



САМАРСКИЙ  
ПОЛИТЕХ  
Опорный университет

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Самарский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)  
Филиал ФГБОУ ВО «СамГТУ» в г. Белебее Республики Башкортостан

УТВЕРЖДАЮ  
Директор филиала ФГБОУ ВО «СамГТУ»  
в г. Белебее Республики Башкортостан

Л.М. Инаходова

25.06.2020г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.02.02 «Водопроводная сеть»

Код и направление подготовки (специальность)	08.03.01 Строительство
Направленность (профиль)	Водоснабжение и водоотведение
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Очная
Год начала подготовки	2020
Выпускающая кафедра	Строительство
Кафедра-разработчик	Строительство
Объем дисциплины, ч. / з.е.	144 / 4
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Экзамен

Белебей 2020 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы .....	3
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы .....	5
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся .....	6
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий .....	6
4.1. Содержание лекционных занятий .....	6
4.2. Содержание лабораторных занятий .....	7
4.3. Содержание практических занятий .....	7
4.4. Содержание самостоятельной работы .....	7
5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) .....	8
6. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) .....	9
7. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения .....	9
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем .....	10
9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) .....	10
10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) .....	10
Приложение 1. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	
Приложение 2. Дополнения и изменения к рабочей программе дисциплины (модуля)	
Приложение 3. Аннотация рабочей программы дисциплины	

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программ**

**Универсальные компетенции**

Таблица 1

Наименование категории (группы) компетенций	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
не предусмотрены учебным планом				

**Общепрофессиональные компетенции**

Таблица 2

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
не предусмотрены учебным планом			

**Профессиональные компетенции**

Таблица 3

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
ПК-1	Способность выполнять работы по проектированию систем водоснабжения и водоотведения	<b>ПК-1.1</b> Выбор исходных данных для проектирования системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)	<b>31 ПК-1.1</b> Знать: перечень исходных данных для проектирования систем водоснабжения и водоотведения <b>У1 ПК-1.2</b> Уметь: выбирать исходных данных для проектирования систем водоснабжения и водоотведения
		<b>ПК-1.2</b> Выбор нормативно-технических и нормативно-методических документов	<b>32 ПК-1.1</b> Знать: перечень нормативно-технических и нормативно-методических документов для проектирования систем водоснабжения и водоотведения
		<b>ПК-1.3</b> Выбор аналогов и типовых технических (технологических) решений отдельных элементов и узлов системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения) и их адаптация в соответствии с техническим заданием	<b>33 ПК-1.1</b> Знать: типовые технические (технологические) решения для проектирования систем водоснабжения и водоотведения
		<b>ПК-1.4</b> Выбор типового компоновочного решения системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)	<b>У2 ПК-1.2</b> Уметь: выбирать типовые компоновочные решения при проектировании систем водоснабжения и водоотведения
		<b>ПК-1.5</b> Расчет и выбор технологического оборудования для сооружения водоснабжения (водоотведения)	<b>У3 ПК-1.2</b> Уметь: составлять задания на проектирование систем водоснабжения и водоотведения <b>У4 ПК-1.2</b> Уметь: осуществлять расчет и выбор технологического оборудования систем водоснабжения и водоотведения <b>В1 ПК-1.3</b> Владеть: методиками расчета технологического оборудования систем водоснабжения и водоотведения
		<b>ПК-1.6</b> Подготовка и оформление графической части проектной и рабочей документации системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)	<b>34 ПК-1.1</b> Знать: требования к оформлению проектной и рабочей документации на объекты систем водоснабжения и водоотведения <b>У6 ПК-1.2</b> Уметь: Оформлять текстовую и графическую части проектной и

			рабочей документации систем водоснабжения и водоотведения
		<b>ПК-1.7</b> Подготовка информации для составления технического задания по смежным разделам проекта системы водоснабжения (водоотведения)	<b>У5 ПК-1.2</b> Уметь: подготавливать информацию для составления технического задания по смежным разделам при проектировании систем водоснабжения и водоотведения
		<b>ПК-1.8</b> Оценка коррупционных рисков в производственной деятельности в сфере водоснабжения и водоотведения	<b>В2 ПК-1.3</b> Владеть: методикой оценки коррупционных рисков в производственной деятельности при проектировании систем водоснабжения и водоотведения
		<b>ПК-1.9</b> Представление и защита результатов проектирования системы водоснабжения (водоотведения)	<b>З4 ПК-1.1</b> Знать: требования к оформлению проектной и рабочей документации на объекты систем водоснабжения и водоотведения
ПК-2	Способность выполнять обоснование проектных решений систем водоснабжения и водоотведения	<b>ПК-2.1</b> Выбор нормативно-технических документов; определяющих требования по проектированию систем водоснабжения и водоотведения	<b>З1 ПК-2.1</b> Знать: нормативно-технические документы; устанавливающие требования к расчетному обоснованию проектных решений систем водоснабжения и водоотведения
		<b>ПК-2.2</b> Выбор и сравнение проектных решений системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)	<b>З2 ПК-2.1</b> Знать: нормативные документы; устанавливающие требования к подготовке текстовой части проектной документации систем водоснабжения и водоотведения <b>У1 ПК-2.2</b> Уметь: производить выбор и сравнение проектных решений систем водоснабжения и водоотведения; обеспечивающих выполнение требований технического задания <b>В1 ПК-2.3</b> Владеть: методикой сравнения проектных решений систем водоснабжения и водоотведения; обеспечивающих выполнение требований технического задания
		<b>ПК-2.3</b> Выполнение гидравлических расчетов водопроводных сетей	<b>У2 ПК-2.2</b> Уметь: выполнять гидравлические расчеты объектов систем водоснабжения и водоотведения
		<b>ПК-2.4</b> Выполнение гидравлических расчетов водоотводящих сетей	<b>У2 ПК-2.2</b> Уметь: выполнять гидравлические расчеты объектов систем водоснабжения и водоотведения
		<b>ПК-2.5</b> Выполнение гидравлических расчетов внутренних систем водоснабжения и водоотведения	<b>У2 ПК-2.2</b> Уметь: выполнять гидравлические расчеты объектов систем водоснабжения и водоотведения
		<b>ПК-2.6</b> Расчет основных технологических параметров работы системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)	<b>У3 ПК-2.2</b> Уметь: выполнять расчеты технологических параметров работы объектов систем водоснабжения и водоотведения
		<b>ПК-2.7</b> Расчет прочностных показателей трубопроводов с учетом компенсации и самокомпенсации	<b>В1 ПК-2.3</b> Владеть: методикой сравнения проектных решений систем водоснабжения и водоотведения; обеспечивающих выполнение требований технического задания
		<b>ПК-2.8</b> Подготовка текстовой части проектной документации системы (сооружения)	<b>З1 ПК-2.1</b> Знать: нормативно-технические документы; устанавливающие

