

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт им. А.К. Кортунова
ФГБОУ ВО Донской ГАУ

Декан факультета инженерно-мелиоративного факультета

« 31 »

2016 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины	Б1.Б.22.02 Водоснабжение и водоотведение (шифр.наименование учебной дисциплины)	
Направление(я) подготовки	08.03.01 – Строительство (код, полное наименование направления подготовки)	
Направленность (и)	Гидротехническое строительство (полное наименование направленности ОПОП направления подготовки)	
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат (бакалавриат, магистратура)	
Форма(ы) обучения	Заочная (очная, очно-заочная, заочная)	
Факультет	Инженерно-мелиоративный, ИМФ (полное наименование факультета, сокращённое)	
Кафедра	Водоснабжение и использование водных ресурсов, ВиИВР (полное, сокращённое наименование кафедры)	
Составлена с учётом требований ФГОС ВО по направлению(ям) подготовки,	08.03.01 – Строительство (шифр и наименование направления подготовки)	
утверждённого приказом Минобрнауки России	№201 от 12 марта 2015г (дата утверждения ФГОС-ВО, № приказа)	
Разработчик (и)	доцент каф. ВиИВР (должность, кафедра)	 (подпись) Олейник Р.А. (Ф.И.О.)
Обсуждена и согласована: Кафедра ВиИВР (сокращённое наименование кафедры)	протокол № 1 от «31» августа 2016 г.	
Заведующий кафедрой	 (подпись) Гурин К.Г. (Ф.И.О.)	
Заведующая библиотекой	 (подпись) Чалая С.В. (Ф.И.О.)	
Учебно-методическая комиссия факультета	протокол № 1 от «31» августа 2016 г.	

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Планируемые результаты обучения по дисциплине направлены на формирование следующих компетенций образовательной программы 08.03.01 Строительство:

- способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-1);

- способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат (ОПК-2);

- знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест (ПК-1).

Соотношение планируемых результатов обучения по дисциплине с планируемыми результатами освоения образовательной программы:

Планируемые результаты обучения (этапы формирования компетенций)	Компетенции
Знать:	
- фундаментальные основы высшей математики; фундаментальные понятия и законы физики; основы гидравлики.	ОПК-1
Уметь:	
- применять знания, полученные при изучении гидравлики; физики; теоретической механики; работать на персональном компьютере.	ОПК-2
Навык и/или опыт деятельности:*	
- владеть навыками решения математических задач; графическими способами решения метрических задач; современными методами постановки и решения задач механики и гидравлики.	ПК-1
Опыт деятельности:	
- иметь опыт научно-исследовательской деятельности по геодезии, геологии, гидрометрии.	ОПК-1, ОПК-2, ПК-1

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к вариативной части блока Б.1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы и входит в базовую часть дисциплин обучающегося, и изучается на 3 курсе по заочной форме обучения.

Предшествующие и последующие (**при наличии**) дисциплины (компоненты образовательной программы) формирующие указанные компетенции.

Код компетенции	Предшествующие дисциплины (компоненты ОП), формирующие данную компетенцию	Последующие дисциплины, (компоненты ОП) формирующие данную компетенцию
ОПК-1	Химия, Экология, Теоретическая механика, Техническая механика,	Железобетонные конструкции, Металлические конструкции, Инженерная геология и геомеханика, Инженерная защита окружающей среды,

	<p>Механика грунтов, Основы архитектуры и строительных конструкций, Безопасность жизнедеятельности, Строительные материалы, Теплогазоснабжение и вентиляция, Гидрология, Гидравлика, Гидравлика гидротехнических сооружений, Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности по гидрометрии, Эксплуатация комплексных гидроузлов</p>	<p>Гидроэлектростанции и гидромашин, Мосты, дороги и коммуникации, Водопрпускные сооружения на дорожной сети, Регулирование стока, Комплексное использование водных объектов, Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности по гидрометрии, Государственная итоговая аттестация</p>
ОПК-2	<p>Математика, Физика, Теоретическая механика, Техническая механика, Механика грунтов, Теплогазоснабжение и вентиляция, Гидрология, Гидравлика, Гидравлика гидротехнических сооружений</p>	<p>Статика и динамика сооружений, Железобетонные конструкции, Металлические конструкции, Инженерная геология и геомеханика, Гидроэлектростанции и гидромашин, Гидросооружения водного транспорта и морских промыслов, Гидрометрия, Речные гидроузлы, Государственная итоговая аттестация</p>
ПК-1	<p>Правоведение (основы законодательства в строительстве), Механика грунтов, Геодезия, Геология, Основы архитектуры и строительных конструкций, Метрология, стандартизации и сертификация, Теплогазоснабжение и вентиляция, Природоохранные сооружения, Эксплуатация комплексных</p>	<p>Технологические процессы в строительстве, Железобетонные конструкции, Металлические конструкции, Инженерная геология и геомеханика, Гидротехнические сооружения общего назначения, Гидроэлектростанции и гидромашин, Рыбохозяйственная гидротехника, Речные гидроузлы, Мосты, дороги и коммуникации, Водопрпускные сооружения на дорожной сети, Государственная итоговая аттестация</p>

	гидроузлов, Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности по геодезии, Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности по геологии	
--	--	--

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

Вид учебной работы	Трудоемкость в часах				
	Очная форма			Заочная форма	
	семестр			курс	
				3	Итого
Аудиторная (контактная) работа (всего) в том числе:				10	10
Лекции				4	4
Лабораторные работы (ЛР)					
Практические занятия (ПЗ)				6	6
Семинары (С)					
Самостоятельная работа (всего) в том числе:				58	58
Курсовой проект (работа)					
Расчётно-графическая работа					
Реферат					
Контрольная работа				30	30
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>				28	28
Подготовка к зачету					
Подготовка и сдача экзамена				4	4
Общая трудоёмкость	часов			72	72
	ЗЕТ			2	2
Формы контроля по дисциплине:					
- экзамен, зачёт				зачёт	зачёт
- курсовой проект (КП), курсовая работа (КР), расчётно - графическая (РГР), реферат (Реф), контрольная работа (Контр.), шт.				Контр.	Контр.

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Очная форма обучения - не реализуется

4.2 Заочная форма обучения

4.2.1 Разделы (темы) дисциплины и виды занятий

№ п /	№ п	Наименование раздела (темы) дисциплины	курс	Виды учебной работы и трудоёмкость (в часах)					Итого	
				аудиторные			СРС			Итоговый контроль
				Лекции	Лаборат. занятия	Практич. занятия	ферат Курсовой П / Р,	Другие виды СРС		
1		Системы и схемы водоснабжения	3	2	-	3	15	14		34
2		Системы и схемы водоотведения	3	2	-	3	15	14		35
		Подготовка к итоговому контролю	3	зачёт						
				экзамен					4	4
ВСЕГО:				4	-	6	30	28	4	72

4.2.2 Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

№ раздела	курс	Темы и содержание лекций	Трудоёмкость
1	3	<i>Системы и схемы водоснабжения.</i> 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.	2
2	3	<i>Водоотводящие сети.</i> Схемы водоотводящих сетей. Основные принципы трассировки водоотводящих сетей. Проектирование систем водоотведения. Воды, допускаемые к спуску в водоотводящие сети.	2

4.2.3 Практические занятия (семинары)

№ из № раздела	курс	Тематика и содержание практических занятий (семинаров)	Трудоёмкость
1	3	<i>Трубы, соединения и фасонные части.</i> Трубы, соединения и фасонные части, применяемые в системах	3

ны из № раздела	курс	Тематика и содержание практических занятий (семинаров)	Трудоемкость
		водоснабжения и водоотведения. Требования предъявляемые к трубам и соединениям. Подбор материала. Основания под трубы. Гидравлическое испытание трубопроводов.	
2	3	<i>Гидравлический расчёт разводящей сети труб.</i> Расчёт сети по методу М.М. Андрияшева. Расчёт разводящей сети на пропуск секундного максимального и пожарного расходов воды.	3

4.2.4 Лабораторные занятия не предусмотрены.

4.2.5 Самостоятельная работа

ны из № раздела	курс	Виды и содержание самостоятельной работы студентов	с.) Трудоемкость
1-4	3	Решение задач	14
1-2	3	Работа с электронной библиотекой (подготовка к лекциям, практике)	14
1-6	3	Выполнение контрольной работы	30
Подготовка к итоговому контролю (зачет)			4

4.3 Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Перечень компетенций	Виды занятий				
	лекции	лабораторные занятия	практические (семинарские) занятия	КП, КР, РГР, Реф., Контр. работа	СРС
ОПК 1	+		+	+	+
ОПК 2	+		+	+	+
ПК 1	+		+	+	+

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ИНТЕРАКТИВНОГО ОБУЧЕНИЯ

Методы, формы	Лекции (час)	Практические/семинарские занятия (час)	Лабораторные занятия (час)	Всего
Анализ конкретных ситуаций	4	6	2	12
Решение ситуационных задач	2	4	2	8
Итого интерактивных занятий	6	10	4	20

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ (приводятся учебные, учебно-методические внутривузовские издания)

1. Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся в НИМИ ДГАУ (введ. в действие приказом директора №106 от 19 июня 2015г.).

2. Волосухин, В.А. Планирование научного эксперимента [Текст] : учебник [для магистров направл.: 270800.68, 280100.68 и аспирантов спец. 05.23.07, 05.23.16, 05.23.04] / В. А. Волосухин,

А. И. Тищенко. - 2-е изд. - М. : РИОР : ИНФРА-М, 2014. - 175 с. - Гриф УМО. - ISBN 978-5-369-01229-1. - ISBN 978-5-16-006915-9 : 264-00. (25 экз.)

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Контрольная работа студентов заочной формы обучения

Контрольная работа «Система водоснабжения и водоотведения населённого пункта»

Состав контрольной работы:

1. Определение расчётных расходов.
2. Расчёт поверхностного водозабора руслового типа.
3. Гидравлический расчёт разводящей сети труб.
4. Расчёт водонапорной башни.
5. Проектирование водоотводящих сетей.
6. Определение расчётных расходов водоотведения.
7. Гидравлический расчёт водоотводящей сети.

Работа состоит из семи вопросов, охватывающих курс дисциплины, и выполняется по одному из указанных вариантов. Выбор варианта определяется первой буквой фамилии студента и последней цифрой зачетной книжки.

Перечень вариантов заданий контрольной работы, методика ее выполнения и необходимая литература приведены в методических указаниях для написания контрольной работы по дисциплине «Водоснабжение и водоотведение».

Полный фонд оценочных средств, включающий текущий контроль успеваемости и перечень контрольно-измерительных материалов (КИМ) приведен в приложении к рабочей программе.

ИК Вопросы к зачету

1. Водные ресурсы Земли и их использование для хозяйственно-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 руслового 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,
12. мероприятия по защите.
13. Требования, предъявляемые к трубам и соединениям. Стальные трубы: типы, достоинства и недостатки, фасонные части, способы соединений.

14. Чугунные трубы: типы, достоинства и недостатки, фасонные части, способы соединений.
15. Полиэтиленовые трубы: типы, достоинства и недостатки, способы соединений.
16. Железобетонные трубы: типы, достоинства и недостатки, способы соединений.
17. Запорная и регулирующая арматура водопроводных сетей, конструкции, принцип работы.
18. Водоразборная и предохранительная арматура, конструкции, принцип работы.
19. Основания под трубы. Гидравлическое испытание трубопроводов.
20. Системы водоснабжения и их классификация. Обоснование выбора системы для различных категорий потребителей.
21. Схемы водоснабжения.
22. Разводящие водопроводные сети. Начертание в плане, трассировка. Схемы питания водопроводной сети.
23. Удельные, путевые, узловые и сосредоточенные расходы воды потребителями. 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. Детализовка 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.
33. Оборудование НС.
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 спуску 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. Состав и свойства сточных вод.
49. Методы очистки сточных вод и обработки осадков.

