

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

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета ИМФ

А.В. Федорян _____

" ____ " _____ 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины	Б1.В.14 Гидротехнические сооружения отраслевого назначения
Направление(я)	20.03.02 Природообустройство и водопользование
Направленность (и)	Инженерные системы сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения
Квалификация	бакалавр
Форма обучения	заочная
Факультет	Инженерно-мелиоративный факультет
Кафедра	Гидротехническое строительство
Учебный план	2025_20.03.02viv_z.plx.plx 20.03.02 Природообустройство и водопользование
ФГОС ВО (3++) направления	Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование (приказ Минобрнауки России от 26.05.2020 г. № 685)
Общая трудоемкость	252 / 7 ЗЕТ
Разработчик (и):	канд. техн. наук, доц., Персикова Л.В.
Рабочая программа одобрена на заседании кафедры	Гидротехническое строительство
Заведующий кафедрой	Ткачев А.А.
Дата утверждения плана уч. советом от 29.01.2025 протокол № 5.	
Дата утверждения рабочей программы уч. советом от 22.05.2025 протокол № 6	

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

Общая трудоемкость **7 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 252
 в том числе:
 аудиторные занятия 30
 самостоятельная работа 213
 часов на контроль 9

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	4		Итого	
Вид занятий	УП	РП		
Лекции	8	8	8	8
Лабораторные	8	8	8	8
Практические	14	14	14	14
Итого ауд.	30	30	30	30
Контактная работа	30	30	30	30
Сам. работа	213	213	213	213
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	252	252	252	252

Виды контроля на курсах:

Экзамен	4	семестр
Курсовой проект	4	семестр

2. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

2.1	Целью освоения дисциплины является формирование соответствующих компетенций в области (сфере) гидротехнических сооружений отраслевого назначения: условия и особенности работы, проектирования, эксплуатации и исследований сетевых сооружений, гидротехнических сооружений отраслевого назначения, водохранилищных и речных гидроузлов, водозаборных сооружений, а также их конструктивные решения, достоинства и недостатки.
-----	--

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:		Б1.В
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
3.1.1	Обучение навыкам здорового образа жизни и охраны труда	
3.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
3.2.1	Безопасность гидротехнических сооружений	
3.2.2	Водозаборные сооружения	
3.2.3	Гидротехнические сооружения водных путей и континентального шельфа	
3.2.4	Гидроэлектростанции и насосные станции	
3.2.5	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
3.2.6	Производственная преддипломная практика	
3.2.7	Производство гидротехнических работ	
3.2.8	Восстановление водных объектов	

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

ПК-10 : Способен организовывать и управлять технологическим процессом строительства сооружений систем сельскохозяйственного водоснабжения и водоотведения

ПК-10.1 : Знает организацию строительного производства и технологию строительных процессов на объектах природообустройства и водопользования

ПК-10.2 : Знает технологию строительства, ремонта и реконструкции основных сооружений систем сельскохозяйственного водоснабжения и водоотведения

ПК-10.3 : Знает методы контроля качества строительно-монтажных и ремонтно-восстановительных работ на системах сельскохозяйственного водоснабжения и водоотведения

ПК-10.4 : Знает задачи, перспективы и направления совершенствования строительного производства применительно к системам сельскохозяйственного водоснабжения и водоотведения, положения водного и земельного законодательства и правил охраны природных ресурсов

ПК-10.5 : Умеет решать задачи организационно-технологического проектирования на объектах природо-обустройства и водопользования, контроля качества работ

ПК-10.6 : Умеет решать конкретные организационно-технологические и организационно-управленческие задачи с учетом требования охраны труда, окружающей среды, техники безопасности и ресурсосбережения

ПК-10.7 : Умеет осваивать и внедрять достижения научно-технического прогресса, передового опыта и инновационных технологий в строительстве

ПК-10.8 : Владеет навыками расчёта объемов работ, подбора комплектов строительных машин, составления организационно-технологической документации, организации строительной площадки, соблюдения технологической дисциплины при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования

ПК-10.9 : Владеет навыками определения перечня и объёмов работ по сооружениям систем сельскохозяйственного водоснабжения и водоотведения, формирования комплектов машин для производства работ, разработки организационно-технологической документации на строительство, ремонт и реконструкцию систем сельскохозяйственного водоснабжения и водоотведения

ПК-11 : Способен использовать методы проектирования сетей водоснабжения и водоотведения, их конструктивных элементов

ПК-11.9 : Владеет навыками расчёта и подбора пропускной способности сетей водоснабжения и водоотведения, конструирования основных узловых соединений водоводов

