

**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.03 Сельскохозяйственное водоснабжение
Направление(я)	35.03.11 Гидромелиорация
Направленность (и)	Гидромелиорация
Квалификация	бакалавр
Форма обучения	очная
Факультет	Инженерно-мелиоративный факультет
Кафедра	Мелиорации земель
Учебный план	2025_35.03.11gmplx 35.03.11 Гидромелиорация
ФГОС ВО (3++) направления	Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.11 Гидромелиорация (приказ Минобрнауки России от 17.08.2020 г. № 1049)

Общая трудоемкость **144 / 4 ЗЕТ**

Разработчик (и): **канд. техн. наук, доц., Картузова Татьяна Дмитриевна**

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры **Мелиорации земель**

Заведующий кафедрой **Гурин Константин Георгиевич**

Дата утверждения плана уч. советом от 29.01.2025 протокол № 5.

Дата утверждения рабочей программы уч. советом от 25.06.2025 протокол № 10

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

4 ЗЕТ

Общая трудоемкость

Часов по учебному плану	144
в том числе:	
аудиторные занятия	32
самостоятельная работа	94
часов на контроль	18

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
Недель	17 1/6		Итого	
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32	32	32	32
Сам. работа	94	94	94	94
Часы на контроль	18	18	18	18
Итого	144	144	144	144

Виды контроля в семестрах:

Экзамен	6	семестр
Расчетно-графическая работа	6	семестр

2. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

2.1	приобретение студентами навыков выбора и проектирования систем водоснабжения и водоотведения населённых мест, агропромышленных комплексов, ферм и территорий с учётом санитарных, экологических и технико-экономических требований. Анализа работы систем водоснабжения и водоотведения с оценкой их достоинств и недостатков. Определение взаимодействия, с элементами исследования, отдельных сооружений систем водоснабжения и водоотведения.
-----	--

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	B1.B
3.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
3.1.1	Безопасность жизнедеятельности
3.1.2	Гидравлика
3.1.3	Гидрология и регулирование стока
3.1.4	Инженерные конструкции
3.1.5	Мелиоративное земледелие
3.1.6	Мелиоративные и строительные машины
3.1.7	Мелиорация земель населенных пунктов
3.1.8	Менеджмент
3.1.9	Водное, земельное и экологическое право
3.1.10	Гидрометрия
3.1.11	Инженерная геология
3.1.12	Климатология и метеорология
3.1.13	Компьютерная графика в профессиональной деятельности
3.1.14	Почвоведение
3.1.15	Сопротивление материалов
3.1.16	Учебная ознакомительная практика по почвоведению и геологии
3.1.17	Учебная технологическая (производственно-технологическая) практика по гидрометрии
3.1.18	Экономика водного хозяйства и мелиорации
3.1.19	Геоинформационные системы
3.1.20	Метрология, стандартизация и сертификация
3.1.21	Правоведение
3.1.22	Строительные материалы
3.1.23	Теоретическая механика
3.1.24	Экология
3.1.25	Экономика
3.1.26	Введение в информационные технологии
3.1.27	Введение в специальность
3.1.28	Инженерная геодезия
3.1.29	Инженерная графика
3.1.30	Учебная технологическая (производственно-технологическая) практика по геодезии
3.1.31	Информатика
3.1.32	Водный реестр
3.1.33	История инженерных искусств
3.1.34	Водный реестр
3.1.35	История инженерных искусств
3.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
3.2.1	Агролесомелиорация земель
3.2.2	Гидротехнические сооружения мелиоративных систем
3.2.3	Культуртехническая и химическая мелиорации земель
3.2.4	Мелиорация земель
3.2.5	Основы технологии сельскохозяйственного производства
3.2.6	Строительство, ремонт и реконструкция мелиоративных систем

3.2.7	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
3.2.8	Мелиорация водных объектов
3.2.9	Насосы и мелиоративные насосные станции
3.2.10	Оценка воздействия на окружающую среду
3.2.11	Проектирование мелиоративных систем
3.2.12	Производственная практика - научно-исследовательская работа (НИР)
3.2.13	Производственная преддипломная эксплуатационная практика
3.2.14	Эксплуатация и мониторинг мелиоративных систем

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

ПК-1 : Способен планировать мелиорации земель сельскохозяйственного назначения, выбирать технологии (технологические решения) проведения мелиорации земель сельскохозяйственного назначения, оценивать мелиоративное состояние земель и эффективности мелиоративных мероприятий

ПК-1.11 : Владеет навыками определения типов и видов мелиорации земель сельскохозяйственного назначения исходя из природно-климатической характеристики территории и нужд сельского хозяйства

ПК-1.6 : Умеет устанавливать взаимосвязь между природно-климатическими факторами и урожайностью сельскохозяйственных культур, устойчивостью агроландшафтов

ПК-1.7 : Умеет выбирать режимы орошения сельскохозяйственных культур с учетом природных и хозяйственных условий, экологических ограничений

ПК-2 : Способен организовывать ремонтно-эксплуатационные работы и работы по уходу за мелиоративными системами, контроль рационального использования водных ресурсов на мелиоративных системах

ПК-2.1 : Знает основные задачи службы эксплуатации мелиоративных систем, технические средства эксплуатации