Основные сооружения по очистке стоков.

Задачи:

1. Определить невязку потерь напора и сравнить с допустимой (для хозяйственно--питьевого и пожарного случаев).
2. Выполнить детализацию 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.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1 Основная литература

1. Журба М.Г. Водоснабжение. Проектирование систем и сооружений: учебное пособие, издание второе, переработанное и дополненное. Том 1./ М.Г. Журба, Л.И.Соколов, Ж.М. Говорова. – М.: Издательство АСВ, 2003 – 496с. (30 экз.).
2. Белоконев Е.Н. Водоотведение и водоснабжение: учебник. / Е.Н. Белоконев, Т.Е. Попова, Г.Н. Пурас.-Ростов-на –Дону.: Феникс, 2009-384с. (20 экз.).
3. Журба М.Г. Водоснабжение. Проектирование систем и сооружений: учебное пособие, издание второе, переработанное и дополненное. Том 3./ М.Г. Журба, Л.И.Соколов, Ж.М. Говорова. – М.: Издательство АСВ, 2003. – 496с. (30 экз.).
4. Павлинова И.И. Водоснабжение и водоотведение:учебник для бакалавров / И.И. Павлинова, В.Н. Баженов, Н.Г. Губий – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2012 – 472с. (5 экз.).
5. Калицун В.И. Гидравлика, водоснабжение и канализация: / учебник./ В.И. Калицун, В.С. Кедров, Ю.М. Ласков./ М.: Стройиздат, 2003.- 396 с. (50 экз.).
6. Зацепина М.В. Курсовое и дипломное проектирование водопроводных и канализационных сетей и сооружений: Учеб.пособие. – 2-е изд., перераб. и доп. / М.В. Зацепина, Л.Г. Дерюшев.– М.: Издательство «НД БАСТЕТ», 2011 – 200с. (10 экз.).
7. Усаковский В.М. Водоснабжение и водоотведение в сельском хозяйстве: учебник./ В.М. Усаковский. – М.: Издательство Колос, 2002-328с. (16 экз.).
8. Яковлев С.В. Водоотведение и очистка сточных вод: учебник./С.В. Яковлев, Ю.В. Воронов. - М.: Издательство АСВ, 2002 – 703с. (39 экз.).
9. Кедров В.С. Водоснабжение и водоотведение: учебник, издание второе, переработанное и дополненное./ В.С. Кедров – М.: Стойиздат, 2002. – 336с. (38 экз.).
10. Картузова Т.Д. Инженерные системы водоснабжения и водоотведения [Текст]: курс лекций / Т.Д. Картузова; Новочерк. гос. мелиор. акад.- Новочеркасск, 2008.- 105с. (45 экз.).
11. Картузова Т.Д. Инженерные системы водоснабжения и водоотведения [Электронный ресурс]: курс лекций/ Т.Д. Картузова; Новочерк. гос. мелиор. акад.-Электрон.дан.- Новочеркасск, 2008.- ЖМД; PDF; 4,16 МБ. – Систем. Требования: IBMPC. Windows 7. AdobeAcrobat 9. – Загл. с экрана.
12. Картузова Т.Д. Водоснабжение и водоотведение [Текст]: курс лекций./ Т.Д. Картузова, Новочерк. гос. мелиор. акад.- Новочеркасск, 2008.- 107с. (29 экз.).
13. Картузова Т.Д. Водоснабжение и водоотведение [Электронный ресурс]: курс лекций./ Т.Д. Картузова, Новочерк. гос. мелиор. акад.-Электрон.дан.- Новочеркасск, 2008.- ЖМД; PDF; 5,13 МБ. – Систем. Требования: IBMPC. Windows 7. AdobeAcrobat 9. – Загл. с экрана.

8.2 Дополнительная литература

1. Шевелев Ф.А. Таблицы для гидравлического расчёта водопроводных труб: справ.пособие / Ф.А. Шевелев, А.Ф. Шевелев – 8-е изд., перераб. и доп. - М.: Бастет, 2008. – 350 с. (150 экз.).
2. Лукиных А.А. Таблицы для гидравлических расчётов канализационных сетей и дюкеров по ф-ле. акад. Н.Н. Павловского: справ.пособие / А.А. Лукиных, Н.А. Лукиных – 6-е изд., перераб. и доп. - М.: Бастет, - 2011 – 383с. (102 экз.).
3. Иванова М.Т. Водоснабжение и водоотведение населённого пункта [Текст]: методические указания / М.Т. Иванова, В.В. Янюшкин, Т.Д. Картузова - Новочеркасск, 2007. – 66 с. (55 экз.).
4. Иванова М.Т. Водоснабжение и водоотведение населённого пункта [Электронный ресурс]: методические указания / М.Т. Иванова, В.В.Янюшкин, Т.Д. Картузова, Новочерк. гос. мелиор. акад.-Электрон.дан.- Новочеркасск, 2007.- ЖМД; PDF; 1,88 МБ. – Систем. Требования: IBMPC. Windows 7. AdobeAcrobat 9. – Загл. с экрана.

8.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

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

8.4 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

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».

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. – 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] (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/>.

8.5 Перечень информационных технологий используемых при осуществлении образовательного процесса, программного обеспечения и информационных справочных систем, для

освоения обучающимися дисциплины

Наименование ресурса	Реквизиты договора
Microsoft Office Professional	Соглашение OVS для решений ES #V2162234 Документ # X20-14232
Конструктор тестов	<ul style="list-style-type: none"> • Свидетельство об отраслевой регистрации разработки №10603 «ЭЛТЕС НГМА» от 05.05.2008 г. • Свидетельство о регистрации электронного ресурса № 17207 Контрольно-обучающая система «Знание» от 22.06.2011 г. • Свидетельство о регистрации электронного ресурса № 18999 Тестирующая система «Профессионал» от 14.03.2013 г.
ЭБС ООО «Некстмедиа»	Договор № 008-01/2017 от 19.01.2017г.
ЭБС ООО «Лань»	Договор № 1 от 17.02.2017 г.
Adobe Acrobat Reader DC	ПО Acrobat Reader DC и мобильное приложение Acrobat Reader являются бесплатными и доступны для корпоративного распространения. Лицензия PlatformClients_PC_WWEULA-ru_RU-20150407_1357

9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Преподавание дисциплины осуществляется преимущественно в специализированных аудиториях а. 07, а. 08, а. 03, а.12, оснащенных персональными компьютерами со специальными программными средствами и выходом в сеть Интернет.

Лекционные занятия проводятся в аудиториях общего пользования, оснащенных специальной мебелью, доской, и т.п., при необходимости аудитория оснащается переносными мультимедийными средствами (экран, проектор, акустическая система).

Практические занятия проводятся в аудиториях, оснащенных необходимыми наглядными пособиями: (плакаты, стенды и т.п.). Компьютерный класс для проведения практических занятий с использованием ЭВМ.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

10. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ

Содержание дисциплины и условия организации обучения для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов корректируются при наличии таких обучающихся в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида, а так же методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования (утв. Минобрнауки России 08.04.2014 №АК-44-05 вн), Положением о методике сценки степени возможности включения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов в общий образовательный процесс (НИМИ, 2015); Положением об обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов в Новочеркасском инженерно-мелиоративном институте (НИМИ, 2015).

10. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

В рабочую программу на 2017 - 2018 учебный год вносятся изменения - обновлено и актуализировано содержание следующих разделов и подразделов рабочей программы:

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ (приводятся учебные, учебно-методические внутривузовские издания)

1. Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся в НИМИ ДГАУ (введ. в действие приказом директора №106 от 19 июня 2015г.).

2. Волосухин, В.А. Планирование научного эксперимента [Текст] : учебник [для магистров направл.: 270800.68, 280100.68 и аспирантов спец. 05.23.07, 05.23.16, 05.23.04] / В. А. Волосухин, А. И. Тищенко. - 2-е изд. - М. : РИОР : ИНФРА-М, 2014. - 175 с. - Гриф УМО. - ISBN 978-5-369-01229-1. - ISBN 978-5-16-006915-9 : 264-00. (25 экз.)

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Контрольная работа студентов заочной формы обучения

Контрольная работа «Система водоснабжения и водоотведения населённого пункта»

Состав контрольной работы:

1. Определение расчётных расходов.

2. Расчёт поверхностного водозабора руслового типа.

3. Гидравлический расчёт разводящей сети труб.

4. Расчёт водонапорной башни.

5. Проектирование водоотводящих сетей.

6. Определение расчётных расходов водоотведения.

7. Гидравлический расчёт водоотводящей сети.

Работа состоит из семи вопросов, охватывающих курс дисциплины, и выполняется по одному из указанных вариантов. Выбор варианта определяется первой буквой фамилии студента и последней цифрой зачетной книжки.

Перечень вариантов заданий контрольной работы, методика ее выполнения и необходимая литература приведены в методических указаниях для написания контрольной работы по дисциплине «Водоснабжение и водоотведение».

Полный фонд оценочных средств, включающий текущий контроль успеваемости и перечень контрольно-измерительных материалов (КИМ) приведен в приложении к рабочей программе.

ИК Вопросы к зачету

1. Водные ресурсы Земли и их использование для хозяйственно-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 руслового 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. Определение потерь напора на участках. Невязка сети, её определение, контрольная величина и назначение. Принцип увязки кольцевой сети. Поправочные расходы, назначение и определение.
23. Противопожарное водоснабжение, режим работы водопроводной сети, определение расчётных расходов.
24. Детализировка водопроводной сети. Назначение, принцип и основные положения.
25. Напорные регулирующие сооружения, классификация.
26. Водонапорные башни, назначение, конструкции, принцип работы, расчёт ёмкости бака и высоты ствола.
27. Схема оборудования водонапорной башни.
28. Интегральные графики водопотребления и водоподачи. Принцип построения и назначение.
29. Построение графиков напоров по внешнему контуру сети.
30. Типы запасных ёмкостей. Резервуары чистой воды, назначение, конструкции, принцип работы.
31. Водопроводные насосные станции, назначение, конструкции, принцип работы.
32. Оборудование НС.
33. Сточные воды и их классификация. Системы водоотведения населённого пункта, их отличия и условия применения.
34. Схемы водоотводящих сетей и условия их применения.
35. Канализация. Её основные элементы.
36. Основные принципы трассировки водоотводящих сетей.
37. Проектирование систем водоотведения.
38. Воды, допускаемые к спуску в водоотводящие сети.
39. Удельное водоотведение. Неравномерность притока сточных вод в водоотводящую сеть. Коэффициенты неравномерности: суточный, часовой, общий.
40. Определение расчётных расходов бытовых и производственных сточных вод.
41. Глубина заложения водоотводящих сетей. Определение и контроль.
42. Исходные данные для гидравлического расчёта водоотводящих сетей. Определение расходов.
43. Теоретические основы гидравлического расчёта водоотводящих сетей.
- 44.
- 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. Состав и свойства сточных вод.
 49. Методы очистки сточных вод и обработки осадков.
 50. Основные сооружения по очистке стоков.

