



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

20.06.2019г.

## ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

### Б2.В.03(Пд) «Производственная практика: преддипломная практика»

Код и направление подготовки  
(специальность)

08.03.01 Строительство

Направленность (профиль)

Водоснабжение и водоотведение

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год начала подготовки

2019

Выпускающая кафедра

Строительство

Кафедра-разработчик

Строительство

Объем дисциплины, ч. / з.е.

216 / 6

Форма контроля (промежуточная  
аттестация)

Зачет с оценкой

Белебей 2019 г.

Рабочая программа дисциплины (далее – РПД) разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 08.03.01 «Строительство», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.05.2017 № 481, и соответствующего учебного плана.

Разработчик РПД:

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

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(ФИО)

РПД рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «20» июня 2019 г., протокол № 11.

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_  
К.Т.Н., доцент

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

\_\_\_\_\_  
М.Е. Сапарёв

\_\_\_\_\_  
(ФИО)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель образовательной  
программы

\_\_\_\_\_  
К.Т.Н., доцент

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

\_\_\_\_\_  
М.Е. Сапарёв

\_\_\_\_\_  
(ФИО)

## 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 .....	6
4.3. Содержание практических занятий .....	6
4.4. Содержание самостоятельной работы .....	6
5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) .....	7
6. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) .....	8
7. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения .....	8
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем .....	9
9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) .....	9
10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) .....	9
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
<b>не предусмотрены учебным планом</b>				

**Общепрофессиональные компетенции**

*Таблица 2*

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
<b>не предусмотрены учебным планом</b>			

**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 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 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:

Таблица 4

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

	водоснабжения и водоотведения		
--	-------------------------------	--	--

**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 8
<b>Аудиторная контактная работа (всего),</b> в том числе:	<b>0</b>	<b>0</b>
лекционные занятия (ЛЗ)	0	0
лабораторные работы (ЛР)	0	0
практические занятия (ПЗ)	0	0
<b>Внеаудиторная контактная работа, КСР</b>	<b>6</b>	<b>6</b>
<b>Самостоятельная работа (всего),</b> в том числе:	<b>210</b>	<b>210</b>
создание рабочего пространства с учетом выбранных сред передачи и хранения информации для формирования индивидуального задания учебной практики и отражения результатов выполнения работ	200	200
подготовка к зачёту с оценкой	10	10
<b>Формы текущего контроля успеваемости</b>		
<b>Формы промежуточной аттестации</b>	<b>зачет с оценкой</b>	<b>зачет с оценкой</b>
<b>Контроль</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>ИТОГО: час.</b>	<b>216</b>	<b>216</b>
<b>ИТОГО: з.е.</b>	<b>6</b>	<b>6</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.	Подготовительный этап	-	-	-	70	2	-	72
2.	Основной этап	-	-	-	70	2	-	72
3.	Отчет по практике	-	-	-	70	2	-	72
<b>Итого:</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>210</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>216</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>не предусмотрены учебным планом</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>не предусмотрены учебным планом</b>				

**4.4. Содержание самостоятельной работы**

Таблица 10

№ п/п	Наименование раздела	Вид самостоятельной работы	Содержание самостоятельной работы (перечень дидактических единиц:	Кол-во
-------	----------------------	----------------------------	--	--------

			рассматриваемых подтем, вопросов)	часов
<b>Семестр 8</b>				
1.	Подготовительный этап	Онлайн инструменты фиксации работ.	Поиск и подбор литературы (учебники, монографии, статьи в периодических изданиях) по теме ВКР. Подготовка к выполнению выпускной квалификационной работы, а так же подбор материалов в соответствии с индивидуальным заданием для выполнения выпускной квалификационной работы (ВКР). Использование оптимального набора вариантов инструментов в организации работ в рамках учебной практики. Оптимизация проектных решений.	70
2.	Основной этап	Описание результатов выполнения работ.	Изучение нормативно-правовой базы в сфере строительства. Работа с нормативными документами в области ТГВ. Разбор методик выполнения расчетов в рамках проектирования систем ТГВ. Анализ исходных данных принятых проектных решений по климатическим данным. Всесторонний анализ собранной информации с целью обоснования актуальности темы ВКР, детализации задания, определения целей ВКР, задач и способов их достижения, а также ожидаемого результата ВКР; определение состава и объема ВКР; сбор исходных данных по теме ВКР и необходимой технической литературы. Особое внимание следует уделять информации о новейших разработках и перспективным проектным решениям, где используются достижения отечественной и зарубежной техники, инженерной мысли. Составление технического задания и календарного графика его выполнения, ознакомление с методикой разработки проекта, оформления расчетного раздела, объемом содержанием раздела по охране окружающей среды и технике безопасности; методики проектирования (в соответствии с темой ВКР). Оформление результатов выполненных работ в цифровых сервисах Google и (или) АИС Университет. Оптимизация проектных решений. Расчеты.	70
3.	Отчет по практике	Оформление отчета и дневника по практике.	Оценка результатов проекта. Выявление положительных аспектов для дальнейшего использования (например, в ВКР). Окончание проекта Рефлексия. Определение недостатков проектов и поиск новых решений. Оформление отчетных документов по практике. Подготовка к зачетному занятию.	70
<b>Итого за семестр:</b>				<b>210</b>
<b>Итого:</b>				<b>210</b>

