

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о документе
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 05.04.2024 10:29:39
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УМР

_____ Е.В. Корешкова

«_____» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: **Водоотведение**

направление подготовки: **08.03.01 Строительство**

направленность (профиль): **Водоснабжение и водоотведение**

форма обучения: **очная**

Рабочая программа разработана для обучающихся по направлению подготовки 08.03.01
Строительство, направленность (профиль) Водоснабжение и водоотведение.

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры инженерных систем и сооружений

Заведующий кафедрой _____ О.В. Сидоренко

Рабочую программу разработал:

Ю.А. Иванюшин, доцент кафедры ИСиС, к.т.н. _____

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины – формирование у обучающихся комплекса знаний, необходимых для расчета, проектирования и строительства инженерных сетей и сооружений на этих сетях, предназначенных для сбора и транспортировки сточных вод.

Задачи дисциплины:

- сформировать необходимые знания для принятия обоснованных решений по системам и схемам водоотведения населенных объектов;
- научить определять расчетные расходы и объемы сточных вод при проектировании сетей и сооружений на сетях водоотведения;
- научить выполнению гидравлических расчетов сетей водоотведения; построению профилей канализационных коллекторов;
- ознакомить с существующими материалами трубопроводов; научить принимать обоснованное решение по выбору этих материалов;
- научить пользоваться специальной, справочной, нормативной и научно-технической литературой;
- научить применению теоретических знаний в процессе курсового и дипломного проектирования, в последующей трудовой деятельности.

Дисциплина Водоотведение направлена на привитие будущим выпускникам профессионального мировоззрения и формирование знаний, умений и навыков в строительной отрасли на объектах водоотведения (канализационных сетей и сооружений на них).

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина Водоотведение относится к дисциплинам части Блока 1, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины Водоотведение являются:

знание основ механики жидкостей и газов,

умения выполнения гидравлических расчетов безнапорных трубопроводов,

владение навыком взаимодействия с учебной литературой и нормативной документацией, современными онлайн-сервисами, базами данных, а также различными сервисами поддержки учебного процесса.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин Начертательная геометрия и компьютерная графика, Инженерная геодезия, Инженерные системы и сооружения, Гидравлика систем водоснабжения и водоотведения и служит основой для освоения дисциплин Очистка сточных вод, Эксплуатация систем водоотведения, Реконструкция систем водоотведения, а также для Подготовки к сдаче и сдаче государственного экзамена и Подготовки к процедуре защиты и защите выпускной квалификационной работы.

3 Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины Водоотведение направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
ПКС-3 Способность выполнять работы по проектированию систем водоснабжения и	ПКС-3.1. Выбор исходных данных для проектирования системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)	<i>Знать (З1):</i> необходимые исходные данные для проектирования водоотводящих сетей систем водоотведения

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине	
водоотведения		<i>Уметь (У1):</i> выбирать исходные данные для проектирования водоотводящих сетей систем водоотведения; определять расчетные расходы сточных вод в системах водоотведения	
		<i>Владеть (В1):</i> навыками анализа исходных данных для проектирования водоотводящих сетей систем водоотведения; определения расчетных расходов сточных вод в системах водоотведения	
	ПКС-3.2. Выбор нормативно-технических и нормативно-методических документов для проектирования системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)		<i>Знать (З2):</i> перечень нормативно-технических и нормативно-методических документов, регламентирующих проектирование водоотводящих сетей систем водоотведения, а также сооружений, расположенных на данных сетях
			<i>Уметь (У2):</i> выбирать нормативно-технические и нормативно-методические документы для проектирования водоотводящих сетей систем водоотведения, а также сооружений, расположенных на данных сетях
			<i>Владеть (В2):</i> навыками поиска, выбора и проверки актуальности стандартов, сводов правил и технических регламентов, в том числе через информационно-телекоммуникационные сети общего доступа
	ПКС-3.3. Выбор типовых технических (технологических) решений системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения) и их адаптация в соответствии с техническим заданием		<i>Знать (З3):</i> типовые технические (технологические) решения водоотводящих сетей систем водоотведения с адаптацией к местным условиям и особенностям, в том числе в соответствии с выданными техническими заданиями
			<i>Уметь (У3):</i> вести подбор типовых технических (технологических) решений водоотводящих сетей систем водоотведения с адаптацией к местным условиям и особенностям, в том числе в соответствии с выданными техническими заданиями
			<i>Владеть (В3):</i> навыками подбора типовых технических (технологических) решений водоотводящих сетей систем водоотведения с адаптацией к местным условиям и особенностям, в том числе в соответствии с выданными техническими заданиями
	ПКС-3.6. Подготовка и оформление графической части проектной и рабочей документации системы (сооружения)		<i>Знать (З4):</i> требования нормативно-технической документации и нормативных актов,