		водоснабжения (водоотведения)	требования к расчетному обоснованию проектных решений систем водоснабжения и водоотведения
		<b>ПК-2.9</b> Представление и защита результатов	<b>32 ПК-2.1</b> Знать: нормативные документы; устанавливающие требования к подготовке текстовой части проектной документации систем водоснабжения и водоотведения

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Место дисциплины в структуре образовательной программы: часть, формируемая участниками образовательных отношений.

Таблица 4

Код компетенции	Предшествующие дисциплины	Параллельно осваиваемые дисциплины	Последующие дисциплины
ПК-1	Информационные технологии в инженерной графике	Водоотведение и очистка сточных вод	<p>Практико-ориентированный проект; Насосные и воздухоудувные станции; Водозабор и водопроводные очистные сооружения; Новые инженерно-технические решения очистки природных и сточных вод; Производственная практика: исполнительская практика; Очистка сточных вод; Обработка осадков природных и сточных вод; Водоснабжение промышленных предприятий; Защита от коррозии сооружений водоснабжения и водоотведения; Санитарно-техническое оборудование зданий; Проектное дело; Мониторинг состояния водной среды и экологический аудит; Производственная практика: преддипломная практика; Водоотводящие системы промышленных предприятий</p>
ПК-2	История систем водоснабжения и водоотведения	Водоотведение и очистка сточных вод	<p>Прикладная химия и основы теплотехники; Практико-ориентированный проект; Насосные и воздухоудувные станции; Производственная практика: исполнительская практика; Обработка осадков природных и сточных вод; Химия и микробиология воды; Гидрология; Очистка сточных вод; Водозабор и водопроводные очистные сооружения; Новые инженерно-технические решения очистки природных и сточных вод; Защита от коррозии сооружений водоснабжения и водоотведения; Основы геотехники; Экологическое право; Надежность систем водоснабжения и водоотведения; Санитарно-техническое оборудование зданий; Мониторинг состояния водной среды и экологический аудит; Водоснабжение промышленных</p>

		предприятий; Моделирование технологических процессов очистки сточных вод; Комплексное использование водных ресурсов; Производственная практика: преддипломная практика; Водоотводящие системы промышленных предприятий
--	--	--

**3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Таблица 5

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр 4
<b>Аудиторная контактная работа (всего),</b> в том числе:	<b>80</b>	<b>80</b>
лекционные занятия (ЛЗ)	32	32
лабораторные работы (ЛР)	0	0
практические занятия (ПЗ)	48	48
<b>Внеаудиторная контактная работа, КСР</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
<b>Самостоятельная работа (всего),</b> в том числе:	<b>24</b>	<b>24</b>
подготовка к ПЗ	6	6
выполнение курсового проекта (работы)	10	10
самостоятельное изучение материала	4	4
подготовка к экзамену	4	4
<b>Формы текущего контроля успеваемости</b>	Задачи для решения на практических занятиях	Задачи для решения на практических занятиях
<b>Формы промежуточной аттестации</b>	<b>экзамен</b>	<b>экзамен</b>
<b>Контроль</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
<b>ИТОГО: час.</b>	<b>144</b>	<b>144</b>
<b>ИТОГО: з.е.</b>	<b>4</b>	<b>4</b>

**4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

Таблица 6

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы						
		ЛЗ	ЛР	ПЗ	СРС	КСР	Конт-роль	Всего часов
1	Основные категории потребителей и источники водоснабжения	8	-	12	6	1	9	36
2	Системы водоснабжения и режимы их работы	8	-	12	6	1	9	36
3	Типы водопроводных сетей и методы их расчета	8	-	12	6	1	9	36
4	Устройство водопроводной сети, ар-матура и сооружения	8	-	12	6	1	9	36
<b>Итого:</b>		<b>32</b>	<b>0</b>	<b>48</b>	<b>24</b>	<b>4</b>	<b>36</b>	<b>144</b>

**4.1. Содержание лекционных занятий**

Таблица 7

№ ЛЗ	Наименование раздела	Тема лекции	Содержание лекции (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Кол-во часов
<b>Семестр 4</b>				
1	Основные категории потребителей и источники водоснабжения	Тема: Основные категории потребителей		8
		Тема: Источники водоснабжения.		
		Тема: Нормы водопотребления.		
		Тема: Определение расчетных суточных объемов водопотребления		
2	Системы водоснабжения	Тема: Расходы воды на нужды пожаротушения.		8
		Тема: Система водоснабжения и ее отдельные элементы.		
		Тема: Режим работы системы водоснабжения.		