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

### 1. 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.	Лушин К.И. Теплогасоснабжение и вентиляция. Конструирование и расчет инженерных систем многоквартирных жилых зданий [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие к практическим занятиям и выполнению курсовой работы/проекта/ Лушин К.И., Плющенко Н.Ю.— Электрон. текстовые данные.— Москва: МИСИ-МГСУ, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2018.— 85 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/76898.html">http://www.iprbookshop.ru/76898.html</a> .— ЭБС «IPRbooks»	ЭР	+	+
2.	Орлов, С.П. Организация компьютерных систем: учеб. пособие для вузов [Электронный ресурс]/С.П.Орлов. Н.В. Ефимушкина. – Самара, Самар. гос.техн. ун-т, 2011. – 188 с. - ISBN 978-5-7964-1451-4 Каклюгин А.В. Материалы для жилищного, промышленного и дорожного строительства [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Каклюгин А.В., Трищенко И.В.— Электрон. текстовые данные.— Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2019.— 260 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/98418.html">http://www.iprbookshop.ru/98418.html</a> .— ЭБС «IPRbooks»	ЭР	+	+
3.	Аборнев Д.В. Инженерные системы зданий и сооружений (теплогасоснабжение с основами теплотехники) [Электронный ресурс]: учебное пособие (курс лекций)/ Аборнев Д.В., Калининченко М.Ю., Беляев Е.И.— Электрон. текстовые данные.— Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2019.— 128 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/92689.html">http://www.iprbookshop.ru/92689.html</a> .— ЭБС «IPRbooks»	ЭР	+	+
4.	Никитин М.Н. Численное моделирование процессов теплообмена в системах теплогасоснабжения и вентиляции [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Никитин М.Н.— Электрон. текстовые данные.— Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2017.— 98 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/91149.html">http://www.iprbookshop.ru/91149.html</a> .— ЭБС «IPRbooks»	ЭР	+	+
5.	Кононова М.С. Теплогасоснабжение с основами теплотехники [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Кононова М.С., Воробьева Ю.А.— Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014.— 60 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/30850.html">http://www.iprbookshop.ru/30850.html</a> .— ЭБС «IPRbooks»	ЭР	+	+
6.	Медведева О.Н. Техничко-экономическое обоснование систем теплогасоснабжения [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Медведева О.Н.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Ай Пи Эр Медиа, 2020.— 197 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/93562.html">http://www.iprbookshop.ru/93562.html</a> .— ЭБС «IPRbooks»	ЭР	+	+
7.	Воронин А.И. Современные проблемы теплогасоснабжения населенных мест и предприятий [Электронный ресурс]: учебное пособие (курс лекций)/ Воронин А.И.— Электрон. текстовые данные.— Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2014.— 199 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/63223.html">http://www.iprbookshop.ru/63223.html</a> .— ЭБС «IPRbooks»	ЭР	+	+
8.	Теплогасоснабжение многоквартирного жилого дома [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Д.М. Чудинов [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014.— 89 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/30849.html">http://www.iprbookshop.ru/30849.html</a> .— ЭБС «IPRbooks»	ЭР	+	+

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

#### 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

**Б2.В.03(Пд) «Производственная практика: преддипломная практика»**

Код и направление подготовки (специальность)	08.03.01 Строительство
Направленность (профиль)	Водоснабжение и водоотведение
Квалификация	бакалавр
Форма обучения	очная
Год начала подготовки	2019
Выпускающая кафедра	Строительство
Кафедра-разработчик	Строительство
Объем дисциплины, ч. / з.е.	216 / 6
Форма контроля (промежуточная аттестация)	зачет с оценкой

