модели.
8. Условия кинематического подобия.
9. Условия динамического подобия, критерии динамического подобия.
10. Физический смысл критериев подобия, применяемых при исследовании сооружений.
11. Цели и задачи гидравлического моделирования.
12. Измерительные приборы и оборудование для проведении лабораторных исследований.
13. Особенность изучения явлений аэрации и кавитации в лабораторных условиях.
14. Особенность моделирования местных размывов.
15. Надежность ГТС – основные свойства и показатели.
16. Цели и задачи натурных исследований и наблюдений.
17. Визуальные наблюдения на грунтовых сооружениях.
18. Назначение и классификация реперов, марок, указателей, створных знаков.
19. Принцип действия приборов, служащих для определения горизонтальных перемещений.
20. Принцип размещения КИА на грунтовых сооружениях.
21. Конструкция и принцип действия приборов для измерения напора в порах грунта.
22. Конструкция и принцип действия приборов для оценки напряженного состояния грунтовых плотин.
23. Классификация и назначение пьезометров.
24. Перечислите основные дефекты, которые фиксируют при осмотре бетонных поверхностей, металлических и деревянных конструкций.
25. Назначение, конструкция и место расположения высотных марок бетонных сооружений.
26. Назначение и принцип действия прямых и обратных отвесов.
27. Приведите основные конструкции одноосных щелемеров.
28. Конструкции пространственных щелемеров.
29. Приборы и способы оценки прочности бетонных и железобетонных сооружений.
30. Конструкция и порядок определения прочности бетона с помощью молотка Кашкарова.
31. Способы наблюдения за фильтрацией через бетон и основание.
32. Основные этапы эксплуатации гидроузлов в строительный период.

33. Особенности эксплуатации и ремонта каналов и сооружений на них.
34. Особенности эксплуатация земляных плотин.
35. Порядок восстановления откоса земляной плотины.
36. Особенности ремонта дренажных и противофильтрационных устройств.
37. Основные способы защиты гидросооружений от обрастания.
38. Технические мероприятия, проводимые при эксплуатации водозаборов.
39. Виды деформаций бетонных и железобетонных гидротехнических сооружений в процессе их эксплуатации.
40. Оборудование и способы заделки трещин в бетоне.
41. Оборудование и способы ремонта уплотнений деформационных швов.
42. Способы устранения выбоин в бетоне.
43. Основные мероприятия при подготовке гидроузла к пропуску паводка.
44. Мероприятия и работы службы эксплуатации при пропуске паводка.
45. Действия службы эксплуатации после завершения пропуски паводка.
46. Особенности зимнего режима работы водохранилища.
47. Основные виды работ по уходу за механическим оборудованием.
48. Особенности зимнего режима эксплуатации затворов.
49. Основные виды работ по уходу за сороудерживающими решетками и др. механическим оборудованием.
50. Основные причины аварий и повреждений гидротехнических сооружений и мероприятия по их ликвидации.
51. Эксплуатационные природоохранные мероприятия.
52. Экологические оценки, прогноз и принципы проектирования систем экологического мониторинга, его классификация.

6.2. Темы письменных работ

Семестр: 8

Тема курсового проекта «Ремонтно – восстановительные работы сооружений водохранилищного гидроузла».

Курсовая работа имеет следующее содержание:

Задание

Введение

1. Натурные наблюдения и техническая диагностика сооружений водохранилищного гидроузла.

2. Оценка эксплуатационных показателей сооружений.

3. Выбор мероприятий по устранению дефектов и неблагоприятных факторов.

Заключение

Графическая часть

Список использованных источников

ПРИМЕЧАНИЕ: исходные данные и бланк задания хранятся в бумажном виде на соответствующей кафедре

6.3. Процедура оценивания

1. ПОКАЗАТЕЛИ, КРИТЕРИИ И ШКАЛЫ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Оценка сформированности компетенций у студентов НИМИ ДонГАУ и выставление оценки по отдельной дисциплине ведется следующим образом:

- для студентов очной формы обучения итоговая оценка по дисциплине выставляется по 100-балльной системе, а затем переводится в оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», «зачтено» и «не зачтено»;
- для студентов заочной и очно-заочной формы обучения оценивается по пятибалльной шкале, оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»; «зачтено» или «не зачтено».

