

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

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета ИМФ

А.В. Федорян \_\_\_\_\_

" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2024 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Дисциплины	<b>Б1.В.20</b>	<b>Санитарно-техническое оборудование зданий и сельскохозяйственных объектов</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>Водоснабжение и использование водных ресурсов</b>	
Учебный план	<b>2024_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>108 / 3 ЗЕТ</b>	
Разработчик (и):	<b>д-р. техн. наук, доц., Олейник Роман Андреевич</b>	

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры **Водоснабжение и использование водных ресурсов**

Заведующий кафедрой **Гурин Константин Георгиевич**

Дата утверждения плана уч. советом от 31.01.2024 протокол № 5.

Дата утверждения рабочей программы уч. советом от 27.06.2024 протокол № 8

**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>3 ЗЕТ</b>
Часов по учебному плану	108
в том числе:	
аудиторные занятия	12
самостоятельная работа	92
часов на контроль	4

**Распределение часов дисциплины по курсам**

Курс	5		Итого	
	УП	РП		
Лекции	6	6	6	6
Практические	6	6	6	6
Итого ауд.	12	12	12	12
Контактная работа	12	12	12	12
Сам. работа	92	92	92	92
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	108	108	108	108

Виды контроля на курсах:

Зачет	5	семестр
Контрольная работа	5	семестр

**2. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

2.1	Подготовка специалистов обладающих теоретическими и практическими сведениями о системах холодного , горячего водоснабжения и водоотведения зданий различного назначения, по влиянию этих компонентов на благоустройство зданий и обеспечению оптимальных условий труда и отдыха человека.
-----	---

**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	Гидротехнические сооружения отраслевого назначения	
3.1.2	Инженерная гидравлика	
3.1.3	Инженерные конструкции	
3.1.4	Механика грунтов, основания и фундаменты	
3.1.5	Насосные станции водоснабжения и водоотведения	
3.1.6	Организация и технология работ по природообустройству и водопользованию	
3.1.7	Природно-техногенные комплексы природообустройства и водопользования	
3.1.8	Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика	
3.1.9	Регулирование стока	
3.1.10	Сопротивление материалов	
3.1.11	Химия и микробиология воды	
3.1.12	Эксплуатация и ремонт скважин	
3.1.13	Электротехника, электроника и автоматизация	
3.1.14	Безопасность жизнедеятельности	
3.1.15	Водное, земельное и экологическое право	
3.1.16	Водохозяйственные системы и водопользование	
3.1.17	Гидравлика	
3.1.18	Гидрология	
3.1.19	Машины и оборудование для природообустройства и водопользования	
3.1.20	Метрология, стандартизация и сертификация	
3.1.21	Теоретическая механика	
3.1.22	Экономика водного хозяйства	
3.1.23	Гидрометрия	
3.1.24	Климатология и метеорология	
3.1.25	Компьютерная графика в профессиональной деятельности	
3.1.26	Почвоведение	
3.1.27	Строительные материалы	
3.1.28	Введение в информационные технологии	
3.1.29	Обучение навыкам здорового образа жизни и охраны труда	
3.1.30	Гидравлика сооружений	
3.1.31	Гидравлика сооружений	
<b>3.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	

**4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)****ПК-1 : Способен управлять процессом эксплуатации станции водоподготовки**

ПК-1.1 : Знает прогрессивное технологическое и вспомогательное оборудование, средства автоматизации и механизации, обеспечивающие повышение качества очистки воды, перспективы технического и технологического развития деятельности, связанной с водоподготовкой

ПК-1.2 : Знает основы экономики, организации труда, производства и управления, основы природоохранного законодательства

ПК-1.3 : Умеет руководить локализацией и ликвидацией аварийных ситуаций в системах водоподготовки, осуществлять творческий поиск решения проблем, возникающих в процессе организации эксплуатации станции водоочистки