	и режимы их работы	Тема: Графики водопотребления и подачи воды от насосных станций. Тема: Требуемые свободные напоры в водопроводной сети. Тема: Работы водопроводных сооружений. И их взаимно-связь в отношении расходов и напоров.	
3	Типы водопроводных сетей и методы их расчета	Тема: Типы водопроводных сетей. Условия, допускающие применение тупиковых сетей водопровода. Тема: Кольцевая водопроводная сеть. Магистральные и распределительные линии. Тема: Основные задачи расчета водопроводных сетей. Тема: Отбор воды из сети. Тема: Определение диаметров водопроводных линий по заданным расчетным расходам с учетом экономических показателей. Тема: Гидравлический расчет разветвленной и кольцевой водопроводной сети с фиксированными узловыми отборами. Тема: Роль водонапорной башни, определение высоты башни и емкости бака. Тема: Особенности гидравлического расчета кольцевой сети с нефиксированными узловыми отборами. Тема: Зонные системы водоснабжения. Область применения и технико-экономическое обоснование зонирования водопроводов.	8
4	Устройство водопроводной сети, арматура и сооружения	Тема: Устройство водопроводной сети. Выбор материала и типа труб в зависимости от местных, природных и экономических условий. Глубина заложения и способы укладки водопроводных труб. Тема: Зонные системы водоснабжения. Область применения и технико-экономическое обоснование зонирования водопроводов. Тема: Детализация сети. Тема: Пересечение водопроводной линии с дорогами, реками, оврагами.	8
<b>Итого за семестр:</b>			<b>32</b>
<b>Итого:</b>			<b>32</b>

#### 4.2. Содержание лабораторных занятий

Таблица 8

№ ЛР	Наименование раздела	Наименование лабораторной работы	Содержание лабораторной работы (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Кол-во часов
<b>не предусмотрены учебным планом</b>				

#### 4.3. Содержание практических занятий

Таблица 9

№ ПЗ	Наименование раздела	Тема практического занятия	Содержание практического занятия (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Кол-во часов
<b>Семестр 4</b>				
1	Основные категории потребителей и источники водоснабжения	Нормы водопотребления. Определение расчетных суточных и часовых объемов водопотребления. Расходы воды на нужды пожаротушения. Сводная таблица водопотребления населенного пункта.		12
2	Системы водоснабжения и режимы их работы	Построение графика водопотребления и работы насосной станции. Расчет объема бака водонапорной башни и резервуара чистой воды.		12
3	Типы водопроводных сетей и методы их расчета	Трассировка водопроводной сети. Определение узловых расходов. Технико-экономический расчет водопроводной сети. Назначение экономически выгодных диаметров участков водопроводной сети. Гидравлический расчет тупиковой водопроводной сети. Гидравлический расчет кольцевой водопроводной сети. Определение напора насосной станции. Определения высоты водонапорной башни. Построение профиля пьезометрических линий и пьезокарт.		12
4	Устройство водопроводной сети, арматура и сооружения	Выбор арматуры и детализация водопроводной сети. Составление спецификации водопроводной сети. Разработка конструкции водонапорной башни. Разработка конструкции водонапорной и расчет колодцев на водопроводной сети.		12
<b>Итого за семестр:</b>				<b>48</b>
<b>Итого:</b>				<b>48</b>

#### 4.4. Содержание самостоятельной работы

Таблица 10

№	Наименование раздела	Вид самостоятельной	Содержание самостоятельной	Кол-
---	----------------------	---------------------	----------------------------	------

п/п		работы	работы (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	во часов
<b>Семестр 4</b>				
1.	Основные категории потребителей и источники водоснабжения	подготовка к ПЗ		6
2.	Системы водоснабжения и режимы их работы	выполнение курсового проекта (работы)		10
3.	Типы водопроводных сетей и методы их расчета	самостоятельное изучение материала		4
4.	Устройство водопроводной сети, арматура и сооружения	подготовка к экзамену		4
<b>Итого за семестр:</b>				<b>24</b>
<b>Итого:</b>				<b>24</b>

## 5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

### 1. Методические указания при работе на лекции

До лекции студент должен просмотреть учебно-методическую и научную литературу по теме лекции для того, чтобы иметь представление о проблемах, которые будут подняты в лекции.

Перед началом лекции обучающимся сообщается тема лекции, план, вопросы, подлежащие рассмотрению, доводятся основные литературные источники. Весь учебный материал, сообщаемый преподавателем, должен не просто прослушиваться. Он должен быть активно воспринят, т. е. услышан, осмыслен, понят, зафиксирован на бумаге и закреплен в памяти. Приступая к слушанию нового учебного материала, полезно мысленно установить его связь с ранее изученным. Следя за техникой чтения лекции (акцент на существенном, повышение тона, изменение ритма, пауза и т. п.), необходимо вслед за преподавателем уметь выделять основные категории, законы и определять их содержание, проблемы, предполагать их возможные решения, доказательства и выводы. Осуществляя такую работу, можно значительно облегчить себе понимание учебного материала, его конспектирование и дальнейшее изучение.

### 2. Методические указания при подготовке и работе на практическом занятии

Практические занятия по дисциплине проводятся в целях выработки практических умений и приобретения навыков в решении профессиональных задач.

Подготовка обучающегося к практическому занятию производится по вопросам, разработанным для каждой темы практических занятий и (или) лекций. В процессе подготовки к практическим занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы.

Работа студентов во время практического занятия осуществляется на основе заданий, которые выдаются обучающимся в начале или во время занятия. На практических занятиях приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения поставленных проблем, уметь находить полезный дополнительный материал по тематике занятий. На практических занятиях обучающиеся должны уметь выработать определенные решения по обозначенной проблеме. В зависимости от сложности предлагаемых заданий, целей занятия, общей подготовки обучающихся преподаватель может подсказать обучающимся алгоритм решения или первое действие, или указать общее направление рассуждений. Полученные результаты обсуждаются с позиций их адекватности или эффективности в рассмотренной ситуации.

### 3. Методические указания по самостоятельной работе

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению с учетом потребностей и возможностей обучающегося.

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть.

Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий;
- на лекциях, практических занятиях;
- в контакте с преподавателем вне рамок расписания;
- на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т. д.;
- в методическом кабинете, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.



Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем.