ПК-15 : Способность принимать участие в научно-исследовательских разработках по профилю подготовки: систематизировать информацию по теме исследований, принимать участие в экспериментах, обрабатывать данные

ПК-15.1 : Знает основные понятия научных исследований и методологии, этапы проведения научных исследований

ПК-15.2 : Умеет выбирать и реализовывать методы ведения научных исследований в профессиональной области, анализировать и обобщать результаты исследований, доводить их до практической реализации							
ПК-15.3 : Владеет навыками обработки, анализа и обобщения результатов исследования							
ПК-2 : Способен управлять процессом эксплуатации насосной станции водопровода							
ПК-2.2 : Знает нормы времени на проведение технического обслуживания и ремонта оборудования, инженерных систем, зданий и сооружений насосных станций водопровода							
ПК-2.3 : Умеет выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество, руководить сложными и опасными работами по заранее разработанному плану, проекту организации работ или по наряду-допуску							
ПК-2.4 : Умеет обеспечивать рациональное расходование материалов, топлива, электроэнергии, а также правильное использование производственных площадей, оборудования, инструмента и приспособлений, контролировать учет рабочего времени, оформление табеля рабочих насосной станции водопровода							
ПК-2.6 : Владеет навыками организации работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования, инженерных систем, зданий и сооружений насосной станции водопровода согласно планам и графикам							
ПК-2.8 : Владеет навыками организации работ по внедрению прогрессивной техники и технологии, обеспечивающих сокращение затрат труда, энергетических затрат, улучшению использования технологического и вспомогательного оборудования, производственных площадей, повышению качества питьевой воды, контроля комплектования рабочих мест современным оборудованием, инструментами, оснасткой и оргтехниккой							
ПК-3 : Способен управлять процессом эксплуатации водозаборных сооружений							
ПК-3.1 : Знает трудовые функции в осуществление работ по эксплуатации водозаборных сооружений и оборудования							
ПК-3.2 : Умеет обеспечивать рациональное расходование материалов, топлива, электроэнергии, а также правильное использование производственных площадей, оборудования, инструмента и приспособлений							
ПК-3.3 : Умеет руководить сложными и опасными работами по заранее разработанному плану, проекту организации работ или по наряду-допуску, осуществлять проверку качества производства работ по техническому обслуживанию и ремонту водозаборных сооружений, организовывать внедрение передовых методов и приемов труда							
ПК-3.4 : Владеет навыками организации проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования и сооружений водозаборной станции согласно утвержденным планам и графикам							
ПК-8 : Способен выполнять расчеты для проектирования сооружений водоподготовки и водозаборных сооружений, разрабатывать текстовую и графическую части проектной документации сооружений водоподготовки и водозаборных сооружений							
ПК-8.1 : Знает требования нормативных правовых актов в сфере технического регулирования и стандартизации по проектированию сооружений водоподготовки и водозаборных сооружений							
ПК-8.2 : Знает виды и и правила работы в профессиональных компьютерных программных средствах для выполнения санитарно-технических расчетов сооружений водоподготовки и водозаборных сооружений							
ПК-8.4 : Умеет определять необходимые методики инженерно-технических расчетов сооружений водоподготовки и водозаборных сооружений в соответствии с положениями нормативных правовых актов в сфере технического регулирования и стандартизации и видом расчета							
ПК-8.5 : Умеет выбирать способы и алгоритмы оформления текстовой части проектной документации сооружений водоподготовки и водозаборных сооружений, в том числе в специализированных программных средствах							
ПК-8.6 : Владеет навыками анализа климатических и геологических особенностей района возведения проектируемого объекта							
ПК-8.7 : Владеет навыками расчёта и подбора пропускной способности сооружений водоподготовки и водозаборных сооружений, конструирования основных узловых соединений водоводов сооружений водоподготовки и водозаборных сооружений							
ПК-8.8 : Владеет навыками подготовки исходных данных для разработки проектной документации сооружений водоподготовки и водозаборных сооружений, разработки текстовой части проектной сооружений водоподготовки и водозаборных сооружений							
ПК-8.9 : Умеет выбирать наиболее эффективную схему расположения элементов сооружений водоподготовки и водозаборных сооружений							

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Индикаторы	Литература	Интеракт.	Примечание
	Раздел 1. 1. Сооружения водохранилищных гидроузлов. Плотины.						