Задачи:

1. Определить невязку потерь напора и сравнить с допустимой (для хозяйственно-питьевого и пожарного случаев).
2. Выполнить детализацию 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.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1 Основная литература

1. Журба М.Г. Водоснабжение. Проектирование систем и сооружений: учебное пособие, издание второе, переработанное и дополненное. Том 1./ М.Г. Журба, Л.И.Соколов, Ж.М. Говорова. – М.: Издательство АСВ, 2003 – 496с. (30 экз.).
2. Белоконев Е.Н. Водоотведение и водоснабжение: учебник. / Е.Н. Белоконев, Т.Е. Попова, Г.Н. Пурас.-Ростов-на –Дону.: Феникс, 2009-384с. (20 экз.).
3. Журба М.Г. Водоснабжение. Проектирование систем и сооружений: учебное пособие, издание второе, переработанное и дополненное. Том 3./ М.Г. Журба, Л.И.Соколов, Ж.М. Говорова. – М.: Издательство АСВ, 2003. – 496с. (30 экз.).
4. Павлинова И.И. Водоснабжение и водоотведение:учебник для бакалавров / И.И. Павлинова, В.Н. Баженов, Н.Г. Губий – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2012 – 472с. (5 экз.).
5. Калицун В.И. Гидравлика, водоснабжение и канализация: / учебник./ В.И. Калицун, В.С. Кедров, Ю.М. Ласков./ М.: Стройиздат, 2003.- 396 с. (50 экз.).
6. Зацепина М.В. Курсовое и дипломное проектирование водопроводных и канализационных сетей и сооружений: Учеб.пособие. – 2-е изд., перераб. и доп. / М.В. Зацепина, Л.Г. Дерюшев.– М.: Издательство «НД БАСТЕТ», 2011 – 200с. (10 экз.).
7. Усаковский В.М. Водоснабжение и водоотведение в сельском хозяйстве: учебник./ В.М. Усаковский. – М.: Издательство Колос, 2002-328с. (16 экз.).
8. Яковлев С.В. Водоотведение и очистка сточных вод: учебник./С.В. Яковлев, Ю.В. Воронов. - М.: Издательство АСВ, 2002 – 703с. (39 экз.).
9. Кедров В.С. Водоснабжение и водоотведение: учебник, издание второе, переработанное и дополненное./ В.С. Кедров – М.: Стойиздат, 2002. – 336с. (38 экз.).
10. Картузова Т.Д. Инженерные системы водоснабжения и водоотведения [Текст]: курс лекций / Т.Д. Картузова; Новочерк. гос. мелиор. акад.- Новочеркасск, 2008.- 105с. (45 экз.).
11. Картузова Т.Д. Инженерные системы водоснабжения и водоотведения [Электронный ресурс]: курс лекций/ Т.Д. Картузова; Новочерк. гос. мелиор. акад.-Электрон.дан.- Новочеркасск, 2008.-

ЖМД; PDF; 4,16 МБ. – Систем. Требования: IBMPC. Windows 7. AdobeAcrobat 9. – Загл. с экрана.

12. Картузова Т.Д. Водоснабжение и водоотведение [Текст]: курс лекций./ Т.Д. Картузова, Новочерк. гос. мелиор. акад.- Новочеркасск, 2008.- 107с. (29 экз.).
13. Картузова Т.Д. Водоснабжение и водоотведение [Электронный ресурс]: курс лекций./ Т.Д. Картузова, Новочерк. гос. мелиор. акад.-Электрон.дан.- Новочеркасск, 2008.- ЖМД; PDF; 5,13 МБ. – Систем. Требования: IBMPC. Windows 7. AdobeAcrobat 9. – Загл. с экрана.

8.2 Дополнительная литература

1. Шевелев Ф.А. Таблицы для гидравлического расчёта водопроводных труб: справ.пособие / Ф.А. Шевелев, А.Ф. Шевелев – 8-е изд., перераб. и доп. - М.: Бастет, 2008. – 350 с. (150 экз.).
2. Лукиных А.А. Таблицы для гидравлических расчётов канализационных сетей и дюкеров по ф-ле. акад. Н.Н. Павловского: справ.пособие / А.А. Лукиных, Н.А. Лукиных – 6-е изд., перераб. и доп. - М.: Бастет, - 2011 – 383с. (102 экз.).
3. Иванова М.Т. Водоснабжение и водоотведение населённого пункта [Текст]: методические указания / М.Т. Иванова, В.В. Янюшкин, Т.Д. Картузова - Новочеркасск, 2007. – 66 с. (55 экз.).
5. Иванова М.Т. Водоснабжение и водоотведение населённого пункта [Электронный ресурс]: методические указания / М.Т. Иванова, В.В.Янюшкин, Т.Д. Картузова, Новочерк. гос. мелиор. акад.-Электрон.дан.- Новочеркасск, 2007.- ЖМД; PDF; 1,88 МБ. – Систем. Требования: IBMPC. Windows 7. AdobeAcrobat 9. – Загл. с экрана.

8.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

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

8.4 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

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».

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. – 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] (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/>.

8.5 Перечень информационных технологий используемых при осуществлении образовательного процесса, программного обеспечения и информационных справочных систем, для освоения обучающимися дисциплины

Наименование ресурса	Реквизиты договора
Microsoft Office Professional	Соглашение OVS для решений ES #V2162234 Документ # X20-14232
Конструктор тестов	<ul style="list-style-type: none"> • Свидетельство об отраслевой регистрации разработки №10603 «ЭЛТЕС НГМА» от 05.05.2008 г. • Свидетельство о регистрации электронного ресурса № 17207 Контрольно-обучающая система «Знание» от 22.06.2011 г.
	<ul style="list-style-type: none"> • Свидетельство о регистрации электронного ресурса № 18999 Тестирующая система «Профессионал» от 14.03.2013 г.
ЭБС ООО «Некстмедиа»	Договор № 008-01/2017 от 19.01.2017г.
ЭБС ООО «Лань»	Договор № 1 от 17.02.2017 г.
AdobeAcrobatReader DC	ПО AcrobatReader DC и мобильное приложение AcrobatReader являются бесплатными и доступны для корпоративного распространения. Лицензия PlatformClients_PC_WWEULA-ru_RU-20150407_1357

9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Преподавание дисциплины осуществляется преимущественно в специализированных аудиториях а. 07, а. 08, а. 03, а.12, оснащенных персональными компьютерами со специальными программными средствами и выходом в сеть Интернет.

Лекционные занятия проводятся в аудиториях общего пользования, оснащенных специальной мебелью, доской, и т.п., при необходимости аудитория оснащается переносными мультимедийными средствами (экран, проектор, акустическая система).

Практические занятия проводятся в аудиториях, оснащенных необходимыми наглядными пособиями: (плакаты, стенды и т.п.). Компьютерный класс для проведения практических занятий с использованием ЭВМ.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Дополнения и изменения рассмотрены на заседании кафедры «28» _____ 08 20 17 г.
Заведующий кафедрой _____ (подпись) Гуреев К. Г. (ФИО)

внесенные изменения утверждаю: «29» _____ 08 20 17 г.

Декан факультета _____ (подпись)

10. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

В рабочую программу на 2018 - 2019 учебный год вносятся изменения - обновлено и актуализировано содержание следующих разделов и подразделов рабочей программы:

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ (приводятся учебные, учебно-методические внутривузовские издания)

1. Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся в НИМИ ДГАУ (введ. в действие приказом директора №106 от 19 июня 2015г.).

2. Волосухин, В.А. Планирование научного эксперимента [Текст] : учебник [для магистров направл.: 270800.68, 280100.68 и аспирантов спец. 05.23.07, 05.23.16, 05.23.04] / В. А. Волосухин, А. И. Тищенко. - 2-е изд. - М. : РИОР : ИНФРА-М, 2014. - 175 с. - Гриф УМО. - ISBN 978-5-369-01229-1. - ISBN 978-5-16-006915-9 : 264-00. (25 экз.)

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Контрольная работа студентов заочной формы обучения

Контрольная работа «Система водоснабжения и водоотведения населённого пункта»

Состав контрольной работы:

1. Определение расчётных расходов.
2. Расчёт поверхностного водозабора руслового типа.
3. Гидравлический расчёт разводящей сети труб.
4. Расчёт водонапорной башни.
5. Проектирование водоотводящих сетей.
6. Определение расчётных расходов водоотведения.
7. Гидравлический расчёт водоотводящей сети.

Работа состоит из семи вопросов, охватывающих курс дисциплины, и выполняется по одному из указанных вариантов. Выбор варианта определяется первой буквой фамилии студента и последней цифрой зачетной книжки.

Перечень вариантов заданий контрольной работы, методика ее выполнения и необходимая литература приведены в методических указаниях для написания контрольной работы по дисциплине «Водоснабжение и водоотведение».

Полный фонд оценочных средств, включающий текущий контроль успеваемости и перечень контрольно-измерительных материалов (КИМ) приведен в приложении к рабочей программе.

ИК Вопросы к зачету

1. Водные ресурсы Земли и их использование для хозяйственно-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 руслового 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.

22. Разводящие водопроводные сети. Начертание в плане, трассировка. Схемы питания водопроводной сети.
23. Удельные, путевые, узловые и сосредоточенные расходы воды потребителями. 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. Детализовка 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.
33. Оборудование НС.
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 спуску 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. Состав и свойства сточных вод.
49. Методы очистки сточных вод и обработки осадков.
50. Основные сооружения по очистке стоков.

Задачи:

1. Определить невязку потерь напора и сравнить с допустимой (для хозяйственно--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.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1 Основная литература

1. Журба М.Г. Водоснабжение. Проектирование систем и сооружений: учебное пособие, издание второе, переработанное и дополненное. Том 1./ М.Г. Журба, Л.И.Соколов, Ж.М. Говорова. – М.: Издательство АСВ, 2003 – 496с. (30 экз.).
2. Белоконев Е.Н. Водоотведение и водоснабжение: учебник. / Е.Н. Белоконев, Т.Е. Попова, Г.Н. Пурас.-Ростов-на –Дону.: Феникс, 2009-384с. (20 экз.).
3. Журба М.Г. Водоснабжение. Проектирование систем и сооружений: учебное пособие, издание второе, переработанное и дополненное. Том 3./ М.Г. Журба, Л.И.Соколов, Ж.М. Говорова. – М.: Издательство АСВ, 2003. – 496с. (30 экз.).
4. Павлинова И.И. Водоснабжение и водоотведение:учебник для бакалавров / И.И. Павлинова, В.Н. Баженов, Н.Г. Губий – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2012 – 472с. (5 экз.).
5. Калицун В.И. Гидравлика, водоснабжение и канализация: / учебник./ В.И. Калицун, В.С. Кедров, Ю.М. Ласков./ М.: Стройиздат, 2003.- 396 с. (50 экз.).
6. Зацепина М.В. Курсовое и дипломное проектирование водопроводных и канализационных сетей и сооружений: Учеб.пособие. – 2-е изд., перераб. и доп. / М.В. Зацепина, Л.Г. Дерюшев.– М.: Издательство «НД БАСТЕТ», 2011 – 200с. (10 экз.).
7. Усаковский В.М. Водоснабжение и водоотведение в сельском хозяйстве: учебник./ В.М. Усаковский. – М.: Издательство Колос, 2002-328с. (16 экз.).
8. Яковлев С.В. Водоотведение и очистка сточных вод: учебник./С.В. Яковлев, Ю.В. Воронов. - М.: Издательство АСВ, 2002 – 703с. (39 экз.).
9. Кедров В.С. Водоснабжение и водоотведение: учебник, издание второе, переработанное и дополненное./ В.С. Кедров – М.: Стойиздат, 2002. – 336с. (38 экз.).
10. Картузова Т.Д. Инженерные системы водоснабжения и водоотведения [Текст]: курс лекций / Т.Д. Картузова; Новочерк. гос. мелиор. акад.- Новочеркасск, 2008.- 105с. (45 экз.).
11. Картузова Т.Д. Инженерные системы водоснабжения и водоотведения [Электронный ресурс]: курс лекций/ Т.Д. Картузова; Новочерк. гос. мелиор. акад.-Электрон.дан.- Новочеркасск, 2008.- ЖМД; PDF; 4,16 МБ. – Систем. Требования: IBMPC. Windows 7. AdobeAcrobat 9. – Загл. с экрана.
12. Картузова Т.Д. Водоснабжение и водоотведение [Текст]: курс лекций./ Т.Д. Картузова, Новочерк. гос. мелиор. акад.- Новочеркасск, 2008.- 107с. (29 экз.).
13. Картузова Т.Д. Водоснабжение и водоотведение [Электронный ресурс]: курс лекций./ Т.Д. Картузова, Новочерк. гос. мелиор. акад.-Электрон.дан.- Новочеркасск, 2008.- ЖМД; PDF; 5,13 МБ. – Систем. Требования: IBMPC. Windows 7. AdobeAcrobat 9. – Загл. с экрана.