## 6. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

Таблица 11

№ п/п	Автор(ы), наименование, место, год издания (если есть, указать «гриф»)	Книжный фонд (КФ) или электрон. ресурс (ЭР)	Литература	
			учебная	для самост. работы
1.	Пример расчета кольцевой водопроводной сети населенного пункта: методические указания для студентов специальности «Водоснабжение и водоотведение» / сост.: Е.М. Гальперин, В.А. Зайко, Е.Д. Палагин, Е.В. Быкова; Самарск. гос. арх.-строит. ун-т. - Самара, 2010.	КФ	+	
2.	Конструирование водопроводной сети: методические указания / сост. В.А. Зайко, Е.Д. Палагин, Е.В. Быкова; Самарск. гос. арх.-строит. ун-т. - Самара, 2010	КФ	+	
3.	Водоснабжение и водоотведение. Наружные сети и сооружения. Справочник / Б.Н. Репин, С.С. Запорожец, В.Н. Ереснов и др.; Под ред. Б.Н. Репина. - М.: Высш. шк., 1995.	КФ		+
4.	Сборник задач и упражнений по водоснабжению. (Системы подачи и распределения воды). / Гальперин Е.М., Сомов М.А. Самара: Самарск. гос. арх.-строит. ун-т. - Самара, 2006.	КФ		+
5.	Водоснабжение: Учебник для вузов в 2-х томах / Сомов М.А., Журба М.Г. - М.: АСВ, 2008	КФ		+
6.	Журба М.Г. Водоснабжение. Проектирование систем и сооружений: учеб. пособие для студ. вузов по направлению «Строительство». В 3 т. Т. 1. Системы водоснабжения, водозаборные сооружения / М.Г. Журба, Л.И. Соклов, Ж.М. Говорова. - 3-е изд., доп. и перераб. - М.: АСВ, 2010. - 395 с.	КФ	+	
7.	Москвитин Б.А. Оборудование водопроводных и канализационных сооружений: учеб. для вузов по спец. «Рац. Использование водных ресурсов и обезвреживание пром. стоков». - Изд. 2-е, перераб. и доп. - М.: БАС-ТЕТ, 2011. - 293 с.	КФ	+	
8.	СП 31.13330.2012. Водоснабжение. Наружные сети и сооружения. Актуализированная версия СНиП 2.04.02-84. - М.: Минрегион развития России, 2012.	КФ	+	
9.	Шевелев Ф.А. Таблицы для гидравлического расчета водопроводных труб: справ. Пособие / Ф.А. Шевелев, А.Ф. Шевелев. - 6-е изд., доп. и перераб. - Тверь, 2007. - 117 с.	КФ	+	

Доступ обучающихся к ЭР НТБ СамГТУ ([elib.samgtu.ru](http://elib.samgtu.ru)) осуществляется посредством электронной информационной образовательной среды университета и сайта НТБ СамГТУ по логину и паролю.

## 7. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения

При проведении лекционных занятий используется мультимедийное оборудование. Организовано взаимодействие обучающегося и преподавателя с использованием электронной информационной образовательной среды университета.

### Программное обеспечение

Таблица 12

№ п/п	Название	Способ распространения (лицензионное или свободно распространяемое)	Правообладатель (производитель)	Страна происхождения (иностранное или отечественное)
1.	Adobe Reader	свободно распространяемое	Adobe Systems Incorporated	иностранное
2.	LibreOffice	свободно распространяемое	The Document Foundation	иностранное
3.	Справочно-правовая система «Консультант Плюс»	лицензионное	НПО «ВМИ»	отечественное
4.	Антивирус Касперского	лицензионное	Лаборатория Касперского	отечественное

## 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

Таблица 13

№ п/п	Наименование	Краткое описание	Режим доступа
1	Электронно-библиотечная система IPRbooks	Электронно-библиотечная система	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
2	Электронно-библиотечная система СамГТУ	Электронная библиотека СамГТУ	<a href="https://elib.samgtu.ru/">https://elib.samgtu.ru/</a>
2	eLIBRARY.RU	Научная электронная библиотека	<a href="http://www.elibrary.ru/">http://www.elibrary.ru/</a>

## 9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

### Лекционные занятия

Аудитории для лекционных занятий укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории (наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

### Практические занятия

Аудитории для практических занятий укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

### Самостоятельная работа

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде СамГТУ:

- методический кабинет (ауд. 9).

## 10. Фонд оценочных средств по дисциплине

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации представлен в Приложении 1.

Полный комплект контрольных заданий или иных материалов, необходимых для оценивания результатов обучения по дисциплине, практике хранится на кафедре-разработчике в бумажном и электронном виде.

**Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации**

по дисциплине

**Б1.В.02.02 «Водопроводная сеть»**

<b>Код и направление подготовки (специальность)</b>	<b>08.03.01 Строительство</b>
<b>Направленность (профиль)</b>	<b>Водоснабжение и водоотведение</b>
<b>Квалификация</b>	<b>бакалавр</b>
<b>Форма обучения</b>	<b>очная</b>
<b>Год начала подготовки</b>	<b>2020</b>
<b>Выпускающая кафедра</b>	<b>Строительство</b>
<b>Кафедра-разработчик</b>	<b>Строительство</b>
<b>Объем дисциплины, ч. / з.е.</b>	<b>144 / 4</b>
<b>Форма контроля (промежуточная аттестация)</b>	<b>экзамен</b>

**1. Перечень компетенций, индикаторов достижения компетенций и признаков проявления компетенций (дескрипторов), которыми должен овладеть обучающийся в ходе освоения образовательной программы**

**Универсальные компетенции**

Таблица 1

Наименование категории (группы) компетенций	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
не предусмотрены учебным планом				

**Общепрофессиональные компетенции**

Таблица 2

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
не предусмотрены учебным планом			