ПК-2.10 : Владеет навыками разработки мероприятий по техническому совершенствованию мелиоративных систем

ПК-2.2 : Знает конструктивные особенности и эксплуатационные данные мелиоративной сети

ПК-2.4 : Умеет выполнять необходимые инженерные расчёты, оформлять отчётную техническую документацию

ПК-2.5 : Умеет выполнять расчеты водопотребления сельскохозяйственных культур

ПК-2.6 : Умеет использовать необходимые методики расчета планов водопользования на оросительных системах и планов регулирования водного режима осушенных земель

ПК-2.7 : Умеет оценивать и анализировать эффективность использования водных ресурсов

ПК-2.8 : Владеет навыками организации строительного контроля за выполнением ремонтных работ, работ по реконструкции, строительству, их приемки

ПК-2.9 : Владеет навыками составления оперативных (декадных) прогнозов водопотребления с учетом состава и требований сельскохозяйственных растений и состояния мелиорируемых земель

ПК-3 : Способен участвовать в решении отдельных задач при исследованиях воздействия процессов эксплуатации мелиоративных систем на компоненты природной среды

ПК-3.4 : Умеет организовывать и контролировать выполнение мероприятий по устранению нарушений обязательных требований, выявленных в организации при осуществлении государственного экологического надзора

ПК-3.5 : Умеет выявлять в технологической цепочке процессы, операции и оборудование, оказывающие основное влияние на степень негативного воздействия организации на окружающую среду

ПК-5 : Способен соблюдать установленную технологическую дисциплину, оперировать техническими средствами при строительстве, производстве работ и эксплуатации мелиоративных объектов

ПК-5.1 : Знает технологию строительства, ремонта и реконструкции основных сооружений мелиоративных систем, методы контроля качества строительно-монтажных работ на мелиоративных объектах, задачи, перспективы и направления совершенствования строительного производства применительно к мелиоративным объектам

ПК-5.2 : Знает организацию строительного производства на мелиоративных объектах, технологию строительных процессов, характерных для мелиоративных объектов

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. Водопотребление						
1.1	Лекция 1. Водопотребление. Водные ресурсы Земли и их использование для хозяйственного-питьевого водоснабжения. Категории водопотребления. Удельные расходы и нормы водопотребления. Расчётные расходы от населения и промышленных предприятий. Неравномерность водопотребления. Определение требуемых свободных напоров в сети. /Лек/	6	2	ПК-1.6 ПК-1.11 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.4 ПК-2.6 ПК-2.7 ПК-2.8 ПК-2.9 ПК-3.5 ПК-5.1 ПК-5.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э3 Э5 Э6	0	ПК-1
1.2	Практическое занятие 1. Определение расчётных расходов. Нормы потребления воды. Определение суточных расходов воды, годовое водопотребление. Суточные расходы воды коммунальными предприятиями. Выдача задания на курсовое проектирование РГР. /Пр/	6	2	ПК-1.7 ПК-1.11 ПК-2.2 ПК-2.5 ПК-2.7 ПК-2.9 ПК-3.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э6	0	ТК-1
1.3	Самостоятельная работа 1. Решение раздела РГР. Определение расчётных расходов водопотребления. /Ср/	6	9	ПК-1.7 ПК-1.11 ПК-2.2 ПК-2.4 ПК-2.6 ПК-2.8 ПК-2.9 ПК-3.5 ПК-5.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Э2 Э3 Э5 Э6	0	ТК-1
	Раздел 2. Тема 2. Источники водоснабжения						
2.1	Лекция 2. Источники водоснабжения. Водозаборы, классификация и типы сооружений. Выбор места расположения водозаборных сооружений. Речные водозаборные сооружения русского и берегового типа, конструкции основы расчёта. Сооружения для забора подземных вод. Реконструкция и увеличение производительности. Зоны санитарной охраны, мероприятия по защите. /Лек/	6	2	ПК-1.6 ПК-1.7 ПК-1.11 ПК-2.4 ПК-2.5 ПК-2.7 ПК-2.8 ПК-2.9 ПК-3.4 ПК-5.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э3 Э5 Э6	0	ПК-1
2.2	Практическое занятие 2. Расчёт водозаборных сооружений. Расчёт поверхностного водозабора русского типа. Расчёт берегового колодца и насосной станции первого подъёма. РГР. /Пр/	6	2	ПК-1.6 ПК-1.7 ПК-1.11 ПК-2.2 ПК-2.4 ПК-2.5 ПК-2.6 ПК-2.10 ПК-3.5 ПК-5.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э6	0	ТК-1

