

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

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета ИМФ

А.В. Федорян \_\_\_\_\_

" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2023 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины	<b>Б1.В.14</b>	<b>Гидротехнические сооружения отраслевого назначения</b>
Направление(я)	<b>20.03.02</b>	<b>Природообустройство и водопользование</b>
Направленность (и)	<b>Инженерные системы сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения</b>	
Квалификация	<b>бакалавр</b>	
Форма обучения	<b>заочная</b>	
Факультет	<b>Инженерно-мелиоративный факультет</b>	
Кафедра	<b>Гидротехническое строительство</b>	
Учебный план	<b>2022_20.03.02viv_z.plx.plx</b> <b>20.03.02 Природообустройство и водопользование</b>	
ФГОС ВО (3++) направления	<b>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)</b>	
Общая трудоемкость	<b>252 / 7 ЗЕТ</b>	
Разработчик (и):	<b>канд. техн. наук, доц., Персикова Л.В.</b>	
Рабочая программа одобрена на заседании кафедры	<b>Гидротехническое строительство</b>	
Заведующий кафедрой	<b>Ткачев А.А.</b>	
Дата утверждения уч. советом	<b>от 26.04.2023 протокол № 8.</b>	



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

Общая трудоемкость	<b>7 ЗЕТ</b>
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	
	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
<b>3.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
3.1.1	Обучение навыкам здорового образа жизни и охраны труда	
<b>3.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
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)**

<b>ПК-10 : Способен организовывать и управлять технологическим процессом строительства сооружений систем сельскохозяйственного водоснабжения и водоотведения</b>	
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
<b>ПК-11 : Способен использовать методы проектирования сетей водоснабжения и водоотведения, их конструктивных элементов</b>	
ПК-11.9 :	Владеет навыками расчёта и подбора пропускной способности сетей водоснабжения и водоотведения, конструирования основных узловых соединений водоводов
<b>ПК-15 : Способность принимать участие в научно-исследовательских разработках по профилю подготовки: систематизировать информацию по теме исследований, принимать участие в экспериментах, обрабатывать данные</b>	
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
<b>ПК-2 : Способен управлять процессом эксплуатации насосной станции водопровода</b>
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 оргтехникой
<b>ПК-3 : Способен управлять процессом эксплуатации водозаборных сооружений</b>
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
<b>ПК-8 : Способен выполнять расчеты для проектирования сооружений водоподготовки и водозаборных сооружений, разрабатывать текстовую и графическую части проектной документации сооружений водоподготовки и водозаборных сооружений</b>
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
	<b>Раздел 1. 1. Сооружения водохранилищных гидроузлов. Плотины.</b>						

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	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	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	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	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	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	ИК
	<b>Раздел 2. 2. Фильтрационные расчеты земляных плотин.</b>						

2.1	<p>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/</p>	4	1	<p>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</p>	<p>Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7</p>	0	ИК
2.2	<p>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/</p>	4	3	<p>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</p>	<p>Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7</p>	0	ИК
2.3	<p>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/</p>	4	4	<p>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</p>	<p>Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7</p>	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	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	ИК
<b>Раздел 3.3 Статические расчеты грунтовых плотин.</b>							
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	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	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	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	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	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	ИК
<b>Раздел 4. 4 Водопропускные сооружения водохранилищных узлов.</b>							
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 ложа 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	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	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	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	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	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	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	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	ИК
	<b>Раздел 5. 5 Бетонные и другие виды плотин. Конструкции, условия применения, достоинства и недостатки.</b>						
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	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	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	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	ИК
<b>Раздел 6. 6 Механическое оборудование гидротехнических сооружений.</b>							
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	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	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	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	ИК
<b>Раздел 7. 7 Подготовка к итоговому контролю (экзамен)</b>							

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	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	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 самостоятельного выполнения разделов индивидуальных заданий.

Формами ТК являются: оценка выполненных разделов индивидуальных заданий (письменных работ), 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, четыре (ТК1-ТК4).

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.

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- экзамен (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. Водопропускные 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 двум последним цифрам 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 фильтрации
  - 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.

- 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. Фонд оценочных средств

#### 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 оценок по курсовому проекту (КП) или курсовой работе (КР):

- Высокий уровень освоения компетенций, оценка «отлично» (25 – 23 балла для КП; 20 – 18 балла для КР): 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 балла для КП; 17 – 15 балла для КР): работа выполнена на достаточно высоком профессиональном уровне. Допущено до 3 негрубых ошибок, не влияющий на результат. Студент отвечает на вопросы, связанные с проектом, но недостаточно полно.