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
	водоснабжения (водоотведения)	<p>регламентирующих правила оформления проектной и рабочей документации систем водоотведения, в части систем отведения городских и дождевых сточных вод</p> <p><i>Уметь (У4):</i> выполнять графическую часть проектной и рабочей документации систем водоотведения, в части систем отведения городских и дождевых сточных вод, в том числе с использования средств автоматизированного проектирования</p> <p><i>Владеть (В4):</i> навыки подготовки и оформления графической части проектной и рабочей документации систем водоотведения, в части систем отведения городских и дождевых сточных вод, в том числе с использования средств автоматизированного проектирования</p>
ПКС-4 Способность выполнять обоснование проектных решений систем водоснабжения и водоотведения	ПКС-4.1. Выбор и сравнение проектных решений системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения), обеспечивающих выполнение требований технического задания	<p><i>Знать (З5):</i> способы сравнения проектных решений системы и отдельных сооружения водоотведения, обеспечивающих выполнение требований технического задания</p> <p><i>Уметь (У5):</i> выбирать оптимальный вариант и сравнивать проектные решения принятой системы водоотведения, обеспечивающих выполнение требований технического задания</p> <p><i>Владеть (В5):</i> навыками выбора оптимального варианта и сравнения проектных решений принятой системы водоотведения, обеспечивающих выполнение требований технического задания</p>
	ПКС-4.3. Выполнение гидравлических расчётов водоотводящих сетей	<p><i>Знать (З6):</i> методики выполнения и особенности гидравлических расчетов водоотводящих сетей</p> <p><i>Уметь (У6):</i> выполнять гидравлические расчеты водоотводящих сетей, в том числе на основе предварительно построенных электронных моделей</p> <p><i>Владеть (В6):</i> навыками оценки и последующего представления результатов гидравлического расчета, в том числе в графическом виде</p>
	ПКС-4.6. Подготовка текстовой части проектной документации системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)	<i>Знать (З7):</i> правила оформления пояснительной записки проектной документации систем водоотведения, в части систем

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
		отведения городских и дождевых сточных вод
		<i>Уметь (У7):</i> разрабатывать тестовую часть проектной документации по выбранному проектному решению
		<i>Владеть (В7):</i> навыками подготовки и оформления текстовой части проектной документации систем водоотведения, в части систем отведения городских и дождевых сточных вод
<i>ПКС-6</i> Способность организовывать работы по техническому обслуживанию, ремонту, реконструкции и техническому перевооружению систем водоснабжения и водоотведения	ПКС-6.1. Выбор нормативно-технических и нормативно-методических документов, определяющих технологические параметры работы системы и сооружения водоснабжения (водоотведения)	<i>Знать (З8):</i> нормативно-техническую и нормативно-методическую документацию по техническому обслуживанию, ремонту, реконструкции и техническому перевооружению систем водоснабжения и водоотведения
		<i>Уметь (У8):</i> вести подбор нормативно-технических и нормативно-методических документов, регламентирующих работу и определяющих технологические параметры работы систем водоотведения и ее отдельных элементов
		<i>Владеть (В8):</i> навыками подбора нормативно-технических и нормативно-методических документов, регламентирующих работу и определяющих технологические параметры работы систем водоотведения и ее отдельных элементов

4 Объем дисциплины

Общий объем дисциплины Водоотведение составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Контроль, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
Очная	3/6	34	34	18	67	27	Экзамен, курсовой проект

5 Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины.

очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Общие сведения о системах водоотведения	2	4	-	2	8	ПКС 3.1 ПКС 4.6	Вопросы к опросам на лекциях и практических занятиях (вопросы №1, №2, №3) Комплект разноуровневых задач (задача №10) Итоговое тестирование (тестовые вопросы №2, №3, №5, №8)
2	2	Расчетные расходы сточных вод для хозяйственно-бытовых сетей водоотведения	4	4	-	4	12	ПКС-3.2 ПКС-4.6	Вопросы к опросам на лекциях и практических занятиях (вопросы №4, №5, №6) Комплект разноуровневых задач (задачи №№ 1...4) Итоговое тестирование (тестовые вопросы №6, №7, №37)
3	3	Основы гидравлического расчета сетей водоотведения	4	2	-	4	10	ПКС-3.2 ПКС-4.1 ПКС-6.1	Вопросы к опросам на лекциях и практических занятиях (вопросы №7, №8, №9, №10, №11) Комплект разноуровневых задач (задача №5) Итоговое тестирование (тестовые вопросы №1, №9, №13, №15, №16)
4	4	Проектирование хозяйственно-бытовых сетей водоотведения	10	10	18	10	48	ПКС-3.2 ПКС-3.6 ПКС-4.3	Вопросы к опросам на лекциях и практических занятиях (вопросы №№ 12...19) Комплект

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
									разноуровневых задач (задачи №6, №7, №8) Вопросы к защите лабораторных работ (вопросы №№ 1...15) Итоговое тестирование (тестовые вопросы №4, №14, №18, №19, №21, №23, №27, №29, №36, №38)
5	5	Проектирование дождевых сетей водоотведения	6	6	-	8	20	ПКС-3.2 ПКС-3.6 ПКС-4.3	Вопросы к опросам на лекциях и практических занятиях (вопросы №20, №21) Комплект разноуровневых задач (задача №8) Итоговое тестирование (тестовые вопросы №20, №25, №28, №29, №30, №32, №33, №34, №40)
6	6	Конструирование сетей водоотведения и сооружений на них	6	8	-	7	21	ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.6	Вопросы к опросам на лекциях и практических занятиях (вопросы №№ 22...28) Итоговое тестирование (тестовые вопросы №10, №11, №12, №22, №24, №26, №31, №35, №39)
7	7	Особенности проектирования сетей водоотведения в особых условиях	2	-	-	2	4	ПКС-3.2 ПКС-6.1	Вопросы к опросам на лекциях и практических занятиях (вопросы №29, №30) Итоговое тестирование (тестовый вопрос

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
									№17)
8	Курсовой проект		-	-	-	30	30	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3	Защита курсового проекта
9	Промежуточный контроль (экзамен)		-	-	-	27	27	ПКС-3.6 ПКС-4.1 ПКС-4.3 ПКС-4.6 ПКС-6.1	Экзаменационные билеты
Итого:			34	34	18	94	180		

заочная форма обучения (ЗФО) не реализуется.

очно-заочная форма обучения (ОЗФО) не реализуется.

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. *«Общие сведения о системах водоотведения».* Водоотведение: определение курса. Назначение канализации. Краткая история развития. Взаимосвязь водоснабжения с водоотведением. Сточные воды: классификация, характерные виды загрязнений. Общая схема водоотведения населенного пункта. Краткая характеристика элементов схемы. Условия приема сточных вод в водоотводящие сети. Системы водоотведения: классификация, особенности, достоинства и недостатки. Знакомство с деятельностью предприятий в сфере городского хозяйства.

Раздел 2. *«Расчетные расходы сточных вод для хозяйственно-бытовых сетей».* Нормы водоотведения. Коэффициенты неравномерности водоотведения (часовой, суточный, общий). Суточные и расчетные расходы сточных вод объектов водоотведения (населенных мест, промышленных предприятий, отдельных зданий различного назначения). Распределение сточных вод по часам суток. Таблицы притока сточных вод на насосные станции. Ступенчатый график водоотведения.

Раздел 3. *«Основы гидравлического расчета сетей водоотведения».* Режимы движения сточных вод в наружных сетях. Гидравлические параметры потока. Виды поперечных сечений труб, коллекторов и каналов. Минимальные диаметры и степень наполнения труб. Основные расчетные зависимости. Скорости движения сточных вод и уклоны самотечных сетей. Учет местных сопротивлений. Гидравлический расчет безнапорных трубопроводов и напорных трубопроводов. Расчет дюкеров.

Раздел 4. *«Проектирование хозяйственно-бытовых сетей водоотведения».* Схемы сетей водоотведения. Способы трассировки сетей водоотведения. Способы определения расходов сточных вод для участка сети (площади стока, модуль стока). Глубины заложения сетей: минимальная, начальная, максимальная. Алгоритм гидравлического расчета хозяйственно-бытовых сетей водоотведения. Сопряжение труб в колодцах. Проектирование высотной схемы канализационной сети. Расположение сетей водоотведения по отношению к другим инженерным коммуникациям в подземном пространстве.