2.3	Самостоятельная работа 2. Решение раздела РГР. Гидравлический расчёт поверхностного водозабора. Построение высотной схемы УКВ /Ср/	6	10	ПК-1.6 ПК-1.11 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.5 ПК-2.6 ПК-2.7 ПК-2.8 ПК-3.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Э2 Э3 Э5 Э6	0	ТК-1
2.4	Самостоятельная работа 3. Выполнение индивидуальной задачи по варианту Выбор метода улучшения качества воды. Анализ качества воды в водоисточнике. /Ср/	6	7	ПК-1.6 ПК-1.7 ПК-2.2 ПК-2.4 ПК-2.5 ПК-2.6 ПК-2.7 ПК-2.9 ПК-3.4 ПК-5.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Э2 Э3 Э5 Э6	0	ТК-2
	Раздел 3. Тема 3. Системы и схемы водоснабжения						
3.1	Лекция 3. Системы и схемы водоснабжения. Системы водоснабжения и их классификация. Подача и распределение воды. Схемы водоснабжения. Состав сооружений и их взаимное расположение. Выбор схемы питания и трассировка водопроводной сети. Водоводы, разводящие сети и их гидравлический расчёт. Противопожарное водоснабжение. /Лек/	6	2	ПК-1.7 ПК-1.11 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.4 ПК-2.6 ПК-2.7 ПК-2.9 ПК-3.4 ПК-3.5 ПК-5.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э3 Э5 Э6	0	ПК-1
3.2	Практическое занятие 3. Режимы расходования воды в сети. Режимы расходования воды в сети. Часовые и секундные расходы. График водопотребления. Выбор метода улучшения качества воды. Выбор схемы питания водопроводной сети. Трассировка сети. Решение задач по вариантам. /Пр/	6	2	ПК-1.6 ПК-2.1 ПК-2.4 ПК-2.6 ПК-2.9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э6	0	ТК-2
3.3	Практическое занятие 4. Гидравлический расчёт разводящей сети труб. Расчёт сети по методу М.М. Андрияшева. Расчёт разводящей сети на пропуск секундного максимального и пожарного расходов воды РГР. /Пр/	6	2	ПК-1.6 ПК-1.7 ПК-1.11 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.4 ПК-2.7 ПК-2.9 ПК-3.5 ПК-5.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э5	0	ТК-1
3.4	Самостоятельная работа 4. Выполнение индивидуальной задачи по варианту Трассировка водопроводной сети на генплане /Ср/	6	7	ПК-1.7 ПК-2.1 ПК-2.6 ПК-2.8 ПК-2.9 ПК-2.10 ПК-3.4 ПК-3.5 ПК-5.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Э2 Э3 Э5 Э6	0	ТК-2

3.5	Самостоятельная работа 5. Решение раздела РГР. Определение часовых расходов. Построение графика водопотребления. Гидравлическая увязка водопроводной сети /Cp/	6	7	ПК-1.6 ПК-1.7 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.4 ПК-2.5 ПК-2.7 ПК-2.8 ПК-3.5 ПК-5.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Э2 Э3 Э5 Э6	0	ТК-1
	Раздел 4. Тема 4. Запасные и регулирующие сооружения						
4.1	Лекция 4. Запасные и регулирующие сооружения. Напорные регулирующие сооружения. Классификация ёмкостей. Водонапорные башни. Резервуары чистой воды. Водопроводные насосные станции. Показатели работы НС. /Лек/	6	2	ПК-1.6 ПК-1.11 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.5 ПК-2.7 ПК-2.8 ПК-2.9 ПК-3.4 ПК-3.5 ПК-5.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э3 Э5 Э6	0	ПК-1
4.2	Практическое занятие 5. Расчет водонапорной башни. Определение ёмкости и геометрических размеров бака водонапорной башни. Определение действительных пьезометрических отметок и свободных напоров в узлах сети. Определение высоты ствола водонапорной башни РГР. /Пр/	6	2	ПК-1.7 ПК-1.11 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.4 ПК-2.5 ПК-2.7 ПК-2.8 ПК-2.10	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э6	0	ТК-1
4.3	Самостоятельная работа 6. Решение раздела РГР. Определение ёмкости бака и высоты ствола водонапорной башни /Cp/	6	9	ПК-1.6 ПК-1.7 ПК-1.11 ПК-2.2 ПК-2.4 ПК-2.5 ПК-2.8 ПК-3.4 ПК-3.5 ПК-5.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Э2 Э3 Э5 Э6	0	ТК-1
	Раздел 5. Тема 5. Общие сведения о системах водоотведения						
5.1	Лекция 5. Общие сведения о системах водоотведения. Сточные воды и их классификация. Системы водоотведения населённого пункта. Основные элементы водоотводящих систем. Выбор системы водоотведения. Схемы водоотводящих сетей. /Лек/	6	2	ПК-1.6 ПК-1.7 ПК-2.1 ПК-2.4 ПК-2.6 ПК-2.8 ПК-2.10 ПК-3.4 ПК-3.5 ПК-5.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э3 Э5 Э6	0	ПК-2
5.2	Практическое занятие 6. Проектирование водоотводящих сетей. Выбор схемы и системы водоотведения населённого пункта. Трассировка водоотводящей сети. Глубина заложения водоотводящих сетей. /Пр/	6	2	ПК-1.6 ПК-1.11 ПК-2.1 ПК-2.4 ПК-2.6 ПК-2.7 ПК-2.8 ПК-2.9 ПК-2.10 ПК-3.4 ПК-3.5 ПК-5.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э6	0	ТК-2