8.2 Дополнительная литература

1. Шевелев Ф.А. Таблицы для гидравлического расчёта водопроводных труб: справ.пособие / Ф.А. Шевелев, А.Ф. Шевелев – 8-е изд., перераб. и доп. - М.: Бастет, 2008. – 350 с. (150 экз.).
2. Лукиных А.А. Таблицы для гидравлических расчётов канализационных сетей и дюкеров по ф-ле. акад. Н.Н. Павловского: справ.пособие / А.А. Лукиных, Н.А. Лукиных – 6-е изд., перераб. и доп. - М.: Бастет, - 2011 – 383с. (102 экз.).
3. Иванова М.Т. Водоснабжение и водоотведение населённого пункта [Текст]: методические указания / М.Т. Иванова, В.В. Янюшкин, Т.Д. Картузова - Новочеркасск, 2007. – 66 с. (55 экз.).
4. Иванова М.Т. Водоснабжение и водоотведение населённого пункта [Электронный ресурс]: методические указания / М.Т. Иванова, В.В.Янюшкин, Т.Д. Картузова, Новочерк. гос. мелиор.

акад.-Электрон.дан.- Новочеркасск, 2007.- ЖМД; PDF; 1,88 МБ. – Систем. Требования: IBMPC. Windows 7. AdobeAcrobat 9. – Загл. с экрана.

8.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

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

8.4 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

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».

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. – 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] (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/>.

8.5 Перечень информационных технологий используемых при осуществлении образовательного процесса, программного обеспечения и информационных справочных систем, для освоения обучающимися дисциплины

Наименование ресурса	Реквизиты договора
Microsoft Office Professional	Соглашение OVS для решений ES #V2162234 Документ # X20-14232
Конструктор тестов	<ul style="list-style-type: none"> • Свидетельство об отраслевой регистрации разработки №10603 «ЭЛТЕС НГМА» от 05.05.2008 г. • Свидетельство о регистрации электронного ресурса № 17207 Контрольно-обучающая система «Знание» от 22.06.2011 г.

	<ul style="list-style-type: none"> Свидетельство о регистрации электронного ресурса № 18999 Тестирующая система «Профессионал» от 14.03.2013 г.
ЭБС ООО «Некстмедиа»	Договор № 008-01/2017 от 19.01.2017г.
ЭБС ООО «Лань»	Договор № 1 от 17.02.2017 г.
AdobeAcrobatReader DC	ПО AcrobatReader DC и мобильное приложение AcrobatReader являются бесплатными и доступны для корпоративного распространения. Лицензия PlatformClients PC WWEULA-ru RU-20150407 1357

9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Преподавание дисциплины осуществляется преимущественно в специализированных аудиториях а. 07, а. 08, а. 03, а.12, оснащенных персональными компьютерами со специальными программными средствами и выходом в сеть Интернет.

Лекционные занятия проводятся в аудиториях общего пользования, оснащенных специальной мебелью, доской, и т.п., при необходимости аудитория оснащается переносными мультимедийными средствами (экран, проектор, акустическая система).

Практические занятия проводятся в аудиториях, оснащенных необходимыми наглядными пособиями: (плакаты, стенды и т.п.). Компьютерный класс для проведения практических занятий с использованием ЭВМ.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Дополнения и изменения рассмотрены на заседании кафедры «24» 08 20 18 г.

Заведующий кафедрой

внесенные изменения утверждаю: «29» 08 20 18 г.

Декан факультета

(подпись)

8. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

В рабочую программу на 2019 - 2020 учебный год вносятся изменения - обновлено и актуализировано содержание следующих разделов и подразделов рабочей программы:

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ *(приводятся учебные, учебно-методические внутривузовские издания)*

1. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся в НИМИ ДГАУ :(введ. в действие приказом директора №106 от 19 июня 2015г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.- Новочеркасск, 2015.- URL : <http://ngma.su> (дата обращения: 27.08.2020). - Текст : электронный.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Полный фонд оценочных средств, включающий текущий контроль успеваемости и перечень контрольно-измерительных материалов (КИМ) приводится в приложении к рабочей программе.

Вопросы для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена:

1. Водные ресурсы Земли и их использование для хозяйственно-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 руслового 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. Детализовка 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. Сточные воды и их классификация. Системы водоотведения населённого пункта, их отличия и условия применения.
34. Схемы водоотводящих сетей и условия их применения.
35. Канализация. Её основные элементы.
36. Основные принципы трассировки водоотводящих сетей.
37. Проектирование систем водоотведения.
38. Воды, допускаемые к спуску в водоотводящие сети.
39. Удельное водоотведение. Неравномерность притока сточных вод в водоотводящую сеть. Коэффициенты неравномерности: суточный, часовой, общий.
40. Определение расчётных расходов бытовых и производственных сточных вод.
41. Глубина заложения водоотводящих сетей. Определение и контроль. Исходные данные для гидравлического расчёта водоотводящих сетей. Определение расходов. Теоретические основы гидравлического расчёта водоотводящих сетей. Гидравлические характеристики потока сточных вод. Расчётные величины гидравлического расчёта водоотводящих сетей и их взаимосвязь. Принцип построения продольного профиля коллектора. Высотное проектирование водоотводящих сетей. Определение отметок на расчётном участке. Состав и свойства сточных вод. Методы очистки сточных вод и обработки осадков. Основные сооружения по очистке стоков.

Промежуточная аттестация студентами очной формы обучения проводится в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки знаний, включающей в себя проведение текущего (ТК), промежуточного (ПК) и итогового (ИК) контроля по дисциплине «Основы водоснабжения и водоотведения».

Итоговый контроль (ИК) – зачет в сессионный период или экзамен по дисциплине в целом.

Студенты, набравшие за работу в семестре от 60 и более баллов, не проходят промежуточную аттестацию в форме сдачи зачета или экзамена.

В течение семестра проводятся 2 промежуточных контроля (ПК1, ПК2), состоящих из 2 этапов письменного коллоквиума или электронного тестирования по выбору студента в специализированной аудитории кафедры или института по пройденному теоретическому материалу лекций.

Вопросы кПК-1 по дисциплине «Основы водоснабжения и водоотведения»

- 1 Последовательность гидравлического расчета тупиковой сети.
- 2 Схемы начертания водопроводных сетей.
- 3 Принцип и последовательность гидравлического расчета кольцевой сети по методу инж. Андрияшева М.М.
- 4 Понятие СХВ. Состав потребителей воды. Нормы водопотребления.
- 5 Принцип и последовательность гидравлического расчета кольцевой водопроводной сети.
- 6 Водопроводная арматура.
- 7 Противопожарное водоснабжение. Расходы. Напоры. Схемы подачи воды для тушения пожара.
- 8 Определение потерь напора в трубах.
- 9 Сооружения на водоводах и разводящих сетях (колодцы, упоры, компенсаторы). Детализация сети.
- 10 Пневматическое водоснабжение. Схема. Принцип работы.
- 11 Технология и особенности прокладки водоводов через водотоки, под железными дорогами и в условиях вечной мерзлоты.
- 12 Проиллюстрируйте на схеме баланс расхода в узле (правило узла).
- 13 Задачи и организация технической эксплуатации систем сельскохозяйственного водоснабжения.
- 14 Основные способы транспортирования воды. Виды водоводов. Условия применения.
- 15 Особенности пневматического водоснабжения.
- 16 Классификация систем питания сети.
- 17 Определение прикидочных расчетных расходов воды по участкам сети.
- 18 Гидравлический расчет сети.
- 19 Потери напора. Виды. Основные формулы.
- 20 Системы распределения воды в населенном пункте. Начертание наружной разводящей сети труб.
- 21 Последовательность гидравлического расчета водовода. Основные расчетные формулы.

Вопросы кПК-2 по дисциплине «Основы водоснабжения и водоотведения»

24. Типы водоводов. Схемы. Сравнительная оценка. Условия применения.
25. Особенности систем противопожарного водоснабжения.
26. Способы соединения и свойства асбестоцементных труб.
27. Схемы питания сети.
28. Определение расчетных расходов по участкам сети (в первом приближении, узловые расходы в л/с).

29. Свойства и способы соединения чугунных труб.
30. Режим потребления воды. Учет неравномерности водопотребления.
31. Виды коррозии и меры по защите труб.
32. Стальные трубы, свойства и способы соединения.
33. Общая схема размещения основных устройств на самотечно-напорном водоводе.
34. Проверка сети на пожар.
35. Последовательность гидравлического расчета тупиковой сети.
36. Пластмассовые трубы, свойства и способы соединения.
37. Классификация систем водоснабжения. Схемы. Отличительные особенности.
38. Последовательность гидравлического расчета самотечно-напорного водовода.
39. Системы распределения воды в населенном пункте. Начертание наружной разводящей сети труб.
40. Режим водопотребления. Способы задания режима водопотребления.
41. Определение удельного, путевых и узловых расходов воды на разводящей сети.
42. Причины и признаки уменьшения пропускной способности трубопроводов. Способы прочистки труб.
43. Бетонные трубы, свойства и способы соединения.
44. Конструктивные особенности наружной сети труб. Схемы сетей.
45. График совместной работы насоса и трубопровода.
46. Определение расчетных, часовых и секундных расходов воды.

По дисциплине формами текущего контроля являются:

ТК 1 Решение задач по темам практических занятий.

ТК 2 Расчётно-графическая работа «Система водоснабжения и водоотведения населённого пункта».

Состав РГР:

1. Определение расчётных расходов.

2. Расчёт поверхностного водозабора руслового типа.

3. Гидравлический расчёт разводящей сети труб.

4. Расчёт водонапорной башни.

5. Проектирование водоотводящих сетей.

6. Определение расчётных расходов водоотведения.

7. Гидравлический расчёт водоотводящей сети.

Выполняется РГР студентом индивидуально под руководством преподавателя во внеаудиторное время, самостоятельно с использованием разработанных на кафедре методических указаний. Срок сдачи законченной работы на проверку руководителю указывается в задании. После проверки и доработки указанных замечаний, работа защищается. При положительной оценке выполненной студентом работе на титульном листе работы ставится - "зачтено".

Контрольная работа студентов заочной формы обучения на тему «Система водоснабжения и водоотведения населённого пункта».

Структура контрольной работы:

Бланк задания

Состав	контрольной				рабо-
ты:					
1.	Определение	расчётных	расхо-		
дов.					
2.	Расчёт	поверхностного	водозабора	руслового	ти-
па.					
4.	Расчёт	водонапорной		башни.	
<hr/>					
5.	Проектирование	водоотводящих		се-	
тей.					
6.	Определение	расчётных	расходов	водоотведе-	
ния.					