1.1	Сооружения водохранилищных гидроузлов. Плотины. Состав сооружений, назначение. Выбор створа водохранилищного гидроузла. Плотины. Общая классификация. Грунтовые плотины, основные элементы, условия применения, достоинства и недостатки. Конструкции поперечного профиля плотин, задачи проектирования. /Лек/	4	2	ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК-2.8 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-10.3 ПК-10.4 ПК-10.5 ПК-10.6 ПК-10.7 ПК-10.8 ПК-10.9 ПК-8.1 ПК-8.2 ПК-8.4 ПК-8.5 ПК-8.6 ПК-8.7 ПК-8.8 ПК-8.9 ПК-11.9 ПК-15.1 ПК-15.3		0	ИК
1.2	Водохозяйственный расчет водохранилищного гидроузла. Выбор типа и конструкции земляной плотины. Установление основных размеров поперечного сечения земляной плотины. Продольный профиль по оси плотины. Выбор местоположения водохранилищного узла на топографическом плане водотока. Построение плотины на планшете. /Пр/	4	3	ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК-2.8 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-10.3 ПК-10.4 ПК-10.5 ПК-10.6 ПК-10.7 ПК-10.8 ПК-10.9 ПК-8.1 ПК-8.2 ПК-8.4 ПК-8.5 ПК-8.6 ПК-8.7 ПК-8.8 ПК-8.9 ПК-11.9 ПК-15.1 ПК-15.3		0	ИК
1.3	Изучение теоретического материала. Подготовка к тестовому контролю по разделу дисциплины. Работа с электронной библиотекой. Выполнение раздела КП: «Водохозяйственный расчет водохранилищного гидроузла», «Выбор типа и конструкции земляной плотины. Установление основных размеров поперечного сечения земляной плотины. Продольный профиль по оси плотины» /Ср/	4	38	ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК-2.8 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-10.3 ПК-10.4 ПК-10.5 ПК-10.6 ПК-10.7 ПК-10.8 ПК-10.9 ПК-8.1 ПК-8.2 ПК-8.4 ПК-8.5 ПК-8.6 ПК-8.7 ПК-8.8 ПК-8.9 ПК-11.9 ПК-15.1 ПК-15.3		0	ИК
	Раздел 2. 2. Фильтрационные расчеты земляных плотин.						

2.1	Фильтрационные расчеты грунтовых плотин. Фильтрация через тело плотины. Основные противофильтрационные элементы. Фильтрационные расчеты земляных плотин, цели и задачи. Расчет положения депрессионной поверхности и фильтрационного расхода. Особенности фильтрационных расчетов плотин с ядром, экраном, дренажем. Фильтрация в основании плотины, берегах и в обход плотины. /Лек/	4	1	ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК-2.8 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-10.3 ПК-10.4 ПК-10.5 ПК-10.6 ПК-10.7 ПК-10.8 ПК-10.9 ПК-8.1 ПК-8.2 ПК-8.4 ПК-8.5 ПК-8.6 ПК-8.7 ПК-8.8 ПК-8.9 ПК-11.9 ПК-15.1 ПК-15.3		0	ИК
2.2	Расчет фильтрации через тело однородной земляной плотины методом Н.Н. Павловского и методом Е.А. Замарина. Фильтрационный расчет плотины с противофильтрационным элементом (ядром, экраном, дренажем). Фильтрационный расчет основания плотины, определение суммарного расхода фильтрации. Фильтрация в берегах и в обход плотины. /Пр/	4	3	ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК-2.8 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-10.3 ПК-10.4 ПК-10.5 ПК-10.6 ПК-10.7 ПК-10.8 ПК-10.9 ПК-8.1 ПК-8.2 ПК-8.4 ПК-8.5 ПК-8.6 ПК-8.7 ПК-8.8 ПК-8.9 ПК-11.9 ПК-15.1 ПК-15.3		0	ИК
2.3	Исследование фильтрации через однородную грунтовую плотину. Исследование фильтрации через плотину с ядром и дренажем. Исследование фильтрации через каменно-земляную плотину с экраном. Исследование фильтрации через плотину методом ЭГДА. /Лаб/	4	4	ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК-2.8 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-10.3 ПК-10.4 ПК-10.5 ПК-10.6 ПК-10.7 ПК-10.8 ПК-10.9 ПК-8.1 ПК-8.2 ПК-8.4 ПК-8.5 ПК-8.6 ПК-8.7 ПК-8.8 ПК-8.9 ПК-11.9 ПК-15.1 ПК-15.3		0	ИК