**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>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 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>З1 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			
	Раздел 1.	Раздел 2.	Раздел 3.	Промежуточная аттестация
	Подготовительный этап	Основной этап	Отчет по практике	
	Отчет по практике, дневник по практике, вопросы для защиты отчета по практике			Вопросы к зачету
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
ПК-1.2	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
ПК-1.4	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
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
ПК-1.7	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
ПК-1.9	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
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
ПК-2.3	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
ПК-2.5	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
ПК-2.7	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
ПК-2.9	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

В отчете по практике необходимо отразить:

1. Выполнить расчет системы отопления жилого (общественного) здания и т. д. Составить отчет и дневник.
2. Выполнить расчет системы вентиляции промышленного (жилого, общественного) здания, расположенного в г. Белебей республики Башкортостан, составить описание проекта, макет и т. д. Составить отчет и дневник

#### 2.2. Формы промежуточной аттестации

**Вопросы к зачету с оценкой**

1. Классификация систем теплогазоснабжения и вентиляции.
2. Классификация систем отопления
3. Классификация систем теплоснабжения
4. Методики расчета систем теплогазоснабжения и вентиляции.
5. Системы вентиляции: классификация и основное оборудование
6. Свободное и коммерческое программное обеспечение для автоматизированного проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции.
7. Состав, содержание ВКР

8. Состав, содержание проекта системы вентиляции.
9. Состав, содержание проекта системы отопления.
10. Состав, содержание проекта системы теплоснабжения.
11. Порядок выполнения проекта системы теплоснабжения.
12. Порядок выполнения проекта системы газоснабжения.
13. Анализ исходных данных по проекту, основной этап проектирования.
14. Спецификация, правила оформления документации.
15. Общие сведения о системах ТГ и В
16. Порядок выполнения проекта системы вентиляции.
17. Классификация систем систем газоснабжения
18. Состав, содержание проекта теплогенерирующих установок.
19. Методика выбора и систематизацию информации об основных параметрах технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства.
20. Осуществление выбора нормативно-технических документов; устанавливающих требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения.
21. Оценка технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства на соответствие нормативно-техническим документам.
22. Методика выбора исходной информации для проектирования здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения.
23. Методика выбора нормативно-технических документов; устанавливающих требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения.
24. Выбор корректного технического задания на разработку раздела проектной документации здания (сооружения) промышленного и гражданского.
25. Выбор основных параметров объемно- планировочного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в соответствии с нормативно- техническими документами; техническим заданием и с учетом требований норм для маломобильных групп населения.
26. Выбор варианта конструктивного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в соответствии с техническим заданием.
27. Навыки оформления текстовой и графической части проекта здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения.
28. Методика выбора исходной информации и нормативно-технических документов для организационно- технологического проектирования здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения.
29. Методика выбора организационно-технологической схемы возведения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в составе проекта организации строительства.
30. Систематизирование разработки календарного плана строительства здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в составе проекта организации строительства.
31. Выбор потребности строительного производства в материально- технических и трудовых ресурсах в составе проекта организации строительства.
32. Навыки разработки строительного генерального плана основного периода строительства здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в составе проекта организации строительства.
33. Навыки представления и защиты результатов по организационно- технологическому проектированию здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения.
34. Методика выбора комплектности исходно-разрешительной и рабочей документации для выполнения строительно- монтажных работ.
35. Систематизирование схемы организации работ на участке строительства в составе проекта производства работ.
36. Составление сводной ведомости потребности в материально-технических и трудовых ресурсах.
37. Составление плана мероприятий по соблюдению требований охраны труда; пожарной безопасности и охраны окружающей среды на участке строительства.
38. Навыки разработки строительного генерального плана основного периода строительства здания (сооружения) в составе проекта производства работ.
39. Навыки разработки технологической карты на производство строительно- монтажных работ при возведении здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения.
40. Навыки оформления исполнительной документации на отдельные виды строительно-монтажных работ.

### **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
1.	Отчет по практики	В конце прохождения	Экспертный	по пятибалльной	ведомость текущего

		практики, письменно и устно		шкале	контроля
2.	Дневник по практики	В конце прохождения практики, письменно и устно	Экспертный	по пятибалльной шкале	ведомость текущего контроля
3.	Промежуточная аттестация – вопросы к зачету	по окончании изучения дисциплины/ устно и письменно	экспертный	По пятибалльной шкале	зачетная ведомость, зачетная книжка

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

#### Критерии оценки и шкала оценивания отчета по практике

Таблица 6

Шкала оценивания	Критерии оценки
«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.
«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
«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.
«Неудовлетворительно»	выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями отвечает на практико-ориентированные вопросы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