Высокий уровень освоения компетенций, итоговая оценка по дисциплине «отлично» или «зачтено» (90-100 баллов):

глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач. Системно и планомерно работает в течении семестра.

Повышенный уровень освоения компетенций, итоговая оценка по дисциплине «хорошо» или «зачтено» (75-89 баллов): твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения. Системно и планомерно работает в течении семестра.

Пороговый уровень освоения компетенций, итоговая оценка по дисциплине «удовлетворительно» или «зачтено» (60-74 балла): имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Пороговый уровень освоения компетенций не сформирован, итоговая оценка по дисциплине «неудовлетворительно» или «незачтено» (менее 60 баллов): не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Критерии оценки уровня сформированности компетенций и выставление баллов по курсовому проекту (до 10 баллов, зачтено/незачтено): соответствие содержания работы заданию; грамотность изложения и качество оформления работы;

соответствие нормативным требованиям; самостоятельность выполнения работы, глубина проработки материала; использование рекомендованной и справочной литературы; правильность выполненных расчетов и графической части; обоснованность и доказательность выводов.

2. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Общий порядок проведения процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, соответствие индикаторам достижения сформированности компетенций определен в следующих локальных нормативных актах:

1. Положение о текущей аттестации знаний обучающихся в НИМИ ДГАУ (в действующей редакции).
 2. Положение о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (в действующей редакции).
- Документы размещены в свободном доступе на официальном сайте НИМИ ДонГАУ <https://ngma.su/> в разделе: Главная страница/Сведения об образовательной организации/Локальные нормативные акты.

6.4. Перечень видов оценочных средств

1. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ:

- тесты или билеты для проведения промежуточного контроля (ПК). Хранятся в бумажном виде на соответствующей кафедре;
- разделы индивидуальных заданий (письменных работ) обучающихся;
- доклад, сообщение по теме практического занятия;
- задачи и задания.

2. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ:

- комплект билетов для экзамена/зачета. Хранится в бумажном виде на соответствующей кафедре. Подлежит ежегодному обновлению и переутверждению. Число вариантов билетов в комплекте не менее числа студентов на экзамене/зачете.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
ЛП.1	Шелестова Н.А.	Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений: курс лекций для студентов направления "Природообустройство и водопользование" профиль "Комплексное использование и охрана водных ресурсов" и "Природоохранное обустройство территорий"	Новочеркасск: , 2014,
ЛП.2	Шелестова Н.А.	Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений: курс лекций для студентов направления "Природообустройство и водопользование" профиль "Комплексное использование и охрана водных ресурсов" и "Природоохранное обустройство территорий"	Новочеркасск, 2014, http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/Web
ЛП.3	Сахненко М. А.	Безопасность и эксплуатационная надежность гидротехнических сооружений: практикум	Москва: Альтаир-МГАВТ, 2014, https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429633
ЛП.4	Михеев П.А., Шелестова Н.А.	Гидротехнические сооружения объектов промышленности и теплоэнергетики: учебное пособие для слушателей дополнительного профессионального образования по профессиональной образовательной программе "Безопасность гидротехнических сооружений объектов промышленности и теплоэнергетики"	Новочеркасск, 2019, http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=277142&idb=0
ЛП.5	Михеев П.А., Шелестова Н.А.	Исследование, эксплуатация и ремонт гидротехнических сооружений объектов промышленности и теплоэнергетики: учебное пособие для слушателей дополнительного профессионального образования по профессиональной образовательной программе "Безопасность гидротехнических сооружений объектов промышленности и теплоэнергетики"	Новочеркасск, 2019, http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=277143&idb=0
ЛП.6	Михеев П.А., Шелестова Н.А.	Гидротехнические сооружения объектов промышленности и теплоэнергетики: учебное пособие для слушателей дополнительного профессионального образования по профессиональной образовательной программе "Безопасность гидротехнических сооружений объектов промышленности и теплоэнергетики"	Новочеркасск: Лик, 2019,