2.4	Изучение теоретического материала. Подготовка к тестовому контролю по разделу дисциплины. Работа с электронной библиотекой. Выполнение раздела КП: «Расчет фильтрации через тело земляной плотины», «Фильтрационный расчет основания плотины» /Ср/	4	45	ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК-2.8 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-10.3 ПК-10.4 ПК-10.5 ПК-10.6 ПК-10.7 ПК-10.8 ПК-10.9 ПК-8.1 ПК-8.2 ПК-8.4 ПК-8.5 ПК-8.6 ПК-8.7 ПК-8.8 ПК-8.9 ПК-11.9 ПК-15.1 ПК-15.3		0	ИК
	Раздел 3. 3 Статические расчеты грунтовых плотин.						
3.1	Воздействия ветровых волн на откосы грунтовых плотин. Определение отметки гребня плотины. Расчет величины и продолжительности осадки основания плотины. /Пр/	4	4	ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК-2.8 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-10.3 ПК-10.4 ПК-10.5 ПК-10.6 ПК-10.7 ПК-10.8 ПК-10.9 ПК-8.1 ПК-8.2 ПК-8.4 ПК-8.5 ПК-8.6 ПК-8.7 ПК-8.8 ПК-8.9 ПК-11.9 ПК-15.1 ПК-15.3		0	ИК
3.2	Статические расчеты грунтовых плотин. Расчет устойчивости откосов грунтовых плотин. Расчет устойчивости экрана. Воздействия ветровых волн на откосы грунтовых плотин. Фильтрационная прочность грунтов тела и основания плотин. Осадка тела и основания плотин. /Лек/	4	1	ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК-2.8 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-10.3 ПК-10.4 ПК-10.5 ПК-10.6 ПК-10.7 ПК-10.8 ПК-10.9 ПК-8.1 ПК-8.2 ПК-8.4 ПК-8.5 ПК-8.6 ПК-8.7 ПК-8.8 ПК-8.9 ПК-11.9 ПК-15.1 ПК-15.3		0	ИК

3.3	Изучение теоретического материала. Подготовка к тестовому контролю по разделу дисциплины. Работа с электронной библиотекой. Выполнение раздела КП: «Определение отметки гребня плотины», «Расчет устойчивости откоса плотины методом круглоцилиндрических поверхностей скольжения», «Расчет величины и продолжительности осадки основания плотины» /Ср/	4	45	ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК-2.8 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-10.3 ПК-10.4 ПК-10.5 ПК-10.6 ПК-10.7 ПК-10.8 ПК-10.9 ПК-8.1 ПК-8.2 ПК-8.4 ПК-8.5 ПК-8.6 ПК-8.7 ПК-8.8 ПК-8.9 ПК-11.9 ПК-15.1 ПК-15.3		0	ИК
	Раздел 4. 4 Водопропускные сооружения водохранилищных узлов.						
4.1	Водопропускные сооружения водохранилищных узлов. Назначение, условия работы, классификация. Выбор типа водосброса. Конструкции открытых водосбросов. Закрытые водосбросы. Водовыпуски, водоспуски, назначение, условия расположения, конструкции. Подготовка ложка водохранилища к затоплению. /Лек/	4	2	ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК-2.8 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-10.3 ПК-10.4 ПК-10.5 ПК-10.6 ПК-10.7 ПК-10.8 ПК-10.9 ПК-8.1 ПК-8.2 ПК-8.4 ПК-8.5 ПК-8.6 ПК-8.7 ПК-8.8 ПК-8.9 ПК-11.9 ПК-15.1 ПК-15.3		0	ИК
4.2	Выбор типа и конструкции водосбросного сооружения. Расчет и конструирование открытого водосброса. Расчет и конструирование ковшового водосброса. Выбор типа и конструирование водоспуска, водовыпускного сооружения. Компоновка сооружений водохранилищного гидроузла, конструирование частей и элементов. /Пр/	4	4	ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК-2.8 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-10.3 ПК-10.4 ПК-10.5 ПК-10.6 ПК-10.7 ПК-10.8 ПК-10.9 ПК-8.1 ПК-8.2 ПК-8.4 ПК-8.5 ПК-8.6 ПК-8.7 ПК-8.8 ПК-8.9 ПК-11.9 ПК-15.1 ПК-15.3		0	ИК