ПК-1.4 : Владеет навыками организации работ по техническому обслуживанию и ремонту технологического и вспомогательного оборудования станции водоподготовки согласно утвержденным планам и графикам

ПК-1.5 : Владеет навыками контроля соблюдения оптимальных режимов реагентной обработки воды, работы сооружений, оборудования и систем станции с целью доведения качества воды до нормативных требований
<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-2.7 : Владеет навыками организации деятельности структурного подразделения при ликвидации аварийных и чрезвычайных ситуаций
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-3.2 : 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-4 : Способен обеспечивать работу сооружений очистки сточных вод и обработки осадка сточных вод в соответствии с технологическим регламентом</b>
ПК-4.1 : Знает методическую, нормативно-техническую документацию, определяющую технические требования к разработке технологических процессов водоотведения, в том числе систем автоматизации
ПК-4.2 : Знает основы организации производства, труда и управления в системах водоотведения и обработки осадка сточных вод
ПК-4.3 : Умеет оценивать соответствие режима работы очистных сооружений требованиям природоохранного законодательства Российской Федерации и эксплуатационной документации
ПК-4.4 : Умеет обосновывать целесообразность внедрения средств автоматизации, необходимость проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ при разработке или техническом перевооружении систем автоматизации технологических процессов

#### 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Индикаторы	Литература	Интеракт.	Примечание
	<b>Раздел 1. Тема 1. Системы и схемы внутреннего водоснабжения</b>						

1.1	<p>Лекция 1 «Системы и схемы внутреннего водоснабжения. внутренний водопровод зданий и производств».</p> <p>Социальные аспекты, влияющие на развитие внутреннего водопровода, рациональное использование водных, энергетических ресурсов и экологию. Потребители воды в зданиях. Потребность в воде. Виды водопотребления. Классификация водопроводов. Основные элементы внутреннего водопровода. Режимы водопотребления. Факторы, определяющие величину водопотребления и его структуру. Вероятностная модель водопотребления. Взаимосвязь водопотребления во внутреннем и наружном водопроводах. Особенности гидравлики внутренних водопроводов. Гидравлические (расходные и регулирующие) характеристики водоразборной арматуры. Гидравлика напорных трубопроводов. Распределение давления в системе.</p> <p>/Лек/</p>	5	2	<p>ПК-1.3 ПК-1.5 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.6 ПК-2.8 ПК-3.4 ПК-4.1</p>	<p>Л1.1Л3.1 Э3 Э5 Э6</p>	0	
1.2	<p>Практическое занятие 1. Выбор системы холодного водоснабжения зданий. Определением расчетных расходов воды. Гидравлический расчет системы внутреннего водопровода. Построение аксонометрической схемы.</p> <p>/Пр/</p>	5	2	<p>ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК-2.7 ПК-2.8 ПК-3.2 ПК-3.4 ПК-4.4</p>	<p>Л1.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э6</p>	0	
1.3	<p>Самостоятельная работа 1. Классификация элементов внутреннего водопровода. /Ср/</p>	5	16	<p>ПК-1.1 ПК-1.3 ПК-1.5 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК-3.4 ПК-4.1 ПК-4.2</p>	<p>Л1.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э6</p>	0	
1.4	<p>Самостоятельная работа 2. Вводы и способы прокладки сетей внутреннего водопровода. /Ср/</p>	5	16	<p>ПК-1.3 ПК-1.5 ПК-2.2 ПК-2.4 ПК-2.7 ПК-2.8 ПК-3.2</p>	<p>Л1.1Л3.1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6</p>	0	
1.5	<p>Самостоятельная работа 3. Начертание схем внутреннего водопровода. /Ср/</p>	5	15	<p>ПК-1.1 ПК-1.3 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК-2.7 ПК-2.8 ПК-3.2 ПК-4.4</p>	<p>Л1.1Л3.1 Э2 Э3 Э5 Э6</p>	0	
1.6	<p>Самостоятельная работа 4. Определение диаметров и потерь напора во внутреннем водопроводе. /Ср/</p>	5	15	<p>ПК-1.1 ПК-1.4 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-4.4</p>	<p>Л1.1Л3.1 Э2 Э3 Э5 Э6</p>	0	