Раздел 5. *«Проектирование дождевых сетей водоотведения».* Особенности трассировки дождевых сетей водоотведения. Расчетные расходы сточных вод для дождевых сетей водоотведения: метеорологические параметры дождей, коэффициенты стока, интенсивность дождя, расчетная продолжительность дождя. Глубина заложения дождевых сетей. Алгоритм гидравлического расчета дождевой сети водоотведения. Соединение труб в колодцах. Напорный метод расчета дождевой сети.

Особенности расчета общесплавных и полураздельных сетей водоотведения. Регулирующие резервуары.

Раздел 6. «Конструирование сетей водоотведения и сооружений на них». Способы прокладки сетей канализации в условиях городской застройки. Принципы бестраншейной прокладки: достоинства и недостатки. Требования, предъявляемые к материалу труб и каналов. Виды труб и способы их соединения. Основания под трубы, укладываемые открытым способом. Эксфильтрация и инфильтрация, гидроизоляция трубопроводов. Вентиляция сетей водоотведения. Сооружения на сетях водоотведения. Смотровые колодцы и соединительные камеры. Перепадные колодцы. Дождеприемники, разделительные камеры, ливнеспуски. Дюкеры, эстакады, переходы и пересечения с трубопроводами.

Раздел 7. «Особенности проектирования сетей водоотведения в особых условиях». Особенности проектирования водоотводящих сетей в зоне вечномерзлых грунтов, в просадочных грунтах, в сейсмических районах.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	1	0	0	Водоотведение. Термины и определения
2	1	1	0	0	Системы водоотведения
3	2	2	0	0	Нормы водоотведения и коэффициенты неравномерности
4		2	0	0	Расходы сточных вод в сетях канализации
5	3	2	0	0	Режимы движения сточных вод. Гидравлические параметры потока
6		2	0	0	Расчет самотечных и напорных трубопроводов. Расчет дюкеров
7	4	3	0	0	Схемы сетей водоотведения
8		2	0	0	Расчетные расходы сточных вод для участка сети
9		3	0	0	Гидравлический расчет хозяйственно-бытовых сетей
10		2	0	0	Пространственное расположение сетей водоотведения
11	5	2	0	0	Расчетные расходы сточных вод в дождевых сетях
12		4	0	0	Гидравлические расчеты сетей отведения атмосферных осадков
13	6	3	0	0	Канализационные трубы
14		3	0	0	Сооружения на сетях водоотведения
15	7	2	0	0	Особенности проектирования сетей водоотведения в особых условиях
Итого:		34	0	0	

Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	2	2	0	0	Определение расчетных расходов сточных вод от объектов
2	1	4	0	0	Трассировка сетей водоотведения. Определение площадей стока
3	2	2	0	0	Расчетные расходы сточных вод для участка сети
4	3	2	0	0	Начальная глубина заложения
5	4	7	0	0	Гидравлический расчет наружных хозяйственно-бытовых сетей
6		3	0	0	Расчет и конструировании дюкера
7	5	2	0	0	Особенности трассировки дождевых сетей водоотведения. Определение площадей стока
8		2	0	0	Определение расчетных расходов дождевых сточных вод
9		2	0	0	Гидравлический расчет дождевых сетей водоотведения
10	6	2	0	0	Конструирование сетей водоотведения
11		4	0	0	Сооружения на сетях водоотведения

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
12		2	0	0	Построение плана сети водоотведения и продольных профилей коллекторов. Составление спецификаций
Итого:		34	0	0	

Лабораторные работы

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Наименование лабораторной работы
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	4	8	0	0	Построение расчетных моделей сетей водоотведения в ГИС
2		6	0	0	Гидравлический расчет хозяйственно-бытовых сетей водоотведения с использованием ЭВМ
3		2	0	0	Автоматизация процесса построения профилей канализационных коллекторов
4		2	0	0	Разработка электронных таблиц для гидравлического расчета
Итого:		18	0	0	