4.3	Исследование условий работы открытых водосбросов. Исследование условий работы шахтного, сифонного водосброса. /Лаб/	4	4	ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК-2.8 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-10.3 ПК-10.4 ПК-10.5 ПК-10.6 ПК-10.7 ПК-10.8 ПК-10.9 ПК-8.1 ПК-8.2 ПК-8.4 ПК-8.5 ПК-8.6 ПК-8.7 ПК-8.8 ПК-8.9 ПК-11.9 ПК-15.1 ПК-15.3		0	ИК
4.4	Изучение теоретического материала. Подготовка к тестовому контролю по разделу дисциплины. Работа с электронной библиотекой. Выполнение раздела КП: «Расчет и конструирование ковшового водосброса», «Выбор типа и конструирование водоспуска» /Ср/	4	45	ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК-2.8 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-10.3 ПК-10.4 ПК-10.5 ПК-10.6 ПК-10.7 ПК-10.8 ПК-10.9 ПК-8.1 ПК-8.2 ПК-8.4 ПК-8.5 ПК-8.6 ПК-8.7 ПК-8.8 ПК-8.9 ПК-11.9 ПК-15.1 ПК-15.3		0	ИК
	Раздел 5. 5 Бетонные и другие виды плотин. Конструкции, условия применения, достоинства и недостатки.						
5.1	Бетонные и другие виды плотин. Конструкции, условия применения, достоинства и недостатки. Гравитационные, арочные, контрфорсные плотины, плотины из металла, дерева и синтетических материалов: основные конструкции, достоинства и недостатки. /Лек/	4	1	ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК-2.8 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-10.3 ПК-10.4 ПК-10.5 ПК-10.6 ПК-10.7 ПК-10.8 ПК-10.9 ПК-8.1 ПК-8.2 ПК-8.4 ПК-8.5 ПК-8.6 ПК-8.7 ПК-8.8 ПК-8.9 ПК-11.9 ПК-15.1 ПК-15.3		0	ИК

5.2	Изучение теоретического материала. Подготовка к тестовому контролю по разделу дисциплины. Работа с электронной библиотекой. /Ср/	4	20	ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК-2.8 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-10.3 ПК-10.4 ПК-10.5 ПК-10.6 ПК-10.7 ПК-10.8 ПК-10.9 ПК-8.1 ПК-8.2 ПК-8.4 ПК-8.5 ПК-8.6 ПК-8.7 ПК-8.8 ПК-8.9 ПК-11.9 ПК-15.1 ПК-15.3		0	ИК
	Раздел 6. 6 Механическое оборудование гидротехнических сооружений.						
6.1	Механическое оборудование гидротехнических сооружений. Состав и назначение. Затворы гидротехнических сооружений: назначение, классификация. Поверхностные затворы. Опорно-ходовые и закладные части. Противофильтрационные уплотнения. /Лек/	4	1	ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК-2.8 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-10.3 ПК-10.4 ПК-10.5 ПК-10.6 ПК-10.7 ПК-10.8 ПК-10.9 ПК-8.1 ПК-8.2 ПК-8.4 ПК-8.5 ПК-8.6 ПК-8.7 ПК-8.8 ПК-8.9 ПК-11.9 ПК-15.1 ПК-15.3		0	ИК
6.2	Изучение теоретического материала. Подготовка к тестовому контролю по разделу дисциплины. Работа с электронной библиотекой. /Ср/	4	20	ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК-2.8 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-10.3 ПК-10.4 ПК-10.5 ПК-10.6 ПК-10.7 ПК-10.8 ПК-10.9 ПК-8.1 ПК-8.2 ПК-8.4 ПК-8.5 ПК-8.6 ПК-8.7 ПК-8.8 ПК-8.9 ПК-11.9 ПК-15.1 ПК-15.3		0	ИК
	Раздел 7. 7 Подготовка к итоговому контролю (экзамен)						

7.1	Подготовка к итоговому контролю (экзамен) /Экзамен/	4	9	ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК-2.8 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-10.3 ПК-10.4 ПК-10.5 ПК-10.6 ПК-10.7 ПК-10.8 ПК-10.9 ПК-8.1 ПК-8.2 ПК-8.4 ПК-8.5 ПК-8.6 ПК-8.7 ПК-8.8 ПК-8.9 ПК-11.9 ПК-15.1 ПК-15.3		0	ИК
-----	--	---	---	--	--	---	----

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

1. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

Текущий контроль знаний студентов очной формы обучения проводится в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки знаний, включающей в себя проведение текущего (ТК) и промежуточного контроля (ПК) по дисциплине. Для контроля освоения практических знаний в течение семестра проводятся текущий контроль по результатам проведения практических занятий и лабораторных работ.

Формами ТК являются: устный опрос на по теме аудиторного занятия, доклад (сообщение) на тему аудиторного занятия. Количество текущих контролей по дисциплине в семестре определяется кафедрой и составляет, как правило, три (ТК1-ТК3).