Выполняется контрольная работа студентом индивидуально под руководством преподавателя во внеаудиторное время, самостоятельно с использованием разработанных на кафедре методических указаний.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Литература

Основная литература

14. Журба М.Г. Водоснабжение. Проектирование систем и сооружений: учебное пособие, издание второе, переработанное и дополненное. Том 1./ М.Г. Журба, Л.И.Соколов, Ж.М. Говорова. – М.: Издательство АСВ, 2003 – 496с. (30 экз.).
15. Белоконев Е.Н. Водоотведение и водоснабжение: учебник. / Е.Н. Белоконев, Т.Е. Попова, Г.Н. Пурас.-Ростов-на –Дону.: Феникс, 2009-384с. (20 экз.).
16. Журба М.Г. Водоснабжение. Проектирование систем и сооружений: учебное пособие, издание второе, переработанное и дополненное. Том 3./ М.Г. Журба, Л.И.Соколов, Ж.М. Говорова. – М.: Издательство АСВ, 2003. – 496с. (30 экз.).
17. Павлинова И.И. Водоснабжение и водоотведение:учебник для бакалавров / И.И. Павлинова, В.Н. Баженов, Н.Г. Губий – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2012 – 472с. (5 экз.).
18. Калицун В.И. Гидравлика, водоснабжение и канализация: / учебник./ В.И. Калицун, В.С. Кедров, Ю.М. Ласков./ М.: Стройиздат, 2003.- 396 с. (50 экз.).
19. Зацепина М.В. Курсовое и дипломное проектирование водопроводных и канализационных сетей и сооружений: Учеб. пособие. – 2-е изд., перераб. и доп. / М.В. Зацепина, Л.Г. Дерюшев.– М.: Издательство «НД БАСТЕТ», 2011 – 200с. (10 экз.).
20. Усаковский В.М. Водоснабжение и водоотведение в сельском хозяйстве: учебник./ В.М. Усаковский. – М.: Издательство Колос, 2002-328с. (16 экз.).
21. Яковлев С.В. Водоотведение и очистка сточных вод: учебник./С.В. Яковлев, Ю.В. Воронов. - М.: Издательство АСВ, 2002 – 703с. (39 экз.).
22. Кедров В.С. Водоснабжение и водоотведение: учебник, издание второе, переработанное и дополненное./ В.С. Кедров – М.: Стойиздат, 2002. – 336с. (38 экз.).
23. Картузова Т.Д. Инженерные системы водоснабжения и водоотведения [Текст]: курс лекций / Т.Д. Картузова; Новочерк. гос. мелиор. акад.- Новочеркасск, 2008.- 105с. (45 экз.).
24. Картузова Т.Д. Инженерные системы водоснабжения и водоотведения [Электронный ресурс]: курс лекций/ Т.Д. Картузова; Новочерк. гос. мелиор. акад.-

- Электрон.дан.- Новочеркасск, 2008.- ЖМД; PDF; 4,16 МБ. – Систем. Требования: IBMPC. Windows 7. AdobeAcrobat 9. – Загл. с экрана.
25. Картузова Т.Д. Водоснабжение и водоотведение [Текст]: курс лекций./ Т.Д. Картузова, Новочерк. гос. мелиор. акад.- Новочеркасск, 2008.- 107с. (29 экз.).
26. Картузова Т.Д. Водоснабжение и водоотведение [Электронный ресурс]: курс лекций./ Т.Д. Картузова, Новочерк. гос. мелиор. акад.-Электрон.дан.- Новочеркасск, 2008.- ЖМД; PDF; 5,13 МБ. – Систем. Требования: IBMPC. Windows 7. AdobeAcrobat 9. – Загл. с экрана.
14. Журба М.Г. Водоснабжение. [Электронный ресурс]: учебник / М.Г. Журба. – Электрон. Док. – М. : Изд-во АСВ, 2012 – 256 с. – Режим доступа : [http:// window.edu.ru / resource / 760 / 76760.pdf](http://window.edu.ru/resource/760/76760.pdf). 15.03.2014г.

Дополнительная литература

5. Шевелев Ф.А. Таблицы для гидравлического расчёта водопроводных труб: справ. пособие / Ф.А. Шевелев, А.Ф. Шевелев – 8-е изд., перераб. и доп. - М.: Бастет, 2008. – 350 с. (150 экз.).
6. Лукиных А.А. Таблицы для гидравлических расчётов канализационных сетей и дюкеров по ф-ле. акад. Н.Н. Павловского: справ. пособие / А.А. Лукиных, Н.А. Лукиных – 6-е изд., перераб. и доп. - М.: Бастет, - 2011 – 383с. (102 экз.).
7. Иванова М.Т. Водоснабжение и водоотведение населённого пункта [Текст]: методические указания / М.Т. Иванова, В.В. Янюшкин, Т.Д. Картузова - Новочеркасск, 2007. – 66 с. (55 экз.).
8. Иванова М.Т. Водоснабжение и водоотведение населённого пункта [Электронный ресурс]: методические указания / М.Т. Иванова, В.В.Янюшкин, Т.Д. Картузова, Новочерк. гос. мелиор. акад.-Электрон.дан.- Новочеркасск, 2007.- ЖМД; PDF; 1,88 МБ. – Систем. Требования: IBMPC. Windows 7. AdobeAcrobat 9. – Загл. с экрана.
5. Николаенко Е.В. Проектирование очистных сооружений : учеб. пособие / Е.В. Николаенко, В.В. Авдин, В.С. Сперанский. – Челябинск :ЮУрГУ, 2006. – 41 с. – URL: [http:// window.edu.ru / resource / 625 / 47625.pdf](http://window.edu.ru/resource/625/47625.pdf). 05.04.2014г.

5.2 Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование ресурса	Режим доступа
официальный сайт НИМИ с доступом в электронную библиотеку	www.ngma.su
Единое окно доступа к образовательным ресурсам Раздел - Водное хозяйство, Раздел Безопасность жизнедеятельности	http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.2.75.4 http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.75.15
Российская государственная библиотека (фонд электронных документов)	https://www.rsl.ru/
Бесплатная библиотека ГОСТов и стандартов России	http://www.tehlit.ru/index.htm
Справочная информационная система «Экология» Раздел Основы природообустройства и защиты окружающей среды, Раздел Учебник по промышленной экологии	http://ekologyprom.ru/osnovy-prirodoobustrojstva-i-zashhity-okruzhayushhej-sredy.html , http://ekologyprom.ru/uchebnik-po-promyshlennoj-ekologii.html
Промышленная и экологическая безопасность, охрана труда	https://prominf.ru/issues-free
Портал учебников и диссертаций, Раздел Безопасность жизнедеятельности	https://scicenter.online/bezopasnost-jiznedejatelnosti-scicenter.html
Университетская информационная система Россия (УИС Россия)	https://uisrussia.msu.ru/
Электронная библиотека "Научное насле-	http://e-heritage.ru/index.html

дизайн России"	
Электронная библиотека учебников	http://studentam.net/
Справочная система «Консультант плюс»	Соглашение OVS для решений ES #V2162234
Справочная система «e-library»	Лицензионный договор SCIENCEINDEX №SIO-13947/34486/2016 от 03.03.2016 г
Общенаучный журнал. Nature	https://www.nature.com/
Электронная библиотека. Архив журналов РАН	https://elibrary.ru/defaultx.asp
Промышленная, экологическая безопасность, охрана труда. Ежемесячный производственно-технический журнал.	https://prominf.ru/issue/18485

5.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

Перечень лицензионного программного обеспечения	Реквизиты подтверждающего документа
с 01.09.2018 г. по 31.08.2019 г.	
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 № 717 от 09.01.2018 г. ЗАО «Анти-Плагиат» (с 09.01.2018 г. по 09.01.2019 г.). Лицензионный договор № 662 от 22.01.2019 г. ЗАО «Анти-Плагиат» (с 22.01.2019 г. по 22.01.2020 г.).
Microsoft. Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E 1Y AcademicEdition Enterprise (MS Windows XP,7,8, 8.1, 10; MS Office professional; MS Windows Server; MS Project Expert 2010 Professional)	Сублицензионный договор № Tr000302420 от 21.11.2018 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 21.11.2018 г. по 31.12.2019 г.) Сублицензионный договор № Tr000302417 от 21.11.2018 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 21.11.2018 г. по 31.12.2019 г.)
Dr.Web@DesktopSecuritySuite Антивирус + ЦУ	Государственный (муниципальный) контракт № РГА03270004 от 27.03.2018 г. на передачу неисключительных прав на использование программ для ЭВМ ООО «Компания ГЭНДАЛЬФ» (с 27.03.2018 г. по 31.03.2019 г.)
Тестирующая система «Профессионал»	Свидетельство о регистрации электронного ресурса № 18999 от 14.03.2013 г. Институт научной и педагогической информации РАО (бессрочно).
Контрольно-обучающая система «Знание»	Свидетельство о регистрации электронного ресурса № 17207 от 22.06.2011 г. Институт научной информации и мониторинга РАО (бессрочно).
Система мониторинга качества знаний «ЭЛТЕС НГМА»	Свидетельство об отраслевой регистрации разработки №10603 от 05.05.2008 г. ФГНУ «Государственный координационный центр информационных технологий» (бессрочно).
АИБС «МАРК-SQL»	Лицензионное соглашение на использование АИБС «МАРК-SQL» и/или АИБС «МАРК-SQL Internet» № 270620111290 от 27.06.2011 г. ЗАО «НПО «ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА» (бессрочно).
Программные средства «Расчет параметров насосно-рукавных линий «ELEVATOR». «Расчет сил и средств для тушения пожаров»	Договор №429/н-фпс на оказание информационных услуг в области пожарной безопасности от 12.05.2014 г. ФГБУ ВНИИПО МЧС России (бессрочно)
Пакет прикладных программ «Факел 14.0» и «Графопо-строитель 13.0»	Договор № 020/2014 от 30.06.2014 г. ООО Научно-производственное предприятие «Титан-Оптим» (бессрочно)
Программные средства «Расчет времени эвакуации на основе математической модели индивидуально-поточного движения людей из здания»	Договор №427/н-рвз на оказание информационных услуг в области пожарной безопасности от 12.05.2014 г. ФГБУ ВНИИПО МЧС России (бессрочно)
Программные средства «Интегральная модель развития пожара в здании»	Договор № 428/н-рпз на оказание информационных услуг в области пожарной безопасности от 12.05.2014 г. ФГБУ ВНИИПО МЧС России (бессрочно)
Лицензионные программы для образовательного учреждения Autodesk (AutoCAD, AutoCAD Architecture,	Соглашение о предоставлении лицензии и оказании услуг от 14.07.2014 г.

AutoCADCivil 3D и др.)	AutodeskAcademicResourceCenter(бессрочно)
------------------------	---

5.4 Перечень договоров ЭБС образовательной организации на 2019-2020 уч.

год

Учебный год	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
2018/2019	Договор № 001-01/19 об оказании информационных услуг от 14.01.2019 г. с ООО «НексМедиа»	с 14.01.2019 г. по 19.01.2020 г.
2018/2019	Договор № 48-п на передачу произведения науки и неисключительных прав на его использовании от 27.04.2018 г. с ФГБНУ «РосНИИПМ»	с 27.04.2018г. до окончания неисключительных прав на произведение
2018/2019	Лицензионный договор № ДогОИЦ0787/ЭБ-17-1 от 27.03.2017 с ООО «Образовательно - Издательский центр «Академия» для СПО	с 27.03.2017 г. по 27.03.2020 г.
2018/2019	Лицензионный договор № ДогОИЦ0787/ЭБ-17-2 от 18.04.2017 с ООО «Образовательно - Издательский центр «Академия» для СПО	с 18.04.2017 г. по 18.04.2020 г.
2018/2019	Договор № p08/11 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 30.11.2017 г. с ООО «Издательство Лань»	с 30.11.2017 г. по 31.12.2025 г.
2018/2019	Договор № 2 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 15.02.2018 г. с ООО «Издательство Лань»	с 15.02.2018 г. по 14.02.2019 г.
2018/2019	Договор № 487 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 16.05.2018 г. с ООО «Издательство Лань»	с 16.05.2018 г. по 15.05.2019 г.

6. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Учебные аудитории для проведения учебных занятий

Назначение, номер и адрес аудитории	Оснащение оборудованием и техническими средствами обучения, в т.ч. виртуальными аналогами оборудования
Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), ауд. 007 (на 40 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для предоставления информации большой аудитории: <ul style="list-style-type: none"> - Набор демонстрационного оборудования (переносной): ноутбук RUintro – 1 шт., мультимедийное видеопроjectionное 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 изуче-
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, ауд. 007 (на 40 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, ауд. 007 (на 40 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, ауд. 007 (на 40 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	<p>ния параллельного и последовательного присоединения двух насосов, исследования процессов кавитации и энергосбережения при работе насосов. Цифровые манометры, ультразвуковой расходомер, аналоговый вакууметр – 1 шт.;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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.
Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации, ауд. 007 (40 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, ауд. 008 (на 40 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	<p>Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Набор демонстрационного оборудования (переносной): Ноутбук RUintro – 1 шт., мультимедийное видеопроекционное 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;
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, ауд. 008 лаборатория сельскохозяйственного водоснабжения и обводнения (на 40 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	
Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), ауд. 008 (40 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, ауд. 008 (на 40 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	<ul style="list-style-type: none"> - Доска – 1 шт.; - Рабочие места студентов; - Рабочее место преподавателя.
Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации, ауд. 008 (на 40 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	

Помещения для самостоятельной работы обучающихся

Назначение, номер и адрес аудитории	Оснащение компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в ЭИОС института
Помещения для самостоятельной работы обучающихся, ауд. 008 по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	<p>Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Набор демонстрационного оборудования (переносной): Ноутбук RUintro – 1 шт., мультимедийное видеопроекционное 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; <p>Рабочее место преподавателя.</p>

Дополнения и изменения рассмотрены на заседании кафедры «27» августа 2019г. пр. № 1

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (Ф.И.О.)

Гурин К.Г.

Декан факультета
(подпись)



8. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

В рабочую программу на весенний семестр 2019 - 2020 учебного года вносятся изменения: дополнено содержание следующих разделов и подразделов рабочей программы:

5.4 Перечень договоров ЭБС образовательной организации на 2019-2020 уч. год

Учебный год	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
2019/2020	Договор № 11/2020 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным экземплярам произведений научного, учебного характера, составляющим базу данных ЭБС «ЛАНЬ» от 11.02.2020 г. с ООО «ЭБС ЛАНЬ»	с 20.02.2020 г. по 20.02.2021 г.
2019/2020	Договор № СЭБ № НВ-171 на оказание услуг от 18.12.2019 г. с ООО «ЭБС ЛАНЬ»	с 18.12.2019 г. по 31.12.2022 г.
2019/2020	Договор № 501-01/20 об оказании информационных услуг от 22.01.2020 г. с ООО «НексМедиа»	с 20.01.2020 г. по 19.01.2026 г.
2019/2020	Договор № 11 оказания услуг одностороннего доступа к ресурсам научно-технической библиотеки от 29.10.2019 г. ФГАОУ ВО «РГУ нети и газа (НИУ) имени И.М. Губкина» (Нефтегазовое дело)	с 29.10.2019 г. по 28.10.2020 г. с последующей пролонгацией
2019/2020	Договор № 10 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 28.10.2019 г. с ООО «ЭБС Лань»	с 28.10.2019 г. по 28.10.2020 г.

5.3 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

Перечень лицензионного программного обеспечения	Реквизиты подтверждающего документа
с 01.09.2019 г. по 31.08.2020 г.	
Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат. ВУЗ» версии 3.3»; Программное обеспечение «Модуль поиска текстовых заимствований «Объединенная коллекция»	Лицензионный договор № 1446 от 03.02.2020 г. АО «Антиплагиат» (с 03.02.2020 г. по 03.02.2021 г.).
Microsoft. Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E 1Y AcademicEdition Enterprise	Сублицензионный договор № Tr000418096/44 от 20.12.2019 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 20.12.2019 г. по 20.12.2020 г.) Сублицензионный договор № Tr000418096/45 от 20.12.2019 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 20.12.2019 г. по 20.12.2020 г.)

Дополнения и изменения рассмотрены на заседании кафедры «20» февраля 2020 г.
Заведующий кафедрой _____ Гурин К.Г.
(подпись) (Ф.И.О.)

внесенные изменения утверждаю: «26» февраля 2020 г.

Декан факультета _____

(подпись)

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

В рабочую программу на 2020 - 2021 учебный год вносятся изменения - обновлено и актуализировано содержание следующих разделов и подразделов рабочей программы:

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ (приводятся учебные, учебно-методические внутривузовские издания)

1. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся в НИМИ ДГАУ : (введ. в действие приказом директора №106 от 19 июня 2015г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.- Новочеркасск, 2015.- URL : <http://ngma.su> (дата обращения: 27.08.2020). - Текст : электронный.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Полный фонд оценочных средств, включающий текущий контроль успеваемости и перечень контрольно-измерительных материалов (КИМ) приводится в приложении к рабочей программе.

Вопросы для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена:

1. Водные ресурсы Земли и их использование для хозяйственно-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 руслового 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. Сточные воды и их классификация. Системы водоотведения населённого пункта, их отличия и условия применения.
34. Схемы водоотводящих сетей и условия их применения.
35. Канализация. Её основные элементы.
36. Основные принципы трассировки водоотводящих сетей.
37. Проектирование систем водоотведения.
38. Воды, допускаемые к спуску в водоотводящие сети.
39. Удельное водоотведение. Неравномерность притока сточных вод в водоотводящую сеть. Коэффициенты неравномерности: суточный, часовой, обший.
40. Определение расчётных расходов бытовых и производственных сточных вод.
41. Глубина заложения водоотводящих сетей. Определение и контроль. Исходные данные для гидравлического расчёта водоотводящих сетей. Определение расходов. Теоретические основы гидравлического расчёта водоотводящих сетей. Гидравлические характеристики потока сточных вод. Расчётные величины гидравлического расчёта водоотводящих сетей и их взаимосвязь. Принцип построения продольного профиля коллектора. Высотное проектирование водоотводящих сетей. Определение отметок на расчётном участке. Состав и свойства сточных вод. Методы очистки сточных вод и обработки осадков. Основные сооружения по очистке стоков.

Промежуточная аттестация студентами очной формы обучения проводится в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки знаний, включающей в себя проведение текущего (ТК), промежуточного (ПК) и итогового (ИК) контроля по дисциплине «Основы водоснабжения и водоотведения».

Итоговый контроль (ИК) – зачет в сессионный период или экзамен по дисциплине в целом.

Студенты, набравшие за работу в семестре от 60 и более баллов, не проходят промежуточную аттестацию в форме сдачи зачета или экзамена.

В течение семестра проводятся 2 промежуточных контроля (ПК1, ПК2), состоящих из 2 этапов письменного коллоквиума или электронного тестирования по выбору студента в специализированной аудитории кафедры или института по пройденному теоретическому материалу лекций.

Вопросы кПК-1 по дисциплине «Основы водоснабжения и водоотведения»

- 1 Последовательность гидравлического расчета тупиковой сети.
- 2 Схемы начертания водопроводных сетей.
- 3 Принцип и последовательность гидравлического расчета кольцевой сети по

- методу инж. Андрияшева М.М.
- 4 Понятие СХВ. Состав потребителей воды. Нормы водопотребления.
 - 5 Принцип и последовательность гидравлического расчета кольцевой водопроводной сети.
 - 6 Водопроводная арматура.
 - 7 Противопожарное водоснабжение. Расходы. Напоры. Схемы подачи воды для тушения пожара.
 - 8 Определение потерь напора в трубах.
 - 9 Сооружения на водоводах и разводящих сетях (колодцы, упоры, компенсаторы). Детализация сети.
 - 10 Пневматическое водоснабжение. Схема. Принцип работы.
 - 11 Технология и особенности прокладки водоводов через водотоки, под железными дорогами и в условиях вечной мерзлоты.
 - 12 Проиллюстрируйте на схеме баланс расхода в узле (правило узла).
 - 13 Задачи и организация технической эксплуатации систем сельскохозяйственного водоснабжения.
 - 14 Основные способы транспортирования воды. Виды водоводов. Условия применения.
 - 15 Особенности пневматического водоснабжения.
 - 16 Классификация систем питания сети.
 - 17 Определение прикидочных расчетных расходов воды по участкам сети.
 - 18 Гидравлический расчет сети.
 - 19 Потери напора. Виды. Основные формулы.
 - 20 Системы распределения воды в населенном пункте. Начертание наружной разводящей сети труб.
 - 21 Последовательность гидравлического расчета водовода. Основные расчетные формулы.

Вопросы к ПК-2 по дисциплине «Основы водоснабжения и водоотведения»

47. Типы водоводов. Схемы. Сравнительная оценка. Условия применения.
48. Особенности систем противопожарного водоснабжения.
49. Способы соединения и свойства асбестоцементных труб.
50. Схемы питания сети.
51. Определение расчетных расходов по участкам сети (в первом приближении, узловые расходы в л/с).
52. Свойства и способы соединения чугунных труб.
53. Режим потребления воды. Учет неравномерности водопотребления.
54. Виды коррозии и меры по защите труб.
55. Стальные трубы, свойства и способы соединения.
56. Общая схема размещения основных устройств на самотечно-напорном водоводе.
57. Проверка сети на пожар.
58. Последовательность гидравлического расчета тупиковой сети.
59. Пластмассовые трубы, свойства и способы соединения.
60. Классификация систем водоснабжения. Схемы. Отличительные особенности.
61. Последовательность гидравлического расчета самотечно-напорного водовода.
62. Системы распределения воды в населенном пункте. Начертание наружной разводящей сети труб.
63. Режим водопотребления. Способы задания режима водопотребления.
64. Определение удельного, путевых и узловых расходов воды на разводящей сети.
65. Причины и признаки уменьшения пропускной способности трубопроводов. Способы прочистки труб.

66. Бетонные трубы, свойства и способы соединения.
67. Конструктивные особенности наружной сети труб. Схемы сетей.
68. График совместной работы насоса и трубопровода.
69. Определение расчетных, часовых и секундных расходов воды.

По дисциплине формами текущего контроля являются:

ТК 1 Решение задач по темам практических занятий.

ТК 2 Расчетно-графическая работа «Система водоснабжения и водоотведения населённого пункта».

Состав РГР:

1. Определение расчётных расходов.

2. Расчёт поверхностного водозабора руслового типа.

3. Гидравлический расчёт разводящей сети труб.

4. Расчёт водонапорной башни.

5. Проектирование водоотводящих сетей.

6. Определение расчётных расходов водоотведения.

7. Гидравлический расчёт водоотводящей сети.

Выполняется РГР студентом индивидуально под руководством преподавателя во внеаудиторное время, самостоятельно с использованием разработанных на кафедре методических указаний. Срок сдачи законченной работы на проверку руководителю указывается в задании. После проверки и доработки указанных замечаний, работа защищается. При положительной оценке выполненной студентом работе на титульном листе работы ставится - "зачтено".

Контрольная работа студентов заочной формы обучения на тему «Система водоснабжения и водоотведения населённого пункта».

Структура контрольной работы:

Бланк задания

Состав контрольной работы:

1. Определение расчётных расходов.

2. Расчёт поверхностного водозабора руслового типа.

4. Расчёт водонапорной башни.

5. Проектирование водоотводящих сетей.

6. Определение расчётных расходов водоотведения.