Самостоятельная работа

Таблица 5.2.4

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	1	1	0	0	Трассировка сетей водоотведения	Подготовка к лекциям и практическим занятиям
2		1	0	0	Определение площадей стока	Подготовка к лекциям и практическим занятиям, решение задач
3	2	2	0	0	Определение расчетных расходов сточных вод от объектов	Подготовка к лекциям и практическим занятиям, решение задач
4		2	0	0	Расчетные расходы сточных вод для участка сети	Подготовка к лекциям и практическим занятиям, решение задач
5	3	2	0	0	Общие вопросы проектирования сетей водоотведения	Подготовка к лекциям и практическим занятиям
6		2	0	0	Начальная глубина заложения	Подготовка к лекциям и практическим занятиям, решение задач
7	4	7	0	0	Гидравлический расчет хозяйственно-бытовой сети водоотведения	Подготовка к лекциям, практическим занятиям и защите лабораторных работ, решение задач
8		3	0	0	Расчет и конструирование дюкера	Подготовка к лекциям, практическим занятиям и защите лабораторных работ, решение задач
9	5	3	0	0	Определение расчетных расходов дождевых сточных вод	Подготовка к лекциям и практическим занятиям, решение задач
10		5	0	0	Гидравлический расчет дождевых сетей водоотведения	Подготовка к лекциям и практическим занятиям
11	6	7	0	0	Конструирование сооружений на сетях водоотведения. Смотровые и перепадные колодцы	Подготовка к лекциям и практическим занятиям

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
12	7	2	0	0	Особенности проектирования сетей водоотведения в особых условиях	Подготовка к лекциям и практическим занятиям
13	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	30	0	0	Сети водоотведения	Выполнение курсового проекта
14	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	27	0	0	-	Подготовка к экзамену
Итого:		94	0	0	-	-

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий: объяснительно-иллюстративная (традиционная) технология, электронное обучение, дистанционные образовательные технологии, лекция-визуализация в PowerPoint в диалоговом режиме, работа в малых группах, тренинг в активном режиме

6 Тематика курсового проекта

Учебным планом предусмотрено выполнение курсового проекта в 6 семестре. Примерная тема курсового проекта «Сети водоотведения». Каждому обучающемуся выдается индивидуальное задание с набором числовых и графических данных. В рамках курсового проекта разрабатывается полная раздельная сеть водоотведения для населенного пункта.

7 Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

8 Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблицах 8.1 и 8.2.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля по курсовому проектированию	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Анализ выданных исходных данных на курсовое проектирование	2
2	Выполнение обучающимися трассировки хозяйственно-бытовой сети	4
3	Определение расчетных расходов объектов инфраструктуры	4
4	Расчет модуля стока, определение расчетных расходов для участка сети	5
ИТОГО за первую текущую аттестацию		15
2 текущая аттестация		
5	Выполнение гидравлического расчета бытовой сети водоотведения	5
6	Вычерчивание профиля коллектора бытовой сети водоотведения	4
7	Подготовка таблицы суммарного притока сточных вод на ГКНС	4
8	Выполнение трассировки дождевой сети водоотведения, подготовка плана сетей водоотведения	5
9	Выполнение гидравлического расчета дождевой сети водоотведения	5
10	Вычерчивание профиля коллектора дождевой сети водоотведения	4
11	Определение отметок в узлах пересечения инженерных коммуникаций	4

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля по курсовому проектированию	Количество баллов
12	Разработка и вычерчивание сооружения (смотровой колодец)	5
13	Составление спецификации	4
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	40
3 текущая аттестация		
14	Оформление курсового проекта	5
15	Защита курсового проекта на тему «Сети водоотведения»	40
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	45
	ВСЕГО	100

Таблица 8.2

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Работа на практических занятиях (решение задач)	10
2	Письменные опросы на лекциях и практических занятиях	10
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	20
2 текущая аттестация		
3	Работа на практических занятиях (решение задач)	20
4	Письменные опросы на лекциях и практических занятиях	20
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	40
3 текущая аттестация		
5	Работа на практических занятиях (решение задач)	10
6	Письменные опросы на лекциях и практических занятиях	5
7	Защита лабораторных работ	10
8	Итоговое тестирование по курсу	15
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	40
	ВСЕГО	100

9 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- Электронный каталог/Электронная библиотека Тюменского индустриального университета <http://webirbis.tsogu.ru/>;
- Электронная библиотечная система – цифровой образовательный ресурс «IPRsmart» <http://www.iprbookshop.ru/> ;
- Комплект «Архитектура и строительство», комплект Издательского дома МЭИ в электронной библиотечной системе «Консультант студента» <http://www.studentlibrary.ru/>;
- Электронная библиотечная система «Издательство Лань» www.e.lanbook.com;
- Электронная библиотечная система – образовательная платформа «Электронное издательство ЮРАЙТ» www.urait.ru;
- База данных «База данных электронных изданий учебной, учебно-методической и научной литературы для Электронно-библиотечной системы «PROFобразование» www.profspo.ru;
- Национальная электронная библиотека (через терминалы доступа).