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.7	Михеев П.А., Шелестова Н.А.	Исследование, эксплуатация и ремонт гидротехнических сооружений объектов промышленности и теплоэнергетики: учебное пособие для слушателей дополнительного профессионального образования по профессиональной образовательной программе "Безопасность гидротехнических сооружений объектов промышленности и теплоэнергетики"	Новочеркасск: Лик, 2019,
Л1.8	Магарамов Б. Г., Мутуев Ч. М., Байбулатов Т. С., Мазанов Р. Р., Б.Халилов М., И.Шихсаидов Б.	Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений: учебное пособие	Махачкала: ДагГАУ имени М.М.Джамбулатова, 2020, https://e.lanbook.com/book/194027
Л1.9	Ванжа В. В.	Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений: учебное пособие	Краснодар: КубГАУ, 2018, https://e.lanbook.com/book/196465

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Михеев П.А.	Безопасность гидротехнических сооружений: курс лекций для бакалавров направления 270800 - "Строительство" профиль - "Гидротехническое строительство"	Новочеркасск: , 2014,
Л2.2		Оценка технического состояния и ремонт сооружений водохранилищного гидроузла: методические указания к выполнению расчетно-графической (контрольной) работы по дисциплине "Эксплуатация и исследования ГТС" и "Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений" для студентов направления "Строительство" и "Природообустройство и водопользование"	Новочеркасск: , 2014,
Л2.3		Организация натурных наблюдений и исследований сооружений водохранилищного гидроузла: методические указания к практическим занятиям по дисциплине "Эксплуатация и исследования ГТС" и "Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений" для студентов направления "Строительство" и "Природообустройство и водопользование" очной и заочной форм обучения	Новочеркасск: , 2014,
Л2.4	Ткачев А.А., Михеев П.А.	Водохранилищный узел гидротехнических сооружений: учебное пособие [для студентов очной и заочной форм обучения по направлению подготовки "Строительство", "Природообустройство и водопользование"]	Новочеркасск: , 2014,
Л2.5		Безопасность гидротехнических сооружений: методические указания и задание по выполнению контрольной работы для бакалавров заочной формы, обучающихся по направлению "Строительство" профиль "ГТС"	Новочеркасск: , 2016,
Л2.6	Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ, каф. ГТС и строит. механики ; сост. В.А. Волосухин	Безопасность гидротехнических сооружений: методические указания по выполнению расчетно-графической работы для бакалавров вузов, обучающихся по направлению "Строительство" профиль "ГТС"	Новочеркасск, 2016, http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry?Action=Link_Fin dDoc&id=20488&idb=0
Л2.7	Михеев П.А.	Безопасность гидротехнических сооружений: курс лекций для бакалавров заочной формы обучения образ. направлению "Строительство" профиль - "Гидротехническое строительство"	Новочеркасск, 2014, http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/Web

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.8	Ткачев А.А., Михеев П.А., Белов В.А., Мордвинцев М.М., Шелестова Н.А., Омелаев Т.Ю., Анохин А.М., Перелыгин А.И., Персикова Л.В., Михальчук А.В., Богуславская Т.А., Ширяев В.Н., Меренкова О.В.	Водохранилищный узел гидротехнических сооружений: учебное пособие [для студентов очной и заочной форм обучения по направлению подготовки "Строительство", "Природообустройство и водопользование"]	Новочеркасск, 2014, http://biblio.dongau.ru/MegaProNIMI/Web
Л2.9	Чудновский С. М., Лихачева О. И.	Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений: учебное пособие	Москва ; Вологда: Инфра-Инженерия, 2019, https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564851
Л2.10	Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. ГТС и строит. механики ; сост. Н.А. Шелестова	Организация натурных наблюдений и исследований сооружений водохранилищного гидроузла: методические указания к практическим занятиям по дисциплине "Эксплуатация и исследования ГТС" и "Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений" для студентов направления "Строительство" и "Природообустройство и водопользование" очной и заочной форм обучения	Новочеркасск, 2014, http://biblio.dongau.ru/MegaProNIMI/Web
Л2.11	Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. ГТС ; сост. Н.А. Шелестова	Оценка технического состояния и ремонт сооружений водохранилищного гидроузла: методические указания к выполнению расчетно-графической (контрольной) работы по дисциплине "Эксплуатация и исследования ГТС" и "Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений" для студентов направления "Строительство" и "Природообустройство и водопользование"	Новочеркасск, 2014, http://biblio.dongau.ru/MegaProNIMI/Web