**Профессиональные компетенции**

Таблица 3

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
ПК-1	Способность выполнять работы по проектированию систем водоснабжения и водоотведения	<b>ПК-1.1</b> Выбор исходных данных для проектирования системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)	<b>31 ПК-1.1</b> Знать: перечень исходных данных для проектирования систем водоснабжения и водоотведения <b>У1 ПК-1.2</b> Уметь: выбирать исходных данных для проектирования систем водоснабжения и водоотведения
		<b>ПК-1.2</b> Выбор нормативно-технических и нормативно-методических документов	<b>32 ПК-1.1</b> Знать: перечень нормативно-технических и нормативно-методических документов для проектирования систем водоснабжения и водоотведения
		<b>ПК-1.3</b> Выбор аналогов и типовых технических (технологических) решений отдельных элементов и узлов системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения) и их адаптация в соответствии с техническим заданием	<b>33 ПК-1.1</b> Знать: типовые технические (технологические) решения для проектирования систем водоснабжения и водоотведения
		<b>ПК-1.4</b> Выбор типового компоновочного решения системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)	<b>У2 ПК-1.2</b> Уметь: выбирать типовые компоновочные решения при проектировании систем водоснабжения и водоотведения
		<b>ПК-1.5</b> Расчет и выбор технологического оборудования для сооружения водоснабжения (водоотведения)	<b>У3 ПК-1.2</b> Уметь: составлять задания на проектирование систем водоснабжения и водоотведения <b>У4 ПК-1.2</b> Уметь: осуществлять расчет и выбор технологического оборудования систем водоснабжения и водоотведения <b>В1 ПК-1.3</b> Владеть: методиками расчета технологического оборудования систем водоснабжения и водоотведения
		<b>ПК-1.6</b> Подготовка и оформление графической части проектной и рабочей документации системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)	<b>34 ПК-1.1</b> Знать: требования к оформлению проектной и рабочей документации на объекты систем водоснабжения и водоотведения <b>У6 ПК-1.2</b> Уметь: Оформлять текстовую и

			графическую части проектной и рабочей документации систем водоснабжения и водоотведения
		<b>ПК-1.7</b> Подготовка информации для составления технического задания по смежным разделам проекта системы водоснабжения (водоотведения)	<b>У5 ПК-1.2</b> Уметь: подготавливать информацию для составления технического задания по смежным разделам при проектировании систем водоснабжения и водоотведения
		<b>ПК-1.8</b> Оценка коррупционных рисков в производственной деятельности в сфере водоснабжения и водоотведения	<b>В2 ПК-1.3</b> Владеть: методикой оценки коррупционных рисков в производственной деятельности при проектировании систем водоснабжения и водоотведения
		<b>ПК-1.9</b> Представление и защита результатов проектирования системы водоснабжения (водоотведения)	<b>34 ПК-1.1</b> Знать: требования к оформлению проектной и рабочей документации на объекты систем водоснабжения и водоотведения
ПК-2	Способность выполнять обоснование проектных решений систем водоснабжения и водоотведения	<b>ПК-2.1</b> Выбор нормативно-технических документов; определяющих требования по проектированию систем водоснабжения и водоотведения	<b>31 ПК-2.1</b> Знать: нормативно-технические документы; устанавливающие требования к расчетному обоснованию проектных решений систем водоснабжения и водоотведения
		<b>ПК-2.2</b> Выбор и сравнение проектных решений системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)	<b>32 ПК-2.1</b> Знать: нормативные документы; устанавливающие требования к подготовке текстовой части проектной документации систем водоснабжения и водоотведения <b>У1 ПК-2.2</b> Уметь: производить выбор и сравнение проектных решений систем водоснабжения и водоотведения; обеспечивающих выполнение требований технического задания <b>В1 ПК-2.3</b> Владеть: методикой сравнения проектных решений систем водоснабжения и водоотведения; обеспечивающих выполнение требований технического задания
		<b>ПК-2.3</b> Выполнение гидравлических расчётов водопроводных сетей	<b>У2 ПК-2.2</b> Уметь: выполнять гидравлические расчеты объектов систем водоснабжения и водоотведения
		<b>ПК-2.4</b> Выполнение гидравлических расчётов водоотводящих сетей	<b>У2 ПК-2.2</b> Уметь: выполнять гидравлические расчеты объектов систем водоснабжения и водоотведения
		<b>ПК-2.5</b> Выполнение гидравлических расчётов внутренних систем водоснабжения и водоотведения	<b>У2 ПК-2.2</b> Уметь: выполнять гидравлические расчеты объектов систем водоснабжения и водоотведения
		<b>ПК-2.6</b> Расчет основных технологических параметров работы системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)	<b>У3 ПК-2.2</b> Уметь: выполнять расчеты технологических параметров работы объектов систем водоснабжения и водоотведения
		<b>ПК-2.7</b> Расчет прочностных показателей трубопроводов с учетом компенсации и самокомпенсации	<b>В1 ПК-2.3</b> Владеть: методикой сравнения проектных решений систем водоснабжения и водоотведения; обеспечивающих выполнение требований технического задания
		<b>ПК-2.8</b> Подготовка текстовой части проектной	<b>31 ПК-2.1</b> Знать: нормативно-технические

		документации системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)	документы; устанавливающие требования к расчетному обоснованию проектных решений систем водоснабжения и водоотведения
		<b>ПК-2.9</b> Представление и защита результатов	<b>32 ПК-2.1</b> Знать: нормативные документы; устанавливающие требования к подготовке текстовой части проектной документации систем водоснабжения и водоотведения