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства

- Операционная система Windows;
- MS Office Professional Plus.

10 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3	4
1	<i>Водоотведение</i>	<p><i>Лекционные занятия:</i> Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. <i>Оснащенность:</i> Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте, проектор, проекционный экран.</p>	625001, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Луначарского, д. 4
		<p><i>Практические занятия:</i> Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. <i>Оснащенность:</i> Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте, проектор, проекционный экран.</p>	625001, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Луначарского, д. 4
		<p><i>Лабораторные работы:</i> Учебная аудитория для проведения занятий в форме лабораторных работ по подгруппам; групповых и индивидуальных консультаций. <i>Оснащенность:</i> Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная, персональные компьютеры для выполнения лабораторных работ Компьютер в комплекте, проектор, проекционный экран.</p>	625001, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Луначарского, д. 4
		<p><i>Самостоятельная работа:</i> Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-</p>	625001, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Луначарского, д.2 корп. 1

	образовательную среду. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 5 шт., проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт.	
--	---	--

11 Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям.

На практических занятиях обучающиеся изучают методику и выполняют расчеты типовых задач. Для эффективной работы обучающиеся должны иметь инженерные калькуляторы и соответствующие канцелярские принадлежности. В процессе подготовки к практическим занятиям могут прибегать к консультациям преподавателя. Наличие конспекта на практическом занятии обязательно.

Задания для выполнения расчетов типовых задач обучающиеся получают непосредственно на занятии. Порядок выполнения изложен в следующих методических указаниях:

Водоотведение: методические указания к выполнению курсового проекта по дисциплине «Водоотведение» для обучающихся направления 08.03.01 Строительство профиль Водоснабжение и водоотведение всех форм обучения / сост. Ю. А. Иванюшин; Тюменский индустриальный университет. – Тюмень: Издательский центр БИК, ТИУ, 2020. – 48 с. – Текст: непосредственный. – Режим доступа : <http://webirbis.tsogu.ru/>

11.2. Методические указания по подготовке к лабораторным работам.

Лабораторная работа – форма обучения, направленная на формирование необходимых профессиональных умений. В ходе лабораторных занятий обучающиеся под руководством преподавателя выполняют работы с целью углубления и закрепления теоретических знаний, развития навыков самостоятельного экспериментирования. При подготовке к лабораторным работам обучающиеся должны изучить теоретический материал по теме.

Состав лабораторных работ, методика их выполнения изложены в методических указаниях:

Расчет сетей водоотведения в программной среде ZuluGIS : методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Водоотведение» для обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», профиль «Водоснабжение и водоотведение» / ТИУ ; сост. Ю. А. Иванюшин. - Тюмень : ТИУ, 2016. - 40 с. - Текст : непосредственный. – Режим доступа : <http://webirbis.tsogu.ru/>

Подготовка отчетов по лабораторным работам выполняется в электронном виде. При подготовке необходимо соблюдать следующие требования. Текст отчета выполняют с соблюдением полей: слева – 25 мм, справа – 15 мм, сверху – 20 мм, снизу – 25 мм.

Текст отчета выполняет набором в редакторе MS Word в книжной ориентации, шрифт – Times New Roman, высота шрифта – 14 пт. Формулы набираются с использованием встроенного редактора формул, рисунки выполняются с использованием любого графического редактора (или сканируются) и внедряются в файл. Межстрочный интервал – 1 или 1,15. Абзацный отступ – 1,25 см. Страницы отчета должны быть пронумерованы. Обязательно наличие содержания и библиографического списка, оформленного в соответствии с требованиями.

При подготовке к защите лабораторных работ необходимо повторить теоретический материал по теме и ответить на контрольные вопросы, приведенные в методических указаниях.