В ходе промежуточного контроля (ПК) проверяются теоретические знания обучающихся (данный контроль проводится по разделам (модулям) дисциплины 2-3 раза в течение семестра. Формами контроля являются тестирование или опрос.), а также самостоятельного выполнения разделов индивидуальных заданий (Формами контроля являются: оценка выполненных разделов индивидуальных заданий (письменных работ).

Для студентов заочной и очно-заочной форм обучения проведение текущего контроля предусматривает контроль выполнения разделов индивидуальных заданий (письменных работ) в течение учебного года.

Курс: 4

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

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

1. Основные параметры водохранилища – характерные уровни воды и емкости водохранилища.
2. Плотины из грунтовых материалов - назначение, общая классификация, достоинства и недостатки.
3. Исходные данные и основные положения по определению высоты плотины.
4. Фильтрационные расчеты грунтовых плотин - цели, задачи и методы расчета.
5. Исходные данные и основные положения фильтрационного расчета земляных плотин.
6. Основные положения фильтрационного расчета земляных плотин с ядром методом Н.Н. Павловского.
7. Исходные данные и основные положения фильтрационного расчета земляных плотин с экраном.
8. Исходные данные и основные положения фильтрационного расчета однородных земляных плотин.
9. Основные положения фильтрации в основании земляных плотин.
10. Дренаж плотин из грунтовых материалов: назначение, конструкции, достоинства и недостатки.
11. Исходные данные и основные положения по выбору типа грунтовых плотин.
12. Конструирование поперечного профиля земляной плотины, состав и назначение элементов.
13. Противофильтрационные устройства в теле грунтовых плотин, сравнительная характеристика.
14. Противофильтрационные устройства в основании грунтовых плотин - условия применения.
15. Исходные данные и основные положения по проектированию крепления откосов земляных плотин.
16. Водохранилищный узел сооружений: назначение, состав сооружений, исходные данные для проектирования.
17. Выбор створа и компоновки сооружений водохранилищного гидроузла.
18. Расчет устойчивости откосов плотин: задачи, основные положения расчета.
19. Фильтрационная прочность грунтов тела и основания плотин.
20. Осадка тела плотины и основания: задачи и основные положения расчета.

21. Водопрпускные сооружения при грунтовых плотинах: общая классификация, основные конструкции.
22. Водосбросные сооружения водохранилищных гидроузлов: назначение, классификация, конструкции.
23. Выбор типа водосбросного сооружения.
24. Открытые водосбросы - основные конструкции, достоинства и недостатки.
25. Береговой открытый водосброс - конструкция, принцип работы, достоинства и недостатки.
26. Траншейный водосброс - конструкция, принцип работы, достоинства и недостатки.
27. Закрытые водосбросы - конструктивные схемы, принцип работы, достоинства и недостатки.
28. Исходные данные и основные положения по проектированию ковшового водосброса.
29. Шахтный водосброс - особенности конструкции, принцип работы, достоинства и недостатки.
30. Сифонный водосброс - особенности конструкции, принцип работы, достоинства и недостатки.
31. Водоспуск – назначение, конструкция, принцип работы.
32. Водовыпускные сооружения водохранилищных гидроузлов - назначение, конструкции.
33. Каменные и каменно-земляные плотины.
34. Механическое оборудование ГТС - состав и назначение.
35. Сегментный затвор - элементы конструкции, достоинства и недостатки.
36. Затворы поверхностных отверстий конструкции, условия и особенности эксплуатации.
37. Плоский затвор ГТС - элементы конструкции, достоинства и недостатки.
38. Типы затворов и их классификация.
39. Опорно-ходовые части и противофильтрационные уплотнения затворов.
40. Шандорные, вальцовые затворы – конструкции, условия применения.
41. Затворы, передающие давление на порог сооружения.
42. Затворы, передающие давление на быки (устои) и порог сооружения.
43. Плотины из различных материалов.
44. Гравитационные плотины – основные конструкции, мероприятия по снижению материалоемкости гравитационных плотин.
45. Гравитационные плотины на скальном основании.
46. Гравитационные плотины на нескальном основании.
47. Арочные плотины: классификация, плановое очертание плотин.
48. Общие сведения и классификация контрфорсных плотин.
49. Контрфорсные плотины - основные конструкции, достоинства, недостатки.
50. Деревянные плотины - конструкции, достоинства, недостатки.
51. Плотины из синтетических материалов.
52. Стальные плотины - конструкции, преимущества и недостатки.

Критерии оценки для заочной формы обучения:

- при выявлении не соответствия содержания работы заданию (варианту), работа возвращается на переработку.
- оценка выставляется за работу, если по 3/4 проверяемых показателей получены положительные значения.
- оценка не выставляется при меньшем количестве положительных значений, проверяемых показателей, работа возвращается на доработку.