### Матрица соответствия оценочных средств запланированным результатам обучения

Таблица 4

Код и индикатор достижения компетенции	Оценочные средства				Промежуточная аттестация
	Раздел 1.	Раздел 2.	Раздел 3.	Раздел 4.	
	Основные категории потребителей и источники водоснабжения	Системы водоснабжения и режимы их работы	Типы водопроводных сетей и методы их расчета	Устройство водопроводной сети, ар-матура и сооружения	
	Задачи для решения на практических занятиях				
ПК-1.1	31 ПК-1.1 У1 ПК-1.2	31 ПК-1.1 У1 ПК-1.2	31 ПК-1.1 У1 ПК-1.2	31 ПК-1.1 У1 ПК-1.2	31 ПК-1.1 У1 ПК-1.2
ПК-1.2	32 ПК-1.1	32 ПК-1.1	32 ПК-1.1	32 ПК-1.1	32 ПК-1.1
ПК-1.3	33 ПК-1.1	33 ПК-1.1	33 ПК-1.1	33 ПК-1.1	33 ПК-1.1
ПК-1.4	У2 ПК-1.2	У2 ПК-1.2	У2 ПК-1.2	У2 ПК-1.2	У2 ПК-1.2
ПК-1.5	У3 ПК-1.2 У4 ПК-1.2 В1 ПК-1.3	У3 ПК-1.2 У4 ПК-1.2 В1 ПК-1.3	У3 ПК-1.2 У4 ПК-1.2 В1 ПК-1.3	У3 ПК-1.2 У4 ПК-1.2 В1 ПК-1.3	У3 ПК-1.2 У4 ПК-1.2 В1 ПК-1.3
ПК-1.6	34 ПК-1.1 У6 ПК-1.2	34 ПК-1.1 У6 ПК-1.2	34 ПК-1.1 У6 ПК-1.2	34 ПК-1.1 У6 ПК-1.2	34 ПК-1.1 У6 ПК-1.2
ПК-1.7	У5 ПК-1.2	У5 ПК-1.2	У5 ПК-1.2	У5 ПК-1.2	У5 ПК-1.2
ПК-1.8	В2 ПК-1.3	В2 ПК-1.3	В2 ПК-1.3	В2 ПК-1.3	В2 ПК-1.3
ПК-1.9	34 ПК-1.1	34 ПК-1.1	34 ПК-1.1	34 ПК-1.1	34 ПК-1.1
ПК-2.1	31 ПК-2.1	31 ПК-2.1	31 ПК-2.1	31 ПК-2.1	31 ПК-2.1
ПК-2.2	32 ПК-2.1 У1 ПК-2.2 В1 ПК-2.3	32 ПК-2.1 У1 ПК-2.2 В1 ПК-2.3	32 ПК-2.1 У1 ПК-2.2 В1 ПК-2.3	32 ПК-2.1 У1 ПК-2.2 В1 ПК-2.3	32 ПК-2.1 У1 ПК-2.2 В1 ПК-2.3
ПК-2.3	У2 ПК-2.2	У2 ПК-2.2	У2 ПК-2.2	У2 ПК-2.2	У2 ПК-2.2
ПК-2.4	У2 ПК-2.2	У2 ПК-2.2	У2 ПК-2.2	У2 ПК-2.2	У2 ПК-2.2
ПК-2.5	У2 ПК-2.2	У2 ПК-2.2	У2 ПК-2.2	У2 ПК-2.2	У2 ПК-2.2
ПК-2.6	У3 ПК-2.2	У3 ПК-2.2	У3 ПК-2.2	У3 ПК-2.2	У3 ПК-2.2
ПК-2.7	В1 ПК-2.3	В1 ПК-2.3	В1 ПК-2.3	В1 ПК-2.3	В1 ПК-2.3
ПК-2.8	31 ПК-2.1	31 ПК-2.1	31 ПК-2.1	31 ПК-2.1	31 ПК-2.1
ПК-2.9	32 ПК-2.1	32 ПК-2.1	32 ПК-2.1	32 ПК-2.1	32 ПК-2.1

2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций в ходе освоения образовательной программы

#### 2.1. Формы текущего контроля успеваемости

Пример задачи

Общая длина сети, У1 из которой вода разбирается равномерно по всей длине, будет равна:

$$?l = l1-2 + l1-6 + l2-5 + l6-5 + l2-3 + l3-4 + l5-4 = 200 \cdot 4 + 400 \cdot 3 = 1800 \text{ (6.1.1)}$$

Максимальный секундный расход коммунального сектора:

$$q_{с. \max K} = (K_{ч. \max K} \cdot q_{ч. \max K}) / 3,6 = (2,228 \cdot 163,59) / 3,6 = 101,221 \text{ (л/с)}$$

Максимальный секундный расход производственного сектора:

$$q_{с. \max П} = (K_{ч. \max П} \cdot q_{ч. \max П}) / 3,6 = (6,24 \cdot 1) / 3,6 = 1,733 \text{ (л/с)}$$

Максимальный секундный расход животноводческого сектора:

$$q_{с. \max Ж} = (K_{ч. \max Ж} \cdot q_{ч. \max Ж}) / 3,6 = (4,53 \cdot 2,5) / 3,6 = 3,146 \text{ (л/с)}$$

Определяем общий максимальный расход

$$q_{с.мах.общ} = q_{с.махК} + q_{с.махП} + q_{с.махЖ} = 101,221 + 1,733 + 3,146 = 106.1 \text{ (л/с)}$$

Определяем удельный расход воды, т.е. расход воды на 1 погонный метр длины разводящей сети. При одинаковой плотности населения на всей территории населенного пункта можно считать, что удельный отбор одинаков для всех линий и равен:

$$q_{уд} = q_{с.махК} / l = 101,221 / 1800 = 0,056 \text{ (л/с)} \quad (6.1.2)$$

где  $q_{с.махК}$  - секундный расход воды коммунального сектора, л/с;

$l$  - сумма длин участков разводящей сети, только участвующих для коммунального водопотребления  $U$ , м.

Находим путевые расходы для каждого участка сети по формуле:  
водопотребление разводящий сеть гидравлический

$$q_{пут.1-2} = q_{пут.3-4} = q_{пут.6-5} = q_{пут.1-6} = q_{пут.2-5} = q_{уд} * l_{1-2} = 0,056 * 200 = 11,247 \text{ (л/с)} \quad (6.1.3)$$

$$q_{пут.2-3} = q_{пут.5-4} = q_{уд} * l_{1-2} = 0,056 * 400 = 22,494 \text{ (л/с)}$$

где  $l_{уч}$  - длина участка сети, м.

Для упрощения гидравлического расчета надо заменить путевые расходы на узловые, полагая, что в каждом узле расходуется 50% путевых расходов участков сети, прилегающих к узлу.