5.3	Самостоятельная работа 7. Выполнение индивидуальной задачи по варианту Трассировка водоотводящей сети на генплане. Глубина заложения сетей /Ср/	6	10	ПК-1.6 ПК-1.7 ПК-1.11 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.4 ПК-2.7 ПК-2.8 ПК-2.9 ПК-3.5 ПК-5.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Э2 Э3 Э5 Э6	0	ТК-2
	Раздел 6. Тема 6. Водоотводящие сети и сооружения на них						
6.1	Лекция 6. Водоотводящие сети и сооружения на них. Основные принципы трассировки водоотводящих сетей. Проектирование систем водоотведения. Воды, допускаемые к спуску в водоотводящие сети. Смотровые колодцы и соединительные камеры, дюкеры, эстакады, переходы, конструкции, принцип работы, условия применения. /Лек/	6	2	ПК-1.7 ПК-1.11 ПК-2.2 ПК-2.5 ПК-2.6 ПК-2.7 ПК-2.8 ПК-2.9 ПК-2.10 ПК-5.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э3 Э5 Э6	0	ПК-2
6.2	Самостоятельная работа 8. Решение раздела РГР. Определение расходов на расчётных участках сети /Ср/	6	10	ПК-1.6 ПК-1.7 ПК-1.11 ПК-2.2 ПК-2.4 ПК-2.5 ПК-2.6 ПК-2.7 ПК-3.5 ПК-5.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Э2 Э3 Э5 Э6	0	ТК-1
	Раздел 7. Тема 7. Расчёт водоотводящих сетей						
7.1	Лекция 7. Расчет водоотводящих сетей. Удельное водоотведение. Неравномерность притока сточных вод в водоотводящую сеть. Определение расчётных расходов сточных вод. Гидравлический расчёт водоотводящих сетей. /Лек/	6	4	ПК-1.6 ПК-1.11 ПК-2.1 ПК-2.4 ПК-2.5 ПК-2.6 ПК-2.7 ПК-2.8 ПК-2.10 ПК-3.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э3 Э5 Э6	0	ПК-2
7.2	Практическое занятие 7. Определение расчётных расходов водоотведения. Удельное водоотведение и режим поступления сточных вод в водо-отводящую сеть. Определение количества хозяйствственно-бытовых сточных вод. Расход производственных сточных вод. Определение расходов на расчётных участках сети. Гидравлический расчёт. РГР /Пр/	6	2	ПК-1.7 ПК-1.11 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.4 ПК-2.5 ПК-2.6 ПК-2.7 ПК-2.8 ПК-2.9 ПК-3.4 ПК-3.5 ПК-5.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ТК-1
	Раздел 8. Тема 8. Трубы, фасонные части и арматура водопроводных и водоотводящих сетей						

8.1	Практическое занятие 8. Трубы, соединения и фасонные части. Арматура водопроводных сетей. Трубы, соединения и фасонные части, применяемые в системах водоснабжения и водоотведения. Требования предъявляемые к трубам и соединениям. Подбор материала. Арматура и оборудование водопроводных сетей: запорная, регулирующая, водоразборная, предохранительная /Пр/	6	2	ПК-1.7 ПК-1.11 ПК-2.2 ПК-2.5 ПК-2.7 ПК-2.8 ПК-2.10 ПК-3.4 ПК-3.5 ПК-5.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	ТК-2
8.2	Самостоятельная работа 9. Трубы, соединения и фасонные части, применяемые в системах водоснабжения и водоотведения. Требования предъявляемые к трубам и соединениям. Подбор материала /Ср/	6	10	ПК-1.6 ПК-1.11 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.4 ПК-2.6 ПК-2.8 ПК-2.10 ПК-5.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Э2 Э3 Э5 Э6	0	ТК-2
8.3	Самостоятельная работа 10. Предохранение водоводов от зарастания и коррозии. Уменьшение пропускной способности. Борьба с зарастанием. Коррозия стенок водоводов. Типы изоляции труб. /Ср/	6	5	ПК-1.6 ПК-1.7 ПК-1.11 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.5 ПК-2.6 ПК-2.7 ПК-5.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Э2 Э3 Э5 Э6	0	ТК-2
8.4	Самостоятельная работа 11. Арматура и оборудование водопроводных сетей: запорная, регулирующая, водоразборная, предохранительная. /Ср/	6	10	ПК-1.6 ПК-1.7 ПК-2.2 ПК-2.4 ПК-2.7 ПК-2.9 ПК-2.10 ПК-3.4 ПК-3.5 ПК-5.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Э2 Э3 Э5 Э6	0	ТК-2
Раздел 9. Подготовка и сдача экзамена							
9.1	Подготовка и сдача экзамена /Экзамен/	6	18	ПК-1.6 ПК-1.7 ПК-1.11 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.4 ПК-2.5 ПК-2.6 ПК-2.7 ПК-2.8 ПК-2.9 ПК-2.10 ПК-3.4 ПК-3.5 ПК-5.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	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 по очной форме 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.

Количество текущих контролей по дисциплине в семестре определяется кафедрой и составляет, как правило, два (ТК1, ТК2).

В ходе промежуточного контроля (ПК) проверяются теоретические знания обучающихся. Данный контроль проводится по разделам (модулям) дисциплины два раза (ПК1, ПК2).