Выполняется контрольная работа студентом индивидуально под руководством преподавателя во внеаудиторное время, самостоятельно с использованием разработанных на кафедре методических указаний.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Литература

Основная литература

27. Журба М.Г. Водоснабжение. Проектирование систем и сооружений: учебное пособие, издание второе, переработанное и дополненное. Том 1./ М.Г. Журба, Л.И.Соколов, Ж.М. Говорова. – М.: Издательство АСВ, 2003 – 496с. (30 экз.).
28. Белоконов Е.Н. Водоотведение и водоснабжение: учебник. / Е.Н. Белоконов, Т.Е. Попова, Г.Н. Пурас.-Ростов-на –Дону.: Феникс, 2009-384с. (20 экз.).
29. Журба М.Г. Водоснабжение. Проектирование систем и сооружений: учебное пособие, издание второе, переработанное и дополненное. Том 3./ М.Г. Журба, Л.И.Соколов, Ж.М. Говорова. – М.: Издательство АСВ, 2003. – 496с. (30 экз.).
30. Павлинова И.И. Водоснабжение и водоотведение:учебник для бакалавров / И.И. Павлинова, В.Н. Баженов, Н.Г. Губий – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2012 – 472с. (5 экз.).
31. Калицун В.И. Гидравлика, водоснабжение и канализация: / учебник./ В.И. Калицун, В.С. Кедров, Ю.М. Ласков./ М.: Стройиздат, 2003.- 396 с. (50 экз.).
32. Зацепина М.В. Курсовое и дипломное проектирование водопроводных и канализационных сетей и сооружений: Учеб. пособие. – 2-е изд., перераб. и доп. / М.В. Зацепина, Л.Г. Дерюшев.– М.: Издательство «НД БАСТЕТ», 2011 – 200с. (10 экз.).
33. Усаковский В.М. Водоснабжение и водоотведение в сельском хозяйстве: учебник./ В.М. Усаковский. – М.: Издательство Колос, 2002-328с. (16 экз.).
34. Яковлев С.В. Водоотведение и очистка сточных вод: учебник./С.В. Яковлев, Ю.В. Воронов. - М.: Издательство АСВ, 2002 – 703с. (39 экз.).
35. Кедров В.С. Водоснабжение и водоотведение: учебник, издание второе, переработанное и дополненное./ В.С. Кедров – М.: Стойиздат, 2002. – 336с. (38 экз.).
36. Картузова Т.Д. Инженерные системы водоснабжения и водоотведения [Текст]: курс лекций / Т.Д. Картузова; Новочерк. гос. мелиор. акад.- Новочеркасск, 2008.- 105с. (45 экз.).
37. Картузова Т.Д. Инженерные системы водоснабжения и водоотведения [Электронный ресурс]: курс лекций/ Т.Д. Картузова; Новочерк. гос. мелиор. акад.- Электрон.дан.- Новочеркасск, 2008.- ЖМД; PDF; 4,16 МБ. – Систем. Требования: IBMPC. Windows 7. AdobeAcrobat 9. – Загл. с экрана.
38. Картузова Т.Д. Водоснабжение и водоотведение [Текст]: курс лекций./ Т.Д. Картузова, Новочерк. гос. мелиор. акад.- Новочеркасск, 2008.- 107с. (29 экз.).
39. Картузова Т.Д. Водоснабжение и водоотведение [Электронный ресурс]: курс лекций./ Т.Д. Картузова, Новочерк. гос. мелиор. акад.-Электрон.дан.- Новочеркасск, 2008.- ЖМД; PDF; 5,13 МБ. – Систем. Требования: IBMPC. Windows 7. AdobeAcrobat 9. – Загл. с экрана.
14. Журба М.Г. Водоснабжение. [Электронный ресурс]: учебник / М.Г. Журба. – Электрон. Док. – М. : Изд-во АСВ, 2012 – 256 с. – Режим доступа : [http:// window.edu.ru / resource / 760 / 76760.pdf](http://window.edu.ru/resource/760/76760.pdf). 15.03.2014г.

Дополнительная литература

9. Шевелев Ф.А. Таблицы для гидравлического расчёта водопроводных труб: справ. пособие / Ф.А. Шевелев, А.Ф. Шевелев – 8-е изд., перераб. и доп. - М.: Бастет, 2008. – 350 с. (150 экз.).
10. Лукиных А.А. Таблицы для гидравлических расчётов канализационных сетей и дюкеров по ф-ле. акад. Н.Н. Павловского: справ. пособие / А.А. Лукиных, Н.А. Лукиных – 6-е изд., перераб. и доп. - М.: Бастет, - 2011 – 383с. (102 экз.).

11. Иванова М.Т. Водоснабжение и водоотведение населённого пункта [Текст]: методические указания / М.Т. Иванова, В.В. Янюшкин, Т.Д. Картузова - Новочеркасск, 2007. – 66 с. (55 экз.).
12. Иванова М.Т. Водоснабжение и водоотведение населённого пункта [Электронный ресурс]: методические указания / М.Т. Иванова, В.В. Янюшкин, Т.Д. Картузова, Новочерк. гос. мелиор. акад.-Электрон.дан.- Новочеркасск, 2007.- ЖМД; PDF; 1,88 МБ. – Систем. Требования: IBMPC. Windows 7. AdobeAcrobat 9. – Загл. с экрана.
5. Николаенко Е.В. Проектирование очистных сооружений : учеб. пособие / Е.В. Николаенко, В.В. Авдин, В.С. Сперанский. – Челябинск :ЮУрГУ, 2006. – 41 с. – URL: <http://window.edu.ru/resource/625/47625.pdf>. 05.04.2014г.

8.3 Современные профессиональные базы и информационные справочные системы

Наименование ресурса	Режим доступа
Официальный сайт Министерства строительства и ЖКХ РФ	http://www.minstroyrf.ru/
Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации	http://www.docs.cntd.ru/
Электронная библиотека свободного доступа	http://www.window.edu.ru/
Информационно-правовой портал ГАРАНТ.РУ	http://www.garant.ru/
Справочная система Консультант Плюс	http://www.consultant.ru/
Официальный сайт НИМИ Донской ГАУ с доступом в электронную библиотеку	http://www.ngma.su/
официальный сайт НИМИ с доступом в электронную библиотеку	www.ngma.su
Единое окно доступа к образовательным ресурсам Раздел - Водное хозяйство	http://window.edu.ru/cataloge/resources7D_rubr^2.2.75.4
Российская государственная библиотека (фонд электронных документов)	https://www.rsl.ru/
Бесплатная библиотека ГОСТов и стандартов России	http://www.tehlit.ru/index.htm
Промышленная и экологическая безопасность, охрана труда	https://prominf.ru/issues-tTee
Портал учебников и диссертаций	https://scicenter.online/eidravililca_inenenernavia_eidroloesia.html
Университетская информационная система Россия (УИС Россия)	https://uisrussia.msu.ru/
Электронная библиотека "Научное наследие России"	http://e-heritage.ra/index.html
Электронная библиотека учебников	http://studentam.net/
Справочная система «Консультант плюс»	Соглашение OVS для решений ES nV2162234
Справочная система «e-library»	Лицензионный договор SCIENCEINDEX№SIO-13947/34486/2016 от 03.03.2016 г
Общенаучный журнал. Nature	https://www.nature.com/
Электронная библиотека. Архив журналов РАН	https://elibrarv.ru/defaultx.asp
официальный сайт НИМИ с доступом в электронную библиотеку	www.ngma.su
Единое окно доступа к образовательным ресурсам Раздел - Водное хозяйство	http://window.edu.ru/cataloge/resources7D_rubr^2.2.75.4
Российская государственная библиотека (фонд электронных документов)	https://www.rsl.ru/
Бесплатная библиотека ГОСТов и стандартов России	http://www.tehlit.ru/index.htm

Перечень договоров ЭБС образовательной организации на 2020-21 уч.

год

Перечень договоров (за период, соответствующий сроку получения образования по ООП)		
Учебный год	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
2020/2021	Договор № 501-01\20 об оказании информационных услуг по предоставлению доступа к базовой коллекции «ЭБС Университетская библиотека онлайн» от 22.01.2020г. с ООО «НексМедиа»	с 20.01.2020 г. по 19.01.2026
2020/2021	Договор № 11/2020 от 11.02.2020 г. с ООО «ЭБС Лань» на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям коллекций: «Лесное хозяйство и лесоинженерное дело – Издательства Лань», «Лесное хозяйство и лесоинженерное дело – Воронежский государственный лесотехнический университет имени Г.Ф. Морозова», «Лесное хозяйство и лесоинженерное дело – Поволжский государственный технологический университет» с ООО «ЭБС Лань» и отдельно на книги из разделов: «Биология», «Экология», «Химия»	с 20.02.2020 г. по 19.02.2021 г.
2020/2021	Договор № 618 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям коллекций: «Ветеринария и сельское хозяйство - Издательство Лань» и «Экономика и менеджмент – Издательство Дашков и К» от 05.06.2020 г. с ООО «ЭБС Лань»	с 14.06.2020 г. по 13.06.2021 г.
2020/2021	Договор № р08/11 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 30.11.2017 г. с ООО «Издательство Лань» Размещение внутривузовской литературы ДонГАУ на платформе ЭБС Лань	с 30.11.2017 г. по 31.12.2025 г.
2020/2021	Договор № СЭБ №НВ-171 по размещению произведений и предоставлению доступа к разделам ЭБС СЭБ от 18.12.2019 г. с ООО «ЭБС Лань»	с 18.12.2019 по 31.12.2022 с последующей пролонгацией
2020/2021	Договор № 10 по предоставлению доступа к электронным изданиям коллекции «Инженерно-технические науки - Издательство ТюмГНГУ» от 28.10.2019 г. с ООО «ЭБС Лань» (Нефтегазовое дело)	с 28.10.2019 г. по 27.10.2020 г.
2020/2021	Договор № 11 оказания услуг одностороннего доступа к ресурсам научно-технической библиотеки «РГУ Нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина» от 29.10.2019 г. (Нефтегазовое дело)	с 29.10.2019 по 28.10.2020 с последующей пролонгацией
2020/2021	Договор № 48-п на передачу произведения науки и неисключительных прав на его использовании от 27.04.2018 г. с ФГБНУ «РосНИИПМ»	с 27.04.2018г. до окончания неисключительных прав на произведение

8.4 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Положение о текущей аттестации обучающихся в НИМИ ДГАУ : (введено в действие приказом директора №119 от 14 июля 2015 г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.- Новочеркасск, 2015.- URL : <http://ngma.su> (дата обращения: 27.08.2020). - Текст : электронный.

2. Типовые формы титульных листов текстовой документации, выполняемой студентами в учебном процессе / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.- Новочеркасск, 2015.- URL : <http://ngma.su> (дата обращения: 27.08.2020). - Текст : электронный.

3. Положение о курсовом проекте (работе) обучающихся, осваивающих образовательные программы бакалавриата, специалитета, магистратуры : (введен в действие приказом директора №120 от 14 июля 2015г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.- Новочеркасск, 2015.- URL : <http://ngma.su> (дата обращения: 27.08.2020). - Текст : электронный.

4. Положение о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования : (введено в действие приказом директора НИМИ Донской ГАУ №3-ОД от 18 января 2018 г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-

Новочеркасск, 2018. - URL : <http://ngma.su> (дата обращения: 27.08.2020). - Текст : электронный.