11.3. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа обучающихся заключается в выполнении заданий для индивидуального освоения. Преподаватель на занятии дает рекомендации, необходимые для освоения материала. В ходе самостоятельной работы обучающиеся понимать содержание

выполненной работы (знать определения понятий, уметь разъяснить значение и смысл любого термина, используемого в работе и т.п.).

Учебным планом предусмотрено выполнение курсового проекта, направленного на приобретение навыков проектирования сетей водоотведения, предназначенных для различных групп сточных вод.

В рамках самостоятельной работы обучающихся осуществляется подготовка к аудиторным занятиям путем изучения нормативных документов, справочной литературы, других источников информации, в том числе электронных, с использованием профессиональных баз данных и информационных справочных систем. Преподаватель формулирует цель работы с данными источниками информации, определяет время на проработку документа, справочника, раздела учебника или учебного пособия, а также выполняет контроль выполнения самостоятельной работы (путем проведения письменных опросов на лекционных занятиях). Кроме того, преподаватель осуществляет регулирование объема СРС на одно учебное занятие.

Таким образом, в качестве заданий для подготовки к лекционным занятиям являются:

для овладения знаниями: чтение и конспектирование текста, использование аудио- и видеозаписей, в том числе с использованием телекоммуникационной сети Интернет.

для закрепления и систематизации знаний: работа с конспектом лекции (обработка текста); повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио- и видеозаписей); изучение нормативных материалов, справочников.

для формирования умений и навыков: ответы на поставленные вопросы, требующие неординарных (творческих) методов и/или методик решения в области профессиональной деятельности (в строительстве); обсуждение ситуационных (профессиональных) задач.

Выполняя самостоятельную работу обучающийся может:

- предлагать дополнительные темы и вопросы для самостоятельного изучения;
- использовать для самостоятельной работы учебные и методические пособия, учебные пособия, другие разработки и ресурсы телекоммуникационной сети Интернет сверх предложенного преподавателем перечня;
- осуществлять самоконтроль результатов самостоятельной работы в соответствии с методами, предложенными преподавателем или выбранными самостоятельно.

Контроль результатов самостоятельной работы обучающихся осуществляется в пределах времени, отведенного в соответствии с учебным планом подготовки обучающихся и проводится в письменной форме.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина **Водоотведение**

Код, направление подготовки **08.03.01 Строительство**

Направленность (профиль) **Водоснабжение и водоотведение**

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
ПКС-3	ПКС-3.1. Выбор исходных данных для проектирования системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)	<i>Знать (З1)</i> : необходимые исходные данные для проектирования водоотводящих сетей систем водоотведения	Не знает перечень необходимых исходных данных для проектирования сетей систем водоотведения:	Демонстрирует отдельные знания необходимых исходных данных для проектирования сетей систем водоотведения	Знает необходимые основные исходные данные для проектирования сетей систем водоотведения: численность населения, рельеф местности	Знает полный перечень исходных данных для проектирования водоотводящих сетей систем водоотведения, включая численность населения, рельеф местности, планы проектируемых объектов, особенности района строительства и т.д.
		<i>Уметь (У1)</i> : выбирать исходные данные для проектирования водоотводящих сетей систем водоотведения; определять расчетные расходы сточных вод в системах водоотведения	Не умеет осуществлять поиск и предварительный анализ принятых исходных данных, возможных к применению на проектируемых сетях водоотведения	При выборе исходных данных допускаются значительные неточности и погрешности; вследствие этого расчетные расходы определяются неверно	Умеет выбирать исходные данные для проектирования сетей систем водоотведения, способен определять расчетные расходы стоков в системах водоотведения	В совершенстве умеет выбирать исходные данные для проектирования водоотводящих сетей, способен определять расчетные расходы сточных вод в системах на основе принятых исходных данных
		<i>Владеть (В1)</i> : навыками анализа исходных данных для проектирования водоотводящих сетей систем водоотведения; определения расчетных расходов сточных вод в системах водоотведения	Не владеет навыками обобщения и анализа исходных данных для проектирования сетей систем водоотведения	Владеет навыками обобщения и анализа исходных данных для проектирования сетей систем водоотведения; при определении расчетных расходов допускаются ошибки	Хорошо владеет навыками обобщения и анализа исходных данных для проектирования сетей систем водоотведения; выполняет расчеты расходов сточных вод в системах водоотведения	В совершенстве владеет навыками обобщения и анализа исходных данных для проектирования сетей систем водоотведения; выполняет детальный расчет расходов сточных вод в системах водоотведения
	ПКС-3.2. Выбор нормативно-технических и нормативно-методических документов для проектирования системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)	<i>Знать (З2)</i> : перечень нормативно-технических и нормативно-методических документов, регламентирующих проектирование водоотводящих сетей систем водоотведения, а также сооружений, расположенных на данных сетях	Не знает перечень нормативно-технических и нормативно-методических документов, регламентирующих проектирование сетей систем водоотведения	Испытывает затруднения при воспроизводстве перечня нормативно-технических и нормативно-методических документов, регламентирующих проектирование сетей систем водоотведения	Воспроизводит перечень нормативно-технических и нормативно-методических документов, регламентирующих проектирование сетей систем водоотведения	Знает перечень нормативно-технических и нормативно-методических документов, регламентирующих проектирование сетей систем водоотведения, а также способен воспроизводить основные содержательные части этих документов, касающихся расчета сетей систем водоотведения
		<i>Уметь (У2)</i> : выбирать нормативно-технические и нормативно-методические	Не способен выбирать нормативно-технические и нормативно-	Способен выбирать нормативно-технические и нормативно-методические	Способен выбирать нормативно-технические и нормативно-	Способен выбирать нормативно-технические и нормативно-методические документы,