#### Критерии оценивания отчета руководителем практики

1. Соответствие содержания отчета заданию на практику;
2. Логичность и последовательность изложения материала; анализ и обобщение информационного материала;
3. Наличие и обоснованность выводов;
4. Правильность оформления (соответствие стандарту, структурная упорядоченность, ссылки, цитаты, таблицы, правилам компьютерного набора текста и т.д.);
5. Постановка проблемы, теоретическое обоснование и объяснение её содержания;
6. Объем исследованной литературы, Интернет-ресурсов не менее 10 источников;
7. Описание выявленных маркетинговых проблем предприятия (*только для внешней практики*);
8. Практическая пригодность рекомендаций по решению маркетинговых проблем предприятия, разработанных студентом (*только для внешней практики*);
9. Наличие презентации результатов прохождения практики в формате PowerPoint;
10. Грамотность, аргументированность устного доклада при защите результатов учебной практики;
11. Своевременность представления отчета по практике.

Оценка **«отлично»** выставляется при выполнении 9-10 критериев и четкости, правильности и аргументированности ответов на вопросы собеседования.

Оценка **«хорошо»** выставляется при выполнении 7-8 критериев и небольшой погрешности в четкости, правильности и аргументированности ответов на вопросы собеседования.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется при выполнении 5-6 критериев и значительной погрешности в четкости, правильности и аргументированности ответов на вопросы собеседования.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется если выполнено менее 5 критериев и ответы на вопросы были даны неаргументированно, не по существу.

#### Дневник практики

Оценка **«отлично»** выставляется если:

- 1) дневник заполняется аккуратно, своевременно, грамотно;
- 2) виды работ представлены в соответствии с требованиями программы практики, носят описательный характер, логически обосновываются.

Оценка **«хорошо»** выставляется если:

- 1) дневник заполняется аккуратно, своевременно, грамотно
- 2) виды работ представлены не полно, не профессиональным языком.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется если:

- 1) дневник заполнен неаккуратно, не своевременно;
- 2) записи краткие, не соответствуют требованиям программы.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется если:

- 1) дневник не оформлен, не сдан.

**Оценка за зачет с оценкой** определяется на основании следующих критериев:

- оформление необходимой документации по практике на высоком профессиональном уровне;
- систематизированные, глубокие и полные знания по всем вопросам ознакомительной практики;
- точное использование научной терминологии систематически грамотное и логически правильное изложение материала в виде научной публикации;
- выраженная способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации;
- высокий уровень сформированности компетенций, заявленных в практике;
- умение ориентироваться в теоретических и практических вопросах профессиональной деятельности.

Оценка **«отлично»** выставляется, если студент выполнил план прохождения практики, посетил практические занятия или успешно справился с производственными поручениями, правильно оформил дневник и отчет о практике, оценка руководителя практики за отчет «отлично» или «хорошо», свободно отвечает на все вопросы по существу, имеет положительный отзыв-характеристику с места практики или публикацию.

Оценка **«хорошо»** выставляется, если студент выполнил план прохождения практики, посетил практические занятия или успешно справился с производственными поручениями, оформил дневник и отчет о практике с незначительными недостатками, отвечает на вопросы по существу, имеет положительный отзыв-характеристику с места практики.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется, если студент выполнил план прохождения практики, не посетил практические занятия или не получал производственные поручения оформил дневник и отчет о практике с недостатками, редко отвечает на вопросы по существу, имеет отзыв-характеристику с места практики с указанием отдельных недостатков.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется, если студент не выполнил план прохождения практики, неправильно оформил дневник и отчет о практике, не отвечает на вопросы по существу, имеет отрицательный отзыв-характеристику с места практики.

Студент, не выполнивший программу практики, и получивший оценку «неудовлетворительно» считается не прошедшим практику.

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

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

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

**Б2.В.03(Пд) «Производственная практика: преддипломная практика»**

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

## Б2.В.03(Пд) «Производственная практика: преддипломная практика»

Код и направление подготовки (специальность)	08.03.01 Строительство
Направленность (профиль)	Водоснабжение и водоотведение
Квалификация	бакалавр
Форма обучения	очная
Год начала подготовки	2019
Выпускающая кафедра	Строительство
Кафедра-разработчик	Строительство
Объем дисциплины, ч. / з.е.	216 / 6
Форма контроля (промежуточная аттестация)	зачет с оценкой

Семестр	Час. / з.е.	Лек. зан., час.	Лаб. зан., час.	Практич. зан., час.	КСР	СРС	Форма контроля
8	216 / 6	0	0	0	6	210	зачет с оценкой
Итого	216 / 6	0	0	0	6	210	зачет с оценкой

<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