- для студентов заочной и очно-заочной формы обучения промежуточная аттестация по дисциплине в целом оценивается по пятибалльной шкале, оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

6.2. Темы письменных работ

Курс: 4

Студенты заочной формы обучения выполняют курсовой проект «Водохранилищный узел сооружений» (структура приведена ниже). Выбор варианта определяется двумя последними цифрами зачетной книжки. Перечень вариантов заданий курсового проекта, методика его выполнения и необходимая литература приведены в методических указаниях (Л.2.5, Л.2.7)

Курсовой проект: «Водохранилищный узел сооружений»

1. Обоснование параметров водохранилища
 - 1.1. Выбор створа и местоположения сооружений водохранилищного гидроузла
 - 1.2. Определение мертвого объема
 - 1.3. Определение полезного объема воды в водохранилище
 - 1.4. Определение максимального зарегулированного расхода воды
2. Проектирование земляной плотины
 - 2.1. Выбор типа и конструкции земляной плотины
 - 2.2. Установление основных размеров поперечного сечения плотины
 - 2.3. Построение плотины в плане и компоновка водопропускных сооружений
 - 2.4. Фильтрационные расчеты земляной плотины
 - 2.5. Фильтрационный расчет основания плотины и определение суммарного расхода филь-трации
 - 2.6. Проверка устойчивости плотины и ее основания на фильтрационную прочность
 - 2.7. Расчет величины и продолжительности осадки основных плотин
3. Проектирование водосброса

- 3.1. Выбор типа и конструкции водосбросного сооружения
- 3.2. Гидравлический расчет отводящего канала
- 3.3. Гидравлический расчет водопроводящей части
- 3.4. Гидравлический расчет водобойного колодца
- 3.5. Гидравлический расчет ковшового оголовка
5. Проектирование донного водоспуска
 - 5.1. Конструкция сооружения
 - 5.2. Гидравлический расчет
 - 5.3. Определение времени опорожнения водохранилища
6. Графическая часть
 - 7.1. Продольный разрез водосбросного сооружения. План. Поперечные разрезы.
 - 7.2. Детали элементов земляной плотины (гребня, дренажа, крепления откосов и др.)
 - 7.3. Продольный разрез по водоспускному сооружению.
 - 7.4. Поперечные разрезы водоспускного сооружения, детали сопряжения звеньев труб.

Критерии оценки для заочной формы обучения:

- при выявлении не соответствия содержания работы заданию (варианту), работа возвращается на переработку.
 - оценка выставляется за работу, если по 3/4 проверяемых показателей получены положительные значения.
 - оценка не выставляется при меньшем количестве положительных значений, проверяемых показателей, работа возвращается на доработку.
- для студентов заочной и очно-заочной формы обучения выполнение курсового проекта оценивается по пятибалльной шкале, оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

ПРИМЕЧАНИЕ: исходные данные и бланк задания хранятся в бумажном виде на кафедре Гидротехнического строительства.

6.3. Процедура оценивания

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» (86-100 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 учебной 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» (68-85 баллов): твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает 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» (51-67 баллов): 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 «не зачтено» (менее 51 балла): 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 оценок по курсовому проекту (КП) или курсовой работе (КР):

- Высокий уровень освоения компетенций, оценка «отлично» (25 – 23 балла): работа выполнена на высоком профессиональном уровне. Полностью соответствует поставленным в задании целям и задачам. Представленный материал в основном верен, допускаются мелкие неточности. Студент свободно отвечает на вопросы, связанные с проектом.

Выражена способность к профессиональной адаптации, интерпретации знаний из междисциплинарных областей

- Повышенный уровень освоения компетенций, оценка «хорошо» (22-19 баллов): работа выполнена на достаточно высоком профессиональном уровне. Допущено до 3 негрубых ошибок, не влияющих на результат. Студент отвечает на вопросы, связанные с проектом, но недостаточно полно.
- Пороговый уровень освоения компетенций, оценка «удовлетворительно» (18-15 баллов): уровень недостаточно высок. Допущено до 5 ошибок, не существенно влияющих на конечный результат, но ход решения верный. Студент может ответить лишь на некоторые из заданных вопросов, связанных с проектом.
- Пороговый уровень освоения компетенций не сформирован, оценка «неудовлетворительно» (менее 15 баллов): работа выполнена на низком уровне. Допущены грубые ошибки. Решение принципиально не верно. Ответы на связанные с проектом вопросы обнаруживают непонимание предмета и отсутствие ориентации в материале проекта.