Семестр 6

Теоретический материал промежуточного контроля ПК 1:

1. Водные ресурсы Земли и их использование для хозяйствственно-питьевого водоснабжения.
2. Категории и нормы потребления воды.
3. Неравномерность водопотребления суточная, часовая секундная. Коэффициенты неравно-мерности. График суточного водопотребления населённого пункта.
4. Определение расчётных расходов воды.
5. Определение требуемых свободных напоров в сети.
6. Водозаборы, классификация, типы сооружений. Требования, предъявляемые к водозаборным сооружениям.
7. Речные водозаборные сооружения берегового типа, условия применения, выбор места рас-положения, конструкции, принцип работы.
8. Речные водозаборные сооружения русского типа, условия применения, выбор места рас-положения, конструкции, принцип работы.
9. Сооружения для забора подземных вод: скважины, шахтные колодцы, условия применения, конструкции, принцип работы.
10. Сооружения для забора подземных вод: горизонтальный водозабор, лучевой водозабор, каптажные сооружения, условия применения, конструкции, принцип работы.
11. Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водозаборных сооружений, мероприятия по защите.
12. Требования, предъявляемые к трубам и соединениям. Стальные трубы: типы, достоинства и недостатки, фасонные части, способы соединений.
13. Чугунные трубы: типы, достоинства и недостатки, фасонные части, способы соединений.
14. Полиэтиленовые трубы: типы, достоинства и недостатки, способы соединений.
15. Железобетонные трубы: типы, достоинства и недостатки, способы соединений.
16. Запорная и регулирующая арматура водопроводных сетей, конструкции, принцип работы.
17. Водоразборная и предохранительная арматура, конструкции, принцип работы.
18. Основания под трубы. Гидравлическое испытание трубопроводов.
19. Системы водоснабжения и их классификация. Обоснование выбора системы для различных категорий потребителей.
20. Схемы водоснабжения.
21. Разводящие водопроводные сети. Начертание в плане, трассировка. Схемы питания водо-проводной сети.
22. Удельные, путевые, узловые и сосредоточенные расходы воды потребителями.
23. Определение потерь напора на участках. Невязка сети, её определение, контрольная величина и назначение. Принцип увязки кольцевой сети. Поправочные расходы, назначение и определение.
24. Противопожарное водоснабжение, режим работы водопроводной сети, определение рас-чётных расходов.
25. Деталировка водопроводной сети. Назначение, принцип и основные положения.
26. Напорные регулирующие сооружения, классификация.
27. Водонапорные башни, назначение, конструкции, принцип работы, расчёт ёмкости бака и высоты ствола.
28. Схема оборудования водонапорной башни.
29. Интегральные графики водопотребления и водоподачи. Принцип построения и назначение.
30. Построение графиков напоров по внешнему контуру сети.
31. Типы запасных ёмкостей. Резервуары чистой воды, назначение, конструкции, принцип работы.
32. Водопроводные насосные станции, назначение, конструкции, принцип работы. Оборудование НС.
33. Предохранение водоводов от застывания и коррозии. Типы изоляции труб.

Теоретический материал промежуточного контроля ПК 2:

1. Сточные воды и их классификация. Системы водоотведения населённого пункта, их отличия и условия применения.
2. Схемы водоотводящих сетей и условия их применения.
3. Канализация. Её основные элементы.
4. Основные принципы трассировки водоотводящих сетей.
5. Проектирование систем водоотведения.
6. Воды, допускаемые к спуску в водоотводящие сети.
7. Удельное водоотведение. Неравномерность притока сточных вод в водоотводящую сеть. Коэффициенты неравномерности: суточный, часовий, общий.
8. Определение расчётных расходов бытовых и производственных сточных вод.
9. Глубина заложения водоотводящих сетей. Определение и контроль.
10. Исходные данные для гидравлического расчёта водоотводящих сетей. Определение расходов.
11. Теоретические основы гидравлического расчёта водоотводящих сетей.
12. Гидравлические характеристики потока сточных вод. Расчётные величины гидравлического расчёта водоотводящих сетей и их взаимосвязь.
13. Принцип построения продольного профиля коллектора.
14. Высотное проектирование водоотводящих сетей. Определение отметок на расчётном участке.
15. Организация эксплуатации водоотводящей сети. Ликвидация засоров, профилактическая промывка и прочистка сети.
16. Сооружения на водоотводящих сетях: смотровые колодцы, эстакады, дюкеры, переходы, конструкции, принцип работы, условия применения.

Текущий контроль 2:

Решение задач

1. Определить невязку потерь напора и сравнить с допустимой (для хозяйствственно-питьевого и пожарного случаев).
2. Выполнить детализовку узла разводящей сети.
3. Определить средний секундный расход сточных вод для населения.
4. Определить (в первом приближении) расчётные расходы на участках сети.
5. Определить величины узловых расходов сети.
6. Согласно таблиц Шевелева по заданным расходам подобрать диаметры труб d и $1000i$.
7. Определить максимальный суточный расход воды для населения.
8. Определить средний суточный и максимальный расходы воды для различных животноводческих ферм и предприятий КБО.