	<b>Раздел 2. Тема 2. Системы и схемы внутренней канализации</b>						
2.1	<p>Лекция 2 «Системы и схемы внутренней канализации. Внутренняя канализация зданий и производств их элементы». Требования к бытовой канализации и ее схемы. Особенности канализования многоэтажных зданий. Канализование подвалов и помещений, расположенных ниже отметки городской канализации. Устройство основных элементов внутренней канализации. Приемники сточных вод, их основные виды, установка и присоединение к канализационной сети. Гидравлические затворы и их эксплуатационная оценка. Промывочные устройства санитарных приборов смывные бачки, смывные крапы. Принцип их действия и сравнительная характеристика. Внутренняя канализационная сеть. Пластмассовые и чугунные канализационные грубы. Способы их соединения. Фасонные соединительные части. Устройства для прочистки сети. Вентиляция канализационной сети. Выпуски из здания. Проектирование внутренней канализации.</p> <p>/Лек/</p>	5	2	ПК-1.1 ПК-1.4 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.7 ПК-3.2 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-4.4	Л1.1Л3.1 Э3 Э5 Э6	0	
2.2	<p>Практическое занятие 2. Внутренняя канализация здания. Прокладка разводящих сетей. Аксонометрическая схема канализации</p> <p>/Пр/</p>	5	2	ПК-1.1 ПК-1.4 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК-3.3 ПК-4.1 ПК-4.3	Л1.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э6	0	
2.3	<p>Самостоятельная работа 5. Расчет канализационной сети /Ср/</p>	5	15	ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК-2.7 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1Л3.1 Э2 Э3 Э5 Э6	0	
	<b>Раздел 3. Тема 3. Повысительные насосные установки и оборудование</b>						

3.1	Лекция3 «Повысительные насосные установки и оборудование. Проектирование и расчет П.У. Водонапорные баки и резервуары ( назначение, расчет и оборудование). Регулирующие и запасные емкости водонапорные и гидропневматические баки, резервуары. Установки для повышения давления. Применяемые насосы. Схемы соединения насосных агрегатов. Регулируемый привод. Автоматизация насосных установок. Способы и средства защиты от вибрации и шума насосных агрегатов. Гидропневматические установки, принцип их действия. Установки переменного и постоянного давления. /Лек/	5	2	ПК-1.1 ПК-1.4 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.7 ПК-2.8 ПК-3.3 ПК-4.4	Л1.1Л3.1 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
3.2	Практическое занятие 3. Подбор и расчет повысительных устройств: баков и насосов. /Пр/	5	2	ПК-1.1 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК-2.7 ПК-2.8 ПК-3.4 ПК-4.3 ПК-4.4	Л1.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э6	0	
3.3	Самостоятельная работа 6. Решение задач по теме раздела. /Ср/	5	15	ПК-1.1 ПК-1.5 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-4.3 ПК-4.4	Л1.1Л3.1 Э2 Э3 Э5 Э6	0	
	<b>Раздел 4. Подготовка и сдача зачёта</b>						
4.1	Подготовка и сдача зачёта /Зачёт/	5	4	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-1.5 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК-2.7 ПК-2.8 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-4.4	Л1.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 6.1. Контрольные вопросы и задания

#### КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ КОНТРОЛЯ

Вопросы к зачёту (5 курс):

1. Системы В.В. по сфере обслуживания.
2. Системы В.В. по назначению.
3. Системы В.В.по обеспечению напором.
4. Схемы сетей В.В. по обеспечению напором.
5. Выбор схемы и конструирование В.В.С.
6. Основные элементы В.В.