- Пороговый уровень освоения компетенций, оценка «удовлетворительно» (18-15 балла для КП; 14 – 12 балла для КР): 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 для КП; менее 12 баллов для КР): 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

#### 7.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Персикова Л.В.	Гидротехнические сооружения: курс лекций для бакалавров направления подготовки "Природообустройство и водопользование" (профили "Комп. исп. и охрана водных ресурсов", "Инженерные системы с.-х водоснабжения, обводнения и водоотведения"), "Строительство" (профиль "Гидротехническое строительство") [В 2 частях]	Новочеркасск, 2014,
Л1.2	Персикова Л.В.	Гидротехнические сооружения: курс лекций для бакалавров направления подготовки "Природообустройство и водопользование" (профили "Комп. исп. и охрана водных ресурсов", "Инженерные системы с.-х водоснабжения, обводнения и водоотведения"), "Строительство" (профиль "Гидротехническое строительство") [в 2 частях]	Новочеркасск, 2014,
Л1.3	Персикова Л.В.	Гидротехнические сооружения: курс лекций для бакалавров направления подготовки "Природообустройство и водопользование" (профили "Комп. исп. и охрана водных ресурсов", "Инженерные системы с.-х водоснабжения, обводнения и водоотведения"), "Строительство" (профиль "Гидротехническое строительство") [В 2 частях]	Новочеркасск, 2014, <a href="http://biblio.dongau.ru/MegaProNIMI/Web">http://biblio.dongau.ru/MegaProNIMI/Web</a>
Л1.4	Персикова Л.В.	Гидротехнические сооружения: курс лекций для бакалавров направления подготовки "Природообустройство и водопользование" (профили "Комп. исп. и охрана водных ресурсов", "Инженерные системы с.-х водоснабжения, обводнения и водоотведения"), "Строительство" (профиль "Гидротехническое строительство") [в 2 частях]	Новочеркасск, 2014, <a href="http://biblio.dongau.ru/MegaProNIMI/Web">http://biblio.dongau.ru/MegaProNIMI/Web</a>

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.5	Персикова Л.В.	Гидротехнические сооружения: учебное пособие [для бакалавров направления подготовки "Природообустройство и водопользование", "Строительство"]	Новочеркасск, 2019, <a href="http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry? Action=Link_FindDoc&amp;id=264244&amp;idb=0">http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry? Action=Link_FindDoc&amp;id=264244&amp;idb=0</a>
Л1.6	Ткачев А.А., Шелестова Н.А., Белов В.А., Анохин А.А., Персикова Л.В., Волкова Е.А.	Проектирование сооружений на мелиоративной сети: учеб. пособие для студ. всех форм обучения направл. подготовки "Строительство", "Гидромелиорация", "Природообустройство и водопользование"	Новочеркасск: Лик, 2022, <a href="http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry? Action=Link_FindDoc&amp;id=427065&amp;idb=0">http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry? Action=Link_FindDoc&amp;id=427065&amp;idb=0</a>
Л1.7	Плеханов М. С.	Гидротехнические сооружения: учебное пособие для вузов	Пермь: ПНИПУ, 2014, <a href="https://e.lanbook.com/book/160962">https://e.lanbook.com/book/160962</a>