Итоговый контроль экзамен:

1. Водные ресурсы Земли и их использование для хозяйствственно-питьевого водоснабжения.
2. Категории и нормы потребления воды.
3. Неравномерность водопотребления суточная, часовая секундная. Коэффициенты неравномерности. График суточного водопотребления населённого пункта.
4. Определение расчётных расходов воды.
5. Определение требуемых свободных напоров в сети.
6. Водозаборы, классификация, типы сооружений. Требования, предъявляемые к водозаборным сооружениям.
7. Речные водозаборные сооружения берегового типа, условия применения, выбор места расположения, конструкции, принцип работы.
8. Речные водозаборные сооружения русского типа, условия применения, выбор места расположения, конструкции, принцип работы.
9. Сооружения для забора подземных вод: скважины, шахтные колодцы, условия применения, конструкции, принцип работы.
10. Сооружения для забора подземных вод: горизонтальный водозабор, лучевой водозабор, каптажные сооружения, условия применения, конструкции, принцип работы.
11. Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водозаборных сооружений, мероприятия по защите.
12. Требования, предъявляемые к трубам и соединениям. Стальные трубы: типы, достоинства и недостатки, фасонные части, способы соединений.
13. Чугунные трубы: типы, достоинства и недостатки, фасонные части, способы соединений.
14. Полиэтиленовые трубы: типы, достоинства и недостатки, способы соединений.
15. Железобетонные трубы: типы, достоинства и недостатки, способы соединений.
16. Запорная и регулирующая арматура водопроводных сетей, конструкции, принцип работы.
17. Водоразборная и предохранительная арматура, конструкции, принцип работы.
18. Основания под трубы. Гидравлическое испытание трубопроводов.
19. Системы водоснабжения и их классификация. Обоснование выбора системы для различных категорий потребителей.
20. Схемы водоснабжения.
21. Разводящие водопроводные сети. Начертание в плане, трассировка. Схемы питания водопроводной сети.
22. Удельные, путевые, узловые и сосредоточенные расходы воды потребителями.
23. Определение потерь напора на участках. Невязка сети, её определение, контрольная величина и назначение. Принцип увязки кольцевой сети. Поправочные расходы, назначение и определение.
24. Противопожарное водоснабжение, режим работы водопроводной сети, определение расчётных расходов.
25. Детализировка водопроводной сети. Назначение, принцип и основные положения.
26. Напорные регулирующие сооружения, классификация.
27. Водонапорные башни, назначение, конструкции, принцип работы, расчёт ёмкости бака и высоты ствола.
28. Схема оборудования водонапорной башни.
29. Интегральные графики водопотребления и водоподачи. Принцип построения и назначение.
30. Построение графиков напоров по внешнему контуру сети.
31. Типы запасных ёмкостей. Резервуары чистой воды, назначение, конструкции, принцип работы.
32. Водопроводные насосные станции, назначение, конструкции, принцип работы. Оборудование НС.
33. Предохранение водоводов от застывания и коррозии. Типы изоляции труб.
34. Сточные воды и их классификация. Системы водоотведения населённого пункта, их отличия и условия применения.
35. Схемы водоотводящих сетей и условия их применения.
36. Канализация. Её основные элементы.
37. Основные принципы трассировки водоотводящих сетей.
38. Проектирование систем водоотведения.
39. Воды, допускаемые к выпуску в водоотводящие сети.
40. Удельное водоотведение. Неравномерность притока сточных вод в водоотводящую сеть. Коэффициенты неравномерности: суточный, часовой, общий.
41. Определение расчётных расходов бытовых и производственных сточных вод.

42. Глубина заложения водоотводящих сетей. Определение и контроль.
 43. Исходные данные для гидравлического расчёта водоотводящих сетей. Определение расходов.
 44. Теоретические основы гидравлического расчёта водоотводящих сетей.
 45. Гидравлические характеристики потока сточных вод. Расчётные величины гидравлического расчёта водоотводящих сетей и их взаимосвязь.
 46. Принцип построения продольного профиля коллектора.
 47. Высотное проектирование водоотводящих сетей. Определение отметок на расчётном участке.
 48. Организация эксплуатации водоотводящей сети. Ликвидация засоров, профилактическая промывка и прочистка сети.
 49. Сооружения на водоотводящих сетях: смотровые колодцы, эстакады, дюкеры, переходы, конструкции, принцип работы, условия применения.

Итоговый контроль по дисциплине "Сельскохозяйственное водоснабжение" проводится в форме экзамена:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если он набрал по итогам балльно- рейтинговой системы за семестр 90 – 100 баллов;
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если он набрал по итогам балльно- рейтинговой системы за семестр 75 – 89 баллов;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он набрал по итогам балльно- рейтинговой системы за семестр 60–74 баллов;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он набрал по итогам балльно- рейтинговой системы за семестр менее 60 баллов.

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. Хранится в бумажном виде на соответствующей кафедре. Подлежит ежегодному обновлению и переутверждению. Число вариантов билетов в комплекте не менее числа студентов на экзамене.

6.2. Темы письменных работ

ТЕМЫ ПИСЬМЕННЫХ РАБОТ

6 Семестр

Текущий контроль 1 (РГР):

Расчетно-графическая работа студентов очной формы обучения

Расчёто-графическая работа на тему «Система водоснабжения и водоотведения населенного пункта». Целью выполнения РГР является проектирование систем водоснабжения и водоотведения населенного пункта.