7. Материалы для устройства ВВС холодной и горячей воды.
8. Методика гидравлического расчета ВВС
9. Арматура по В.В.
10. Учет расхода воды.
11. Режим и нормы водопотребления.
12. Схемы сети внутренних водостоков.
13. Фасонные части для В.К.
14. Схемы сетей ВВ по конфигурации.
15. Насосные установки.
16. Расчет канализационных сетей (СНиП 2.04.01\*).
17. Установки для перекачки сточных вод.
18. Определение глубины заложения наружной водопроводной сети труб.
19. Определение глубины заложения наружной канализационной сети труб.
20. Определение диктующего прибора ВВС.
21. Определение расхода сточных вод от СТП и минимального диаметра в мм. отводящего трубопровода.
22. Назначение аксонометрической схемы ВВС холодной воды.
23. Определение и назначение диктующей точки.
24. Условные графические обозначения оборудования моечного, ваннных и уборных.
25. Буквенно – цифровые обозначения трубопроводов различных санитарно-технических систем.
26. Условные графические обозначения трубопроводной арматуры.
27. Секундный расчетный расход холодной воды  $q_r$ , л/с.
28. Определение потерь напора.
29. Местные водонапорные установки.
30. Пневматические водонапорные установки.
31. Водонапорные баки.
32. Противопожарные водопроводы.
33. Основы автоматизации систем водоснабжения зданий.
34. Определение расчетных расходов  $q_r$ , л/с.
35. Особенности расчета горячего водоснабжения.
36. Основные положения для расчета систем горячего водоснабжения.
37. Планировка помещений и размещение СТП.
38. Материалы необходимые для проектирования ВВиК.
39. Канализационные стояки.
40. Отводные трубопроводы.
41. Расчет сети внутренней канализации.
42. Нормативные документы для проектирования ВКС.
43. Основы расчета систем водоотведения.
44. Трассирование ВКС.
45. Вентиляция ВКС.
46. Оборудование (СТП) для систем внутренней канализации общественных зданий.
47. Трассировка и устройство водоотводящих сетей.
48. Оборудование (СТП) для систем внутренней канализации жилых зданий.
49. Материалы для систем внутренней канализации.
50. Классификация систем внутренней канализации.
51. Определение гарантированного (наименьший) напора  $H_g$ , м. в наружной водопроводной сети.
52. Определение требуемого напора  $H_r$ , м. для ВВ.
53. Определение расчетного расхода, л/с для СТП.
54. Определение потерь напора по длине расчетного участка.
55. Прокладка сетей внутренней канализации в жилом здании.
56. Назначение стояков.
57. Назначение аксонометрической схемы внутренней канализации.
58. Профиль дворовой канализации.

#### ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА:

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

#### 6.2. Темы письменных работ

Контрольная работа на тему «Внутренний водопровод и канализация жилого здания».

Целью выполнения контрольной работы является закрепление теоретических знаний по дисциплине «Санитарно-техническое оборудование зданий и сельскохозяйственных объектов».

В задачи контрольной работы входит:

- трассировка внутреннего водопровода и канализации жилого здания;
- гидравлический расчет водопровода холодной воды;

- гидравлический расчет внутренней канализации;
- построение продольного профиля уличной канализации.

Структура пояснительной записки контрольной работы и ее ориентировочный объём

Задание (1 с.)

Введение (1 с.)

1 ПРОЕКТИРОВАНИЕ ВНУТРЕННЕГО ВОДОПРОВОДА (10 с.)

2 ПРОЕКТИРОВАНИЕ ВНУТРЕННЕЙ КАНАЛИЗАЦИИ ЖИЛОГО ЗДАНИЯ (10 с.)

Выводы (1 с.)

Список использованных источников (0,5с.)

Контрольная работа состоит из двух разделов и выполняется по одному из указанных вариантов. Выбор варианта определяется первой буквой фамилии студента и последней цифрой зачетной книжки.