Рассчитаем узловые расходы

$$q_{уз.1} = ? q_{пут.} / 2 = (q_{пут.1-2} + q_{пут.1-6}) / 2 = \quad (6.1.4)$$

$$= (11,247 + 11,247) / 2 = 11,247 \text{ (л/с)}$$

$$q_{уз.2} = ? q_{пут.} / 2 = (q_{пут.1-2} + q_{пут.2-3} + q_{пут.2-5}) / 2 =$$

$$= (11,247 + 22,494 + 11,247) / 2 = 22,494 \text{ (л/с)}$$

$$q_{уз.3} = ? q_{пут.} / 2 = (q_{пут.3-4} + q_{пут.2-3}) / 2 =$$

$$= (11,247 + 22,494) / 2 = 16,87 \text{ (л/с)}$$

$$q_{уз.4} = ? q_{пут.} / 2 = (q_{пут.3-4} + q_{пут.5-4}) / 2 =$$

$$= (11,247 + 22,494) / 2 = 16,87 \text{ (л/с)}$$

$$q_{уз.5} = ? q_{пут.} / 2 = (q_{пут.5-4} + q_{пут.6-5} + q_{пут.2-5}) / 2 =$$

$$= (22,494 + 11,247 + 11,247) / 2 = 22,494 \text{ (л/с)}$$

$$q_{уз.6} = ? q_{пут.} / 2 = (q_{пут.1-6} + q_{пут.5-4}) / 2 =$$

$$= (11,247 + 11,247) / 2 = 11,247 \text{ (л/с)}$$

где - сумма путевых расходов сети, примыкающих к данному узлу, л/с.

## 2.2. Формы промежуточной аттестации

### Вопросы к экзамену

1. Общая характеристика природных источников водоснабжения.
2. Влияние хозяйственной деятельности людей на состояние источников водоснабжения.
3. Система водоснабжения и ее основные элементы.
4. Основные схемы систем водоснабжения.
5. Схемы водоснабжения промышленных предприятий.
6. Групповые и районные системы водоснабжения.
7. Выборы потребителей и обоснование выбора систем.
8. Нормы водопотребления на хозяйственно-питьевые нужды населения и благоустройство.
9. Нормы водопотребления на технологические нужды и пожаротушение.
10. Определение расчетных расходов при проектировании водопроводной сети.
11. Режим водопотребления и его зависимость от вида потребителя.
12. Ступенчатый и интегральный графики водопотребления и подачи воды насосами.
13. Определение потерь напора по длине трубопровода.
14. Определение потерь напора на местных сопротивлениях.
15. Расчет параллельно соединенных трубопроводов.
16. Расчет последовательно соединенных трубопроводов.
17. Гидравлический расчет водоводов.

18. Основные принципы гидравлического расчета разветвленных водопроводных сетей.
19. Основные принципы гидравлического расчета кольцевых водопроводных сетей.
20. Гидравлическая увязка кольцевой водопроводной сети.
21. Основные требования, предъявляемые к водопроводным сетям.
22. Требования к надежности систем водоснабжения.
23. Типы водопроводных сетей. Условия, допускающие применение тупиковых линий водопровода.
24. Кольцевая водопроводная сеть. Магистральные и распределительные линии.
25. Предварительное потокораспределение в кольцевых сетях и требования надежности.
26. Трассировка и типы водопроводной сети.
27. Расчетная схема отбора воды из сети.
28. Определение удельных, путевых и узловых отборов.
29. Определение диаметров труб водопроводных линий.
30. Режим работы системы подачи и распределения воды с башней в начале сети и взаимосвязь в работе отдельных сооружений.
31. Режим работы системы подачи и распределения воды с контррезервуаром и взаимосвязь в работе отдельных сооружений.
32. Режим работы системы подачи и распределения воды без башни и взаимосвязь в работе отдельных сооружений.
33. Особенности работы системы подачи и распределения воды при пожаре.
34. Расчет систем подачи и распределения воды при наличии нескольких водопитателей и нефиксированных узловых отборов.
35. Роль водонапорной башни в работе системы подачи и распределения воды.
36. Системы пожаротушения высокого и низкого давления.
37. Зонные системы водоснабжения.
38. Последовательное зонирование систем подачи и распределения воды.
39. Параллельное зонирование систем подачи и распределения воды.
40. Типы регулирующих и запасных емкостей.
41. Водонапорные башни и их оборудование.
42. Водонапорные колонны и их оборудование.
43. Резервуары и их оборудование.
44. Определение емкости бака водонапорной башни.
45. Виды сооружений, устраиваемых при прокладке водопроводной сети.
46. Основные типы труб, применяемых при устройстве водопровода.
47. Глубина заложения и укладка водопроводных труб.
48. Виды арматуры, применяемой при устройстве водопроводной сети.
49. Запорная и регулирующая арматура.
50. Водоразборная арматура.

### 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций

#### 3.1. Характеристика процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

Таблица 5

№ п/п	Наименование оценочного средства	Периодичность и способ проведения процедуры оценивания	Методы оценивания	Виды выставляемых оценок	Способ учета индивидуальных достижений, обучающихся
2.	Задачи для решения на практических занятиях	систематически на практических занятиях / устно	экспертный	По пятибалльной шкале	рабочая книжка преподавателя
4.	Промежуточная аттестация – вопросы экзаменационных билетов	по окончании изучения дисциплины/ устно и письменно	экспертный	По пятибалльной шкале	экзаменационная ведомость, зачетная книжка

#### 3.2. Критерии и шкала оценивания результатов изучения дисциплины во время занятий (текущий контроль успеваемости)

##### Критерии оценивания задач для решения на практических занятиях

Таблица 6

Шкала оценивания	Критерии оценки	Кол-во
------------------	-----------------	--------



		<b>баллов</b>
«Отлично»	выставляется студенту, если он исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает материал, умеет тесно увязывать теорию с практикой, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.	(76-100) баллов
«Хорошо»	выставляется студенту, если он по существу излагает материал, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения. Знает наиболее важные закономерности	(51-75) баллов
«Удовлетворительно»	выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала. Знает перечень наиболее важных категорий, основные направления взаимодействия указанных категорий. Умеет определять смысл. Владеет основными методами способами и средствами получения, хранения, переработки информации.	(26-50) баллов
«Неудовлетворительно»	выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями отвечает на практикоориентированные вопросы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	(0-25) баллов

### Общие критерии и шкала оценивания результатов для допуска к промежуточной аттестации

Таблица 8

Наименование оценочного средства		Балльная шкала
1.	Задачи для решения на практических занятиях	0-100 баллов
<b>Итого:</b>		100 баллов

Максимальное количество баллов за семестр – 100. Обучающийся допускается к экзамену при условии 51 и более набранных за семестр баллов.