В задачи РГР входит:

- выбрать тип и состав сооружений системы водоснабжения;
- определить расчетные расходы воды для нужд различных потребителей (в соответствии с заданием);
- выполнить расчёт поверхностного водозабора;
- выполнить гидравлический расчет водопроводной сети (на два случая водопотребления);
- рассчитать водонапорную башню;
- построить график напоров по контуру водопроводной сети;
- выбрать тип системы водоотведения и водоотводящей сети;
- определить расчетные расходы сточных вод;
 - на генплане населенного пункта нанести конфигурацию (протрассировать) хозяйствственно-бытовых водопроводной (синим цветом) и канализационной (красным цветом) сетей. Указать месторасположение основных сооружений на сетях: водонапорной башни, главной насосной станции (ГНС); канализационных очистных сооружений (КОС);
 - выполнить гидравлический расчет уличной сети, коллекторов бассейнов водоотведения и главного коллектора.
- составить расчетно-пояснительную записку.

Структура курсового проекта и его ориентировочный объём:

Задание (1 с.)

Введение (1 с.)

1. Определение расчётных расходов (2с.).

2. Расчёт поверхностного водозабора русского типа (1-2с.).

3. Гидравлический расчёт разводящей сети труб (2-3с.).
4. Расчёт водонапорной башни (2с.).
5. Проектирование водоотводящих сетей (1-3с.).
6. Определение расчётных расходов водоотведения (1с.).
7. Гидравлический расчёт водоотводящей сети (2-3с.).

Заключение (0,5с.)

Список использованных источников (0,5с.)

Выполняется РГР студентом индивидуально под руководством преподавателя во внеаудиторное время, самостоятельно. Срок сдачи законченной работы на проверку руководителю указывается в задании. После проверки и доработки указанных замечаний, работа защищается.

Вопросы к защите РГР:

1. Цель и задачи расчётно-графической работы.
2. Исходные данные для проектирования.
3. Определение расчётных расходов и годового водопотребления.
4. Тип водозаборного сооружения, обоснование выбора.
5. Конструкция, принцип работы водозаборного сооружения, основные расчётные величины.
6. Выбор системы и схемы водоснабжения.
7. Основные принципы трассировки водопроводных сетей.
8. Задачи гидравлического расчёта сети.
9. Увязка сети по методу Андрияшева, величины допустимых невязок.
10. Определение потерь напора на участках. Невязка сети, её определение, контрольная величина и назначение. Принцип увязки кольцевой сети. Поправочные расходы, назначение и определение.
11. Противопожарное водоснабжение, режим работы водопроводной сети, определение расчётных расходов.
12. Детализировка водопроводной сети. Назначение, принцип и основные положения.
13. Конструкция водонапорной башни, объёмы воды в баке.
14. Схема оборудования водонапорной башни.
15. Интегральные графики водопотребления и водоподачи. Принцип построения и назначение.
16. Построение графиков напоров по внешнему контуру сети.
17. Система и схема водоотведения.
18. Трассировка водоотводящих сетей.
19. Минимальная, максимальная и начальная глубина заложения сетей.
20. Определение расходов на расчётных участках.
21. Основные показатели применяемые для гидравлического расчёта.
22. Принцип построения продольного профиля коллектора.
23. Высотное проектирование водоотводящих сетей. Определение отметок на расчётном участке.
24. Проектирование водоотводящих сетей.

6.3. Процедура оценивания

6 Семестр

Оценка сформированности компетенций у студентов НИМИ Дон ГАУ 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»;

Высокий уровень освоения компетенций, итоговая оценка по дисциплине «отлично» (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» (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» (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» (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.

Пример структуры формирования оценки расчетно-графической работы «Система водоснабжения и водоотведения населенного пункта».

Наименование показателя	Баллы	Интервал баллов за показатель, от 12 до 20
1. КАЧЕСТВО ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ		
1. Соответствие содержания работы заданию	1-2	
2. Грамотность изложения и качество оформления работы. Соответствие нормативным требованиям	1-2	
3. Самостоятельность выполнения работы, глубина проработки материала, использование рекомендованной и справочной литературы	2-4	
4. Правильность выполнения расчетов и графической части. Обоснованность и доказательность выводов		4-7
Общая оценка за качество работы	от 8 до 15	
2. ОТВЕТЫ НА ВОПРОСЫ ПРИ ЗАЩИТЕ	4-5	
ИТОГОВЫЙ БАЛЛ ПО РАБОТЕ	от 12 до 20	

Критерий оценки текущего контроля:

- «зачтено» выставляется студенту, если он набрал 12 и более баллов;
- «не зачтено» выставляется студенту, если он набрал менее 12 баллов.