### 6.3. Процедура оценивания

Рейтинговый балл по БРС за работу в семестре по дисциплине не может превышать 100 баллов (min 51):

$$S = TK + ПК + А$$

Распределение количества баллов для получения зачета или экзамена:

TK+ПК от 51 до 85; А от 0 до 15.

Если при изучении дисциплины учебным планом запланировано выполнение реферата, РГР, курсового проекта (работы), то для их оценки выделяется один ПК. Такие виды работ оцениваются от 15 до 25 баллов.

Сдача работ, запланированных учебным планом, является обязательным элементом, независимо от количества набранных баллов по другим видам ТК и ПК.

Независимо от результатов предыдущего этапа контроля в семестре (ТК или ПК), обучающийся допускается к следующему.

Если обучающийся в конце семестра не набрал минимальное количество баллов (51 балл), то для него обязательным становятся:

- ПК – РГР / курсовой проект (работа) / реферат, запланированный учебным планом. Если при изучении дисциплины учебным планом не установлено выполнение вышеперечисленных работ, то выполняется один ПК, предложенный преподавателем (например, устный или письменный опрос, реферат, тестирование и т.п.);

- ИК – сдача зачета или экзамена, в сроки, установленные расписанием промежуточной аттестации. Оценивание производится по пятибалльной шкале. В ведомости в графу «Экзаменационная оценка» выставляется оценка по результатам ИК.

Максимальное количество баллов за РГР / курсовой проект (работу) / реферат, запланированный учебным планом равно 25 (min 15). Пересчет баллов в оценку по пятибалльной шкале выполняется по таблице 1.

Таблица 1 – Пересчет баллов за реферат, РГР, курсовой проект (работу) по 5-ти бальной шкале

Рейтинговый балл      Оценка по 5-ти бальной шкале

25-23      Отлично

22-19      Хорошо

18-15      Удовлетворительно

<15      Неудовлетворительно

Критерии оценки уровня сформированности компетенций и выставления баллов за реферат, расчетно-графическую работу, курсовую работу (проект): соответствие содержания работы заданию; грамотность изложения и качество оформления работы; соответствие нормативным требованиям; самостоятельность выполнения работы, глубина проработки материала; использование рекомендованной и справочной литературы; правильность выполненных расчетов и графической части; обоснованность и доказательность выводов.

Для расчета итоговой оценки по дисциплине необходимо итоговые баллы (S) перевести в пятибалльную шкалу с использованием таблицы 2.

Таблица 2 – Пересчет итоговых баллов дисциплины по 5-ти бальной шкале

Рейтинговый балл

(итоговый балл по дисциплине)

Оценка по 5-ти бальной шкале

86-100      Отлично

68-85      Хорошо

51-67      Удовлетворительно

<51      Неудовлетворительно

Итоговый контроль (ИК) проводится в форме зачета или экзамена. Оценивание производится по 5-ти бальной шкале.

Оценка сформированности компетенций у обучающихся и выставление оценки по дисциплине ведется следующим

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

Высокий уровень освоения компетенций, итоговая оценка по дисциплине «отлично» или «зачтено» (86-100 баллов): глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал учебной литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач. Системно и планомерно работает в течении семестра.

Повышенный уровень освоения компетенций, итоговая оценка по дисциплине «хорошо» или «зачтено» (68-85 баллов): твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не 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» (51-67 баллов): имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Пороговый уровень освоения компетенций не сформирован, итоговая оценка по дисциплине «неудовлетворительно» или «не зачтено» (менее 51 балла): не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

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 Донской ГАУ (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 Донской ГАУ <https://ngma.su/> в разделе: Главная страница/Сведения об образовательной организации/Документы.

#### 6.4. Перечень видов оценочных средств

##### 1. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ:

- тесты / вопросы для проведения промежуточного контроля;
- бланки заданий для выполнения РГР.

##### 2. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ:

- комплект билетов для зачета/ экзамена.

Хранится в бумажном/электронном виде на кафедре ВиИВР.