### 7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Ткачев А.А., Михеев П.А., Анохин А.М., Мордвинцев М.М., Шелестова Н.А., Белов В.А., Персикова Л.В., Лапшенков В.С., Богуславская Т.А.	Сборник задач и упражнений по курсу "Гидротехнические сооружения": учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению подготовки "Строительство", "Природообустройство и водопользование", "Наземные транспортно-технологические комплексы"	Новочеркасск, 2014, <a href="http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/Web">http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/Web</a>
Л2.2	Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ, каф. ГТС ; сост. П.А. Михеев, А.А. Ткачев, А.М. Анохин, В.А. Белов, Л.В. Персикова, Н.А. Шелестова, Т.А. Богуславская, В.Н. Ширяев	Влияние фильтрационных процессов на гидротехнические сооружения: методические указания для проведения лабораторных работ бакалаврами, обучающихся по направлению подготовки "Гидромелиорация", "Строительство", "Природообустройство и водопользование"	Новочеркасск, 2017, <a href="http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry? Action=Link_FindDoc&amp;id=202508&amp;idb=0">http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry? Action=Link_FindDoc&amp;id=202508&amp;idb=0</a>
Л2.3	Михеев П.А., Ткачев А.А., Анохин А.М., Белов В.А., Персикова Л.В., Шелестова Н.А., Богуславская Т.А.	Гидротехническое строительство: лабораторный практикум для студентов, обучающихся по направлению подготовки "Гидромелиорация (уровень магистратуры)", "Строительство (уровень магистратуры)", "Природообустройство и водопользование (уровень магистратуры)"	Новочеркасск, 2018, <a href="http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry? Action=Link_FindDoc&amp;id=202949&amp;idb=0">http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry? Action=Link_FindDoc&amp;id=202949&amp;idb=0</a>
Л2.4	Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ ; сост. А.А. Ткачев, Л.В. Персикова	Проектирование гидротехнических сооружений на мелиоративной сети: метод. указания по выполнению расчет.-граф. работы для бакалавров, обуч. по направл. подгот.: "Природообустройство и водопользование", "Гидромелиорация"	Новочеркасск, 2021, <a href="http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry? Action=Link_FindDoc&amp;id=386749&amp;idb=0">http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry? Action=Link_FindDoc&amp;id=386749&amp;idb=0</a>

### 7.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	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,
Л3.2	Ткачев А.А., Михеев П.А., Белов В.А., Мордвинцев М.М., Шелестова Н.А., Омелаев Т.Ю., Анохин А.М., Перельгин 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, <a href="http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/Web">http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/Web</a>

<b>7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>		
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
<b>7.3 Перечень программного обеспечения</b>		
7.3.1	Система трехмерного моделирования КОМПАС 3D	Сублицензионный договор № 27-Р15 от 13.04.2015 с ООО "АСКОН-Юг" (Лицензионное соглашение КАД-15-0377)
7.3.2	CorelDRAW Graphics Suite X4 Education License ML (1-60)	LCDDGSX4MULAA от 24.09.2009
7.3.3	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
7.3.4	AdobeAcrobatReader DC	Лицензионный договор на программное обеспечение для персональных компьютеров Platform Clients_PC_WWEULA-ru_RU-20150407_1357 AdobeSystemsIncorporated (бессрочно).
7.3.5	Googl Chrome	
7.3.6	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 № 6482 от 28.02.2023 г. АО «Антиплагиат»
7.3.7	MS Windows XP,7,8, 8.1, 10;	Сублицензионный договор №502 от 03.12.2020 г. АО «СофтЛайн Трейд»
7.3.8	MS Office professional;	Сублицензионный договор №502 от 03.12.2020 г. АО «СофтЛайн Трейд»
7.3.9	Microsoft Teams	Предоставляется бесплатно
<b>7.4 Перечень информационных справочных систем</b>		
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
<b>8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>		
8.1	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.



8.2	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: быстротока и многоступенчатого перепада, мерные водосливы, шпигенмасштабы; Элементы искусственной шероховатости для быстротока (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.
8.3	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.
8.4	016 (3 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.; Фильтрационный лоток с флютбетом без шпунта, мерные колбы, секундомеры; Фильтрационный лоток с флютбетом со шпунтом, мерные колбы, секундомеры; Фильтрационный лоток с земляной плотиной с ядром, мерные колбы, секундомеры; Фильтрационный лоток с земляной плотиной с экраном, мерные колбы, секундомеры; Фильтрационный лоток с каменно- земляной плотиной, мерные колбы, секундомеры; Доска ? 1 шт.; Рабочие места студентов; Рабочее место преподавателя.
8.5	101	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.; Учебно-наглядные пособия; Шкаф со стеклом выс. Стратегия S75 Милано ср. – 2 шт.; Толщиномер «Булат-2» ультразвуковой - 1 шт.; Анализатор коррозионной активности грунта «АКАГ» - 1 шт.; Течеискатель акустический «Квазар» – 1 шт.; Трассодефектоискатель «Квазар» – 1 шт.; Доска ? 1 шт.; Стол компьютерный «Стр. Ор.» Е30-01 Компьютер Pro 310/Жк-монитор 19 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 №119 от 14 июля 2015 г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015.- 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, 2015.- 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».