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

7.2.1	Официальный сайт НИМИ с доступом в электронную библиотеку	www.ngma.su
7.2.2	Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Раздел «Водное хозяйство»	http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.2.75.4
7.2.3	Российская государственная библиотека (фонд электронных документов)	https://www.rsl.ru
7.2.4	Бесплатная библиотека ГОСТов и стандартов России	http://www.tehlit.ru/index.htm
7.2.5	Справочная информационная система «Экология»	http://ekologyprom.ru
7.2.6	Промышленная и экологическая безопасность, охрана труда	https://prominf.ru/issues-free
7.2.7	Портал учебников и диссертаций	https://scicenter.online
7.2.8	Университетская информационная система Россия (УИС Россия)	https://uisrussia.msu.ru
7.2.9	Электронная библиотека "научное наследие России"	http://e-heritage.ru/index.html
7.2.10	Электронная библиотека учебников	http://studentam.net
7.2.11	Справочная система «Консультант плюс»	http://consultant.ru
7.2.12	Справочная система «e-library»	http://elibrary.ru

7.3 Перечень программного обеспечения

7.3.1	Autodesk Academic Resource Center (Autocad 2022, Revit 2022, Civil 2021, Autocad Map 3D, 3Ds Max)	Соглашение о предоставлении лицензии и оказании услуг от 14.07.2014 г. Autodesk Academic Resource Center
7.3.2	AdobeAcrobatReader DC	Лицензионный договор на программное обеспечение для персональных компьютеров Platform Clients_PC_WWEULA-ru_RU-20150407_1357 AdobeSystemsIncorporated (бессрочно).

7.3.3	Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат. ВУЗ» (интернет-версия); Модуль «Программный комплекс поиска текстовых заимствований в открытых источниках сети интернет»	Лицензионный договор № 8047 от 30.01.2024 г.. АО «Антиплагиат»
-------	--	--

7.4 Перечень информационных справочных систем

7.4.1	Базы данных ООО "Пресс-Информ" (Консультант +)	https://www.consultant.ru
7.4.2	Базы данных ООО Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1	357	Помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: Компьютерные столы (13 шт.); Компьютеры Beng T905, с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду НИМИ Донской ГАУ (13 шт.); Стационарный экран; Доска ? 1 шт.; Рабочие места студентов; Рабочее место преподавателя.
8.2	349	Помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: Компьютерные столы; Компьютеры Aser 3D (10 шт.), с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду НИМИ Донской ГАУ (10 шт.); Доска для информации магнитно-маркерная 1 шт.; Рабочие места студентов; Рабочее место преподавателя.
8.3	348	Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: серия плакаов "Магистральные газопроводы и нефтепроводы"; экран – 1 шт.; набор демонстрационного оборудования (переносной): ноутбук DELL 500 – 1 шт., проектор ACER (переносной) – 1 шт.; рабочие места студентов; рабочее место преподавателя.
8.4	357	Помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: Компьютерные столы (13 шт.); Компьютеры Beng T905, с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду НИМИ Донской ГАУ (13 шт.); Стационарный экран; Доска ? 1 шт.; Рабочие места студентов; Рабочее место преподавателя.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Положение о текущей аттестации обучающихся в НИМИ ДГАУ (введено в действие приказом директора №119 от 14 июля 2015 г.).
2. Типовые формы титульных листов текстовой документации, выполняемой студентами в учебном процессе (Новочеркасск 2015 г.).
3. Положение о курсовом проекте (работе) обучающихся, осваивающих образовательные программы бакалавриата, специалитета, магистратуры (введ. в действие приказом директора №120 от 14 июля 2015г.).