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

#### 7.1. Рекомендуемая литература

##### 7.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Сологаев В. И.	Санитарно-техническое оборудование зданий: учебное пособие	Омск: Омский ГАУ, 2018, <a href="https://e.lanbook.com/book/105589">https://e.lanbook.com/book/105589</a>

##### 7.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Олейник Р.А., Каргузова Т.Д., Васильев А.М., Бандюков Ю.В.	Санитарно-техническое оборудование зданий и сельскохозяйственных объектов: учебное пособие для бакалавров направления подготовки "Природообустройство и водопользование"	Новочеркасск, 2016, <a href="http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry? Action=Link_FindDoc&amp;id=9315&amp;idb=0">http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry? Action=Link_FindDoc&amp;id=9315&amp;idb=0</a>

#### 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

7.2.1	Официальный сайт Министерства строительства и ЖКХ РФ	<a href="http://www.minstroyrf.ru/">http://www.minstroyrf.ru/</a>
-------	--	---

7.2.2	Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации	<a href="http://www.docs.cntd.ru/">http://www.docs.cntd.ru/</a>
7.2.3	Электронная библиотека свободного доступа	<a href="http://www.window.edu.ru/">http://www.window.edu.ru/</a>
7.2.4	Информационно-правовой портал ГАРАНТ.РУ	<a href="http://www.garant.ru/">http://www.garant.ru/</a>
7.2.5	Справочная система Консультант Плюс	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>
7.2.6	Официальный сайт НИМИ Донской ГАУ с доступом в электронную библиотеку	<a href="http://www.ngma.su/">http://www.ngma.su/</a>
<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	"Умная вода" Программа предназначена для проектирования систем внутреннего водопровода и канализации	Условия использования программы «Умная вода» Ред. 1.0 от 01.07.2021 г ООО «АЙСИТЕК»
7.3.5	AdobeAcrobatReader DC	Лицензионный договор на программное обеспечение для персональных компьютеров Platform Clients_PC_WWEULA-ru_RU-20150407_1357 AdobeSystemsIncorporated (бессрочно).
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 № 8047 от 30.01.2024 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»
<b>7.4 Перечень информационных справочных систем</b>		
7.4.1	Базы данных ООО Научная электронная библиотека	<a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>
7.4.2	Базы данных ООО "Пресс-Информ" (Консультант +)	<a href="https://www.consultant.ru">https://www.consultant.ru</a>
<b>8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>		
8.1	7	Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: Набор демонстрационного оборудования (переносной): ноутбук RUintro – 1 шт., мультимедийное видеопроекторное 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	8	Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: Набор демонстрационного оборудования (переносной): Ноутбук RUintro – 1 шт., мультимедийное видеопроекторное оборудование: проектор AcerP5280 – 1 шт. с экраном – 1 шт.; Учебно-наглядные пособия (26 шт.); Лабораторное оборудование: модель трехкольцевой водопроводной сети, лабораторная установка «Очистка воды с помощью установки обратного осмоса», учебный стенд «Фасонные части системы внутренней канализации и внутреннего водопровода», макеты запорно-регулирующей, вспомогательной, предохранительной арматуры, лабораторный стенд для монтажа асбестоцементных труб, лабораторный стенд для монтажа чугунных труб, лабораторный стенд для обрезки и сварки полипропиленовых труб; Доска ? 1 шт.; Рабочие места студентов; Рабочее место преподавателя.
<b>9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>		

1. Положение о текущей аттестации обучающихся в НИМИ ДГАУ [Электронный ресурс] (введено в действие приказом директора № 119 от 14 июля 2015г.) / 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. – Элек-трон. дан. – Новочеркасск, 2015. – Режим доступа: <http://www.ngma.su/>.
3. Положение о курсовом проекте (работе) обучающихся, осваивающих образовательные программы бакалавриата, специалитета, магистратуры [Электронный ресурс] (введено 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/>.