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 кафедре Гидротехнического строительства;
- 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

7.2. 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	Университетская информационная система Россия (УИС Россия)	https://uisrussia.msu.ru/
7.2.6	Электронная библиотека учебников	http://studentam.net/
7.2.7	Справочная система «e-library»	Лицензионный договор SCIENCEINDEX №SIO-13947/34486/2016 от 03.03.2016 г

7.3 Перечень программного обеспечения

7.3.1	AdobeAcrobatReader DC	Лицензионный договор на программное обеспечение для персональных компьютеров Platform Clients_PC_WWEULA-ru_RU-20150407_1357 AdobeSystemsIncorporated (бессрочно).
-------	-----------------------	---

7.3.2	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»
7.3.3	Microsoft Teams	Предоставляется бесплатно
7.3.4	Интегрированная система прочностного анализа и проектирования конструкций Structure CAD Office 11.1 и 11.3	лицензия № 8719м от 27.09.2010 с ООО НПФ "SCAD SOFT", лицензия № 8720м от 27.09.2010 с ООО НПФ "SCAD SOFT"
7.3.5	Платформа nanoCAD 25.0	Образовательная лицензия NC250P-29704

7.4 Перечень информационных справочных систем

7.4.1	Базы данных ООО Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/
7.4.2	Базы данных ООО "Региональный информационный индекс цитирования"	
7.4.3	Базы данных ООО "Пресс-Информ" (Консультант +)	https://www.consultant.ru
7.4.4	База данных ООО "Издательство Лань"	https://e.lanbook.ru/books

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1	111	Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: Набор демонстрационного оборудования (переносной): экран - 1 шт., проектор - 1 шт., нетбук - 1 шт.; Специализированные стенды по наземному орошению – 26 шт.; Стенды по дипломному проектированию «Поверхностное орошение» - 8 шт.; Доска ? 1 шт.; Рабочие места студентов; Рабочее место преподавателя.
8.2	П22	Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: Коммутатор сетевой; Компьютеры, объединённые в локальную сеть с доступом в сеть «Интернет» и электронную информационно-образовательную среду НИМИ Донской ГАУ: Системный блок – 15 шт.; Монитор ЖК – 15 шт.; Экран настенный; Доска; Рабочие места студентов; Рабочее место преподавателя.
8.3	016 (1 зал)	Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: Набор демонстрационного оборудования (переносной): экран - 1 шт., проектор Aser - 1 шт., ноутбук Aser - 1 шт.; Конструкции переходов от откосов каналов к устоям сооружений; Лоток с моделями водопроводящих сооружений акведука и дюкера, мерные водосливы, шпигенмасштабы; Лоток с моделями сопрягающих сооружений: быстроток и многоступенчатого перепада, мерные водосливы, шпигенмасштабы; Элементы искусственной шероховатости для быстроток (моделей): нормальные бруски, шашки, одиночный зигзаг, мерные водосливы, линейки; Лоток с моделью шахтного и сифонного водосбросов, мерные водосливы, шпигенмасштабы; Лоток с моделью водосбросного сооружения наносохранилища, мерные водосливы, шпигенмасштабы; Рабочие места студентов; Рабочее место преподавателя.
8.4	016 (2 зал)	Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: Набор демонстрационного оборудования (переносной): экран - 1 шт., проектор Aser - 1 шт., ноутбук Aser - 1 шт.; Учебно-наглядные пособия; Рабочие места студентов; Рабочее место преподавателя.

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

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Положение о текущей аттестации обучающихся в НИМИ ДГАУ [Электронный ресурс] (введено в действие приказом директора № 45-ОД от 15 мая 2024 г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан.- Новочеркасск, 2024.- Режим доступа: <http://www.ngma.su>

2. Типовые формы титульных листов текстовой документации, выполняемой студентами в учебном процессе [Электронный ресурс] / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан.- Новочеркасск, 2024.- Режим доступа: <http://www.ngma.su>

3. Положение о курсовом проекте (работе) обучающихся, осваивающих образовательные программы бакалавриата, специалитета, магистратуры [Электронный ресурс] (введ. в действие приказом директора №120 от 14 июля 2015г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: <http://www.ngma.su>

Приступая к изучению дисциплины необходимо в первую очередь ознакомиться с содержанием РПД. Лекции имеют целью дать систематизированные основы научных знаний об общих вопросах дисциплины. При изучении и проработке теоретического материала для обучающихся необходимо:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- при самостоятельном изучении темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД литературные источники и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».