### 3.3. Критерии и шкала оценивания результатов изучения дисциплины на промежуточной аттестации

Основанием для определения оценки на экзаменах служит уровень освоения обучающимися материала и формирования компетенций, предусмотренных программой учебной дисциплины.

Успеваемость на экзамене определяется оценками: 5 «отлично»; 4 «хорошо»; 3 «удовлетворительно»; 2 «неудовлетворительно».

**Оценку «отлично»** получает обучающийся, освоивший компетенции дисциплины на всех этапах их формирования **на 85-100 %**, показавший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные рабочей программой, усвоивший основную и ознакомленный с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «отлично» выставляется обучающимся, усвоившим взаимосвязь основных положений учебной дисциплины, необходимых для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала.

**Оценку «хорошо»** заслуживает обучающийся, освоивший компетенции дисциплины на всех этапах их формирования **на 71-84 %**, обнаруживший полное знание учебного материала, успешно выполняющий предусмотренные рабочей программой задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка «хорошо» выставляется обучающимся, продемонстрировавшим систематическое владение материалом дисциплины, способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности, но допустившим несущественные неточности в ответе.

**Оценку «удовлетворительно»** получает обучающийся, освоивший компетенции дисциплины на всех этапах их формирования **на 51-70 %**, обнаруживший знание основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных рабочей программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется обучающимся, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для устранения под руководством преподавателя допущенных недочетов.

**Оценка «неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, освоившему компетенции дисциплины на всех этапах их формирования менее чем **на 51%**, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных рабочей программой заданий.

### Шкала оценивания результатов

Таблица 9

<b>Процентная шкала (при ее использовании)</b>	<b>Оценка в системе «неудовлетворительно – удовлетворительно – хорошо – отлично»</b>
0-50%	Неудовлетворительно
51-70%	Удовлетворительно
71-84%	Хорошо
85-100%	Отлично

УТВЕРЖДАЮ  
Директор филиала ФГБОУ ВО «СамГТУ»  
в г. Белебее Республики Башкортостан

\_\_\_\_\_ Л.М. Инаходова  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Дополнения и изменения к рабочей программе дисциплины (модуля)**

**Б1.В.02.02 «Водопроводная сеть»**

по направлению подготовки (специальности) 08.03.01 «Строительство» по направленности (профилю) подготовки «Водоснабжение и водоотведение»

**на 20\_\_/20\_\_ учебный год**

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

- 1) .....
- 2) .....

Разработчик дополнений и изменений:

\_\_\_\_\_ (должность, степень, ученое звание)      \_\_\_\_\_ (подпись)      \_\_\_\_\_ (ФИО)

Дополнения и изменения рассмотрены и одобрены на заседании кафедры « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г., протокол № \_\_\_\_.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ (степень, звание, подпись)      \_\_\_\_\_ (ФИО)

## Аннотация рабочей программы дисциплины

## Б1.В.02.02 «Водопроводная сеть»

Код и направление подготовки (специальность)	08.03.01 Строительство
Направленность (профиль)	Водоснабжение и водоотведение
Квалификация	бакалавр
Форма обучения	очная
Год начала подготовки	2020
Выпускающая кафедра	Строительство
Кафедра-разработчик	Строительство
Объем дисциплины, ч. / з.е.	144 / 4
Форма контроля (промежуточная аттестация)	экзамен

Семестр	Час. / з.е.	Лек. зан., час.	Лаб. зан., час.	Практич. зан., час.	КСР	СРС	Форма контроля
4	144 / 4	32	0	48	4	24	экзамен
Итого	144 / 4	32	0	48	4	24	экзамен

<b>Универсальные компетенции:</b>	
не предусмотрены учебным планом	
<b>Общепрофессиональные компетенции:</b>	
не предусмотрены учебным планом	
<b>Профессиональные компетенции:</b>	
ПК-1	Способность выполнять работы по проектированию систем водоснабжения и водоотведения
ПК-1.1	Выбор исходных данных для проектирования системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)
ПК-1.2	Выбор нормативно-технических и нормативно-методических документов
ПК-1.3	Выбор аналогов и типовых технических (технологических) решений отдельных элементов и узлов системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения) и их адаптация в соответствии с техническим заданием
ПК-1.4	Выбор типового компоновочного решения системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)
ПК-1.5	Расчет и выбор технологического оборудования для сооружения водоснабжения (водоотведения)
ПК-1.6	Подготовка и оформление графической части проектной и рабочей документации системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)
ПК-1.7	Подготовка информации для составления технического задания по смежным разделам проекта системы водоснабжения (водоотведения)
ПК-1.8	Оценка коррупционных рисков в производственной деятельности в сфере водоснабжения и водоотведения
ПК-1.9	Представление и защита результатов проектирования системы водоснабжения (водоотведения)
ПК-2	Способность выполнять обоснование проектных решений систем водоснабжения и водоотведения
ПК-2.1	Выбор нормативно-технических документов; определяющих требования по проектированию систем водоснабжения и водоотведения
ПК-2.2	Выбор и сравнение проектных решений системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)
ПК-2.3	Выполнение гидравлических расчётов водопроводных сетей
ПК-2.4	Выполнение гидравлических расчётов водоотводящих сетей
ПК-2.5	Выполнение гидравлических расчётов внутренних систем водоснабжения и водоотведения
ПК-2.6	Расчет основных технологических параметров работы системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)
ПК-2.7	Расчет прочностных показателей трубопроводов с учетом компенсации и самокомпенсации
ПК-2.8	Подготовка текстовой части проектной документации системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)
ПК-2.9	Представление и защита результатов

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с нормативной и проектно-сметной документацией, задачей и структурой проектирования систем подачи и распределения воды. Основные

понятия и задачи решаемые при выборе типа и конструкции водопроводной сети и ее место в общей системе водоснабжения.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме задач для решения на практических занятиях и промежуточный контроль в форме экзамена.