8.5 Перечень информационных технологий и программного обеспечения, используемых при осуществлении образовательного процесса

Перечень лицензионного программного обеспечения	Реквизиты подтверждающего документа
2020г.	
Microsoft. Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E 1Y AcademicEdition Enterprise	Сублицензионный договор № Tr000418096/44 от 20.12.2019 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 20.12.2019 г. по 20.12.2020 г.) Сублицензионный договор № Tr000418096/45 от 20.12.2019 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 20.12.2019 г. по 20.12.2020 г.)
Dr.Web®Desktop Security Suite Антивирус + ЦУ	Государственный (муниципальный) контракт № РГА05210005 от 21.05.2019 г. на передачу неисключительных прав на использование программ для ЭВМ ООО «Компания ГЭНДАЛЬФ» (с 21.05.2019 г. по 31.05.2020 г.)
Программные средства «Расчет параметров насосно-рукавных линий «ELEVATOR». «Расчет сил и средств для тушения пожаров»	Договор №429/н-фпс на оказание информационных услуг в области пожарной безопасности от 12.05.2014 г. ФГБУ ВНИИПО МЧС России (бессрочно)
Пакет прикладных программ «Факел 14.0» и «Графопо-строитель 13.0»	Договор № 020/2014 от 30.06.2014 г. ООО Научно-производственное предприятие «Титан-Оптима» (бессрочно)
Лицензионные программы для образовательного учреждения Autodesk (AutoCAD, AutoCADArchitecture, AutoCADCivil 3D и др.)	Соглашение о предоставлении лицензии и оказании услуг от 14.07.2014 г. AutodeskAcademicResource-Center(бессрочно)

9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), ауд. 007 (на 40 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	<p>Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 изуче-
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, ауд. 007 (на 40 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, ауд. 007 (на 40 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, ауд. 007 (на 40 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	ния параллельного и последовательного присоединения двух насосов, исследования процессов кавитации и энегосбережения при работе насосов. Цифровой манометр ультразвуковой расходомер, аналоговый вакуумметр – 1 шт.;
Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации, ауд. 007 (40 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	<ul style="list-style-type: none"> - 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.
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, ауд. 008 (на 40 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории:
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, ауд. 008 лаборатория сельскохозяйственного водоснабжения и обводнения (на 40 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	<ul style="list-style-type: none"> - 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 трехколевой в проводной сети, лабораторная установка «Очистка вод помощью установки обратного осмоса», учебный стенд «Фасонные части системы внутренней канализации внутреннего водопровода», макеты запорной регулирующей, вспомогательной, предохранительной аппаратуры, лабораторный стенд для монтажа асбестоцементных труб, лабораторный стенд для монтажа чугуновых труб, лабораторный стенд для обрезки и сварки полипропиленовых труб;
Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), ауд. 008 (40 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	<ul style="list-style-type: none"> - Доска – 1 шт.; - Рабочие места студентов; - Рабочее место преподавателя.
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, ауд. 008 (на 40 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	
Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации, ауд. 008 (на 40 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	

Дополнения и изменения рассмотрены на заседании кафедры «27» августа 2020г. пр. № 1

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (Ф.И.О.)

Гурин К.Г.

внесенные изменения утверждаю: «27» августа 2020г. пр. № 1

Декан факультета _____
(подпись)

Дьяков В.П.

8. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

В рабочую программу на весенний семестр 2020 - 2021 учебного года вносятся изменения: дополнено содержание следующих разделов и подразделов рабочей программы:

Перечень договоров ЭБС образовательной организации на 2020-2021 уч. год

Учебный год	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
2020/2021	Договор №1/2021 от 15.02.2021 г. с ООО «ЭБС Лань» на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям коллекций: «Лесное хозяйство и лесоинженерное дело - Издательство Лань» и отдельно на книги из коллекции «Инженерно-технические науки - Издательство Лань»	с 20.02.2021 г. по 19.02.2022 г.
2020/2021	Договор № 2/2021 от 15.02.2021 г. с ООО «ЭБС Лань» на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям коллекций: «Лесное хозяйство и лесоинженерное дело – Воронежский государственный лесотехнический университет имени Г.Ф. Морозова», «Лесное хозяйство и лесоинженерное дело – Поволжский государственный технологический университет» и отдельно на книги из разделов: «Биология», «Экология», «Химия»	с 20.02.2021 г. по 19.02.2022 г.

Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

Перечень лицензионного программного обеспечения		Реквизиты подтверждающего документа
с 01.09.2020 г. по 31.08.2021 г.		
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»	RUS	Лицензионный договор № 13343 от 29.01.2021 г. АО «Антиплагиат» (с 29.01.2021 г. по 29.01.2022 г.).
Dr. Web®DesktopSecuritySuite Антивирус + ЦУ	RUS	Государственный (муниципальный) контракт № РЦА05150002 от 15.05.2020 г. на передачу неисключительных прав на использование программ для ЭВМ ООО «Айти центр» (с 15.05.2020 г. по 15.05.2021 г.)

Дополнения и изменения рассмотрены на заседании кафедры «01» марта 2021 г.

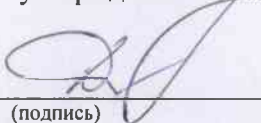
Заведующий кафедрой


(подпись)

Гурин К.Г.
(Ф.И.О.)

внесенные изменения утверждаю: «01» марта 2021 г.

Декан факультета


(подпись)

Дьяков В.П.
(Ф.И.О.)

11. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

В рабочую программу на 2021 - 2022 учебный год вносятся следующие дополнения и изменения - обновлено и актуализировано содержание следующих разделов и подразделов рабочей программы:

8.3 Современные профессиональные базы и информационные справочные системы

Базы данных ООО "Пресс-Информ" (Консультант +)	Договор №01674/2021 от 25.01.2021 ООО "Пресс-Информ" (Консультант +)
Базы данных ООО "Региональный информационный индекс цитирования"	Договор № АК 1185 от 19.03.2021 ООО "Региональный информационный индекс цитирования" (21.03.21 г. по 20.03.22 г.)
Базы данных ООО Научная электронная библиотека	Лицензионный договор № СИО-13947/18016/2020 от 11.09.2020 ООО Научная электронная библиотека
Базы данных ООО "Гросс Систем.Информация и решения"	Контракт № 24/12 от 24.12.2020 ООО "Гросс Систем.Информация и решения"

Перечень договоров ЭБС образовательной организации на 2021-22 уч. год

Учебный год	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
2021/2022	Договор № 1/2021 от 15.02.2021 г. с ООО «ЭБС Лань» на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям коллекций: «Лесное хозяйство и лесоинженерное дело – Издательства Лань» и отдельно наб книг из других разделов. Доп.соглашение №1 от 20.02.21 к Дог № 1 от 15.02.2021 г. Лань	с 20.02.2021 г. по 19.02.2022 г.
2021/2022	Договор №2/2021 с ООО«ЭБС Лань» на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям коллекций: «Лесное хозяйство и лесоинженерное дело – Воронежский государственный лесотехнический университет имени Г.Ф. Морозова», «Лесное хозяйство и лесоинженерное дело – Поволжский государственный технологический университет» с ООО «ЭБС Лань» и отдельно на книги из разделов: «Биология», «Экология», «Химия» Доп.соглашение №1 от 20.02.21 к Дог.№ 2 от 15.02.2021 г. Лань	с 20.02.2021 г. по 19.02.2022 г.
2021/2022	Договор № 12 по предоставлению доступа к электронным изданиям коллекции «Инженерно-технические науки - Издательство ТюмГНГУ»от 27.10.2020 г. с ООО «ЭБС Лань» (Нефтегазовое дело)	с 28.10.2020 г. по 27.10.2021 г.

8.5 Перечень информационных технологий и программного обеспечения, используемых при осуществлении образовательного процесса

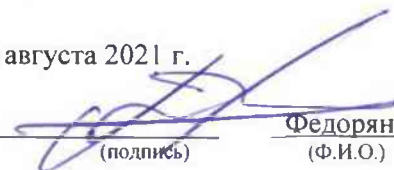
Перечень лицензионного программного обеспечения	Реквизиты подтверждающего документа
Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат. ВУЗ» (интернет-версия); Модуль «Программный комплекс поиска текстовых заимствований в открытых источниках сети интернет»	Лицензионный договор № 3343 от 29.01.2021 г.. АО «Антиплагиат» (с 29.01.2021 г. по 29.01.2022 г.).

Microsoft. Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E 1Y AcademicEdition Enterprise (MS Windows XP,7,8, 8.1, 10; MS Office professional; MS Windows Server; MS Project Expert 2010 Professional)	Сублицензионный договор №502 от 03.12.2020 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 03.12.2020 г. по 02.12.2021 г.)
Dr. Web®DesktopSecuritySuiteАнтивирус КЗ+ ЦУ	Государственный (муниципальный) контракт № РЦА06150002 от 15.06.2021 г. на передачу неисключительных прав на использование программ для ЭВМ ООО «АЙТИ ЦЕНТ» (с 15.06.2021 г. по 15.06.2022 г.)

Дополнения и изменения рассмотрены на заседании кафедры «26» августа 2021 г.

Внесенные дополнения и изменения утверждаю: «26» августа 2021 г.

Декан факультета



(подпись)

Федорян А.В.

(Ф.И.О.)

11. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

В рабочую программу на 2022 - 2023 учебный год вносятся следующие дополнения и изменения - обновлено и актуализировано содержание следующих разделов и подразделов рабочей программы:

8.3 Современные профессиональные базы и информационные справочные системы

Базы данных ООО "Пресс-Информ" (Консультант +)	Договор №01674/3905 от 20.01.2022 с ООО "Пресс-Информ" (Консультант +)
Базы данных ООО "Региональный информационный индекс цитирования"	Договор № НК 2050 от 18.03.2022 с ООО "Региональный информационный индекс цитирования"
Базы данных ООО Научная электронная библиотека	Лицензионный договор № SIO-13947/18016/2021 от 07.10.2021 ООО Научная электронная библиотека
Базы данных ООО "Гросс Систем.Информация и решения"	Контракт № КРД-18510 от 06.12.2021 ООО "Гросс Систем.Информация и решения"

Перечень договоров ЭБС образовательной организации на 2022-2023 уч. год

Учебный год	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
2022/2023	Договор № 501-01\20 об оказании информационных услуг по предоставлению доступа к базовой коллекции «ЭБС Университетская библиотека онлайн» от 22.01.2020г. с ООО «НексМедиа»	с 20.01.2020 г. по 19.01.2026 г.
2022/2023	Договор № р08/11 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 30.11.2017 г. с ООО «Издательство Лань» Размещение внутривузовской литературы ДонГАУ на платформе ЭБС Лань	с 30.11.2017 г. по 31.12.2025 г.
2022/2023	Договор № СЭБ №НВ-171 по размещению произведений и предоставлению доступа к разделам ЭБС СЭБ от 18.12.2019 г. с ООО «ЭБС Лань» Доп.соглашение от 24.06.2021 к Дог №СЭБ №НВ-171 от 18.12.2019 . с ООО «ЭБС Лань»	с 18.12.2019 г. по 31.12.2022 г. с последующей пролонгацией
2022/2023	Договор № 11 оказания услуг одностороннего доступа к ресурсам научно-технической библиотеки «РГУ Нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина» от 29.10.2019 г. (Нефтегазовое дело)	с 29.10.2019 г. по 28.10.2020 г. с последующей пролонгацией
2022/2023	Договор № 48-п на передачу произведения науки и неисключительных прав на его использовании от 27.04.2018 г. с ФГБНУ «РосНИИПИМ»	с 27.04.2018 г. до окончания неисключительных прав на произведение
2022/2023	Договор № 1310 от 02.12.21 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям коллекций: «Ветеринария и сельское хозяйство - Издательство Лань»	с 14.12.2021 г. по 13.12.2026 г.
2022/2023	Договор № 1311 от 02.12.21 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям коллекции: «Экономика и менеджмент – Издательство Дашков и К» с ООО «ЭБС Лань»	с 14.12.2021 г. по 13.12.2026 г.
2022/2023	Договор № 2-22 от 18.02.2022 г. с ООО «Издательство Лань» на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям коллекций: «Лесное хозяйство и лесинженерное дело – Издательства Лань» ЭБС Лань и отдельно наб книг из других разделов.	с 20.02.2022 г. по 19.02.2023 г.

8.5 Перечень информационных технологий и программного обеспечения, используемых при осуществлении образовательного процесса

Перечень лицензионного программного обеспечения	Реквизиты подтверждающего документа
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 № 4501 от 13.12.2021 г. АО «Антиплагиат» (с 13.12.2021 г. по 13.12.2022 г.).
Microsoft. Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E 1Y AcademicEdition Enterprise (MS Windows XP,7,8, 8.1, 10; MS Office professional; MS Windows Server; MS Project Expert 2010 Professional)	Сублицензионный договор №0312 от 29.12.2021 г. АО «СофтЛайн Трейд»

Дополнения и изменения рассмотрены на заседании кафедры «07» февраля 2022 г., протокол №6

Внесенные дополнения и изменения утверждаю: «09»февраля 2022 г., протокол №5

Декан факультета _____

(подпись)

Федорян А.В. _____

(Ф.И.О.)