6.4. Перечень видов оценочных средств

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.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
7.1. Рекомендуемая литература			
7.1.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Пурас Г.Н., Бандюков Ю.В.	Водозаборные сооружения поверхностных и подземных вод: учебное пособие [для студентов направления "Природобустройство и водопользование" профиль "Инженерные системы сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения"]	Новочеркасск, 2015, http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=16960&idb=0
Л1.2	Сибагатуллина А. М.	Наружные сети и сооружения: учебное пособие	Йошкар-Ола: ПГТУ, 2016, https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=459510
Л1.3	Сибагатуллина А. М.	Насосы и насосные станции водоснабжения и водоотведения: учебное пособие	Йошкар-Ола: Поволжский государственный технологический университет, 2019, https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=560565
Л1.4	Сологаев В. И.	Водоснабжение и водоотведение: учебное пособие	Омск: СибАДИ, 2020, https://e.lanbook.com/book/163727
Л1.5	Молчанова Р. А.	Системы водоснабжения: учебное пособие	Уфа: УГНТУ, 2019, https://e.lanbook.com/book/179280
Л1.6	Пташкина-Гирина О. С., Волкова О. С.	Гидравлика и сельскохозяйственное водоснабжение	Санкт-Петербург: Лань, 2022, https://e.lanbook.com/book/209972
7.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Картузова Т.Д.	Инженерные системы водоснабжения и водоотведения: курс лекций для студентов специальности 280302 - "Комплексное использование и охрана водных ресурсов" и бакалавров направления подготовки 280100.62 (20.03.02) – "Природобустройство и водопользование" профиля "Комплексное использование и охрана водных ресурсов"	Новочеркасск: , 2014,

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.2	Васильев А.М., Олейник Р.А., Картузова Т.Д.	Инженерные системы водоснабжения и водоотведения: учебное пособие для студентов и магистров направления "Природообустройство и водопользование"	Новочеркасск, 2016, http://biblio.dongau.ru/MegaProNIMI/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=114924&idb=0
Л2.3	Горелкина Г. А., Корчевская Ю. В., Токарев В. В.	Водозaborные сооружения поверхностных и подземных вод: учебное пособие	Омск: Омский ГАУ, 2014, https://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=64851
Л2.4	Горелкина Г. А., Корчевская Ю. В., Кадысева А. А.	Проектирование систем водоснабжения и водоотведения: учебное пособие	Омск: Омский ГАУ, 2017, https://e.lanbook.com/book/102872
Л2.5	Корчевская Ю. В., Горелкина Г. А., Ушакова И. Г.	Водозaborные и водоподъемные сооружения: учебное пособие	Омск: Омский ГАУ, 2018, https://e.lanbook.com/book/115921
Л2.6	Дергачева Л. В.	Водоснабжение и водоотведение. Расчёты: учебное пособие	Ростов-на-Дону: РГУПС, 2021, https://e.lanbook.com/book/220115

7.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Новочерк. инж.- мелиор. ин-т ДГАУ, каф. водоснабжения и водоотведения ; сост. Т.Д. Картузова	Водоснабжение и водоотведение населенного пункта: методические указания к выполнению курсового проекта по дисциплине «Инженерные системы водоснабжения и водоотведения» для бакалавров направления подготовки «Природообустройство и водопользование», профиля «Комплексное использование и охрана водных ресурсов»	Новочеркасск, 2014, http://biblio.dongau.ru/MegaProNIMI/Web

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

7.2.1	Официальный сайт Министерства строительства и ЖКХ РФ	Официальный сайт Министерства строительства и ЖКХ РФ
7.2.2	Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации	http://www.docs.cntd.ru/
7.2.3	Электронная библиотека свободного доступа	http://www.window.edu.ru/
7.2.4	Информационно-правовой портал ГАРАНТ.РУ	http://www.garant.ru/
7.2.5	Справочная система Консультант Плюс	http://www.consultant.ru/
7.2.6	Официальный сайт НИМИ Донской ГАУ с доступом в электронную библиотеку	http://www.ngma.su/

7.3 Перечень программного обеспечения

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

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1	7	Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: Набор демонстрационного оборудования (переносной): ноутбук RUiintro – 1 шт., мультимедийное видеопроекционное оборудование: проектор AcerP5280 – 1 шт. с экраном – 1 шт.; Учебно-наглядные пособия – 14 шт.; Лабораторное оборудование: Макеты центробежных насосов типа К, КМ, Д, М, В. – 6 шт.; Макеты осевого (тип О) насоса – 1 шт.; Макеты погружных насосов АТН, ЭЦВ – 2 шт.; Макет струйного насоса – 1 шт.; Действующая модель центробежной насосной установки с частотным преобразователем, предназначенных для снятия основных характеристик насоса, а так же для изучения параллельного и последовательного присоединения двух насосов, исследования процессов кавитации и энергосбережения при работе насосов. Цифровые манометры, ультразвуковой расходомер, аналоговый вакууметр – 1 шт.; Макеты рабочих колес центробежных насосов и различных гидравлических машин – 10 шт.; Макет вакуумного и винтового насоса – 2 шт.; Доска ? 1 шт.; Рабочие места студентов; Рабочее место преподавателя.
8.2	3	Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: Набор демонстрационного оборудования (переносной): ноутбук RUiintro – 1 шт., мультимедийное видеопроекционное оборудование: проектор AcerP5280 – 1 шт. с экраном – 1 шт.; Системный блок Pro-511 – 8 шт.; Монитор 17" ЖК VS – 8 шт.; Принтер Canon LBP-810 - 8 шт.; Терминальная станция, сервер -1 шт.; Терминальный клиент – 15 шт.; Учебно-наглядные пособия (5 шт.); Доска ? 1 шт.; Рабочие места студентов; Рабочее место преподавателя.
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)		
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.		