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		документы для проектирования водоотводящих сетей систем водоотведения, а также сооружений, расположенных на данных сетях	методические документы, устанавливающие технические и технологические требования для сетей и сооружений систем водоотведения	документы, устанавливающие технические и технологические требования для сетей и сооружений систем водоотведения, испытывая при этом затруднения	методические документы, устанавливающие технические и технологические требования для сетей и сооружений систем водоотведения, допуская при этом незначительные ошибки	устанавливающие технические и технологические требования для сетей и сооружений систем водоотведения; ориентируется в особенностях тех или иных документов
		<i>Владеть (В2):</i> навыками поиска, выбора и проверки актуальности стандартов, сводов правил и технических регламентов, в том числе через информационно-телекоммуникационные сети общего доступа	Не владеет навыками поиска, выбора и проверки актуальности стандартов, сводов правил и технических регламентов, в том числе через информационно-телекоммуникационные сети общего доступа	Владеет навыками поиска, выбора и проверки актуальности стандартов, сводов правил и технических регламентов, в том числе через информационно-телекоммуникационные сети общего доступа, допуская ряд ошибок	Владеет навыками поиска, выбора и проверки актуальности стандартов, сводов правил и технических регламентов, в том числе через информационно-телекоммуникационные сети общего доступа, допуская незначительные ошибки, не оказывающие значительного влияния на итоговый результат выполненных работ	В совершенстве владеет навыками поиска, выбора и проверки актуальности стандартов, сводов правил и технических регламентов, в том числе через информационно-телекоммуникационные сети общего доступа
	ПКС-3.3. Выбор типовых технических (технологических) решений системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения) и их адаптация в соответствии с техническими заданиям	<i>Знать (З3):</i> типовые технические (технологические) решения водоотводящих сетей систем водоотведения с адаптацией к местным условиям и особенностям, в том числе в соответствии с выданными техническими заданиями	Не знает типовых технических (технологических) решений водоотводящих систем, в том числе применительно к местным условиям и особенностям в соответствии с выданными техническими заданиями	Ориентируется в отдельных типовых решениях водоотводящих систем, испытывает затруднения при адаптации принятых решений к местным условиям и особенностям, в соответствии с выданными техническими заданиями	Демонстрирует основные знания в области типовых технических (технологических) решениях сетей систем водоотведения с адаптацией к местным условиям и особенностям, в том числе в соответствии с выданными техническими заданиями	В совершенстве знает типовые технические (технологические) решения водоотводящих сетей систем водоотведения с адаптацией к местным условиям и особенностям, в том числе в соответствии с выданными техническими заданиями
		<i>Уметь (У3):</i> вести подбор типовых технических (технологических) решений водоотводящих сетей систем водоотведения с адаптацией к местным условиям и особенностям, в том числе в соответствии с выданными	Не умеет подбирать типовые технические (технологические) решения сетей систем водоотведения с адаптацией к местным условиям и особенностям, в том	Умеет подбирать типовые технические (технологические) решения сетей систем водоотведения с адаптацией к местным условиям и особенностям, в том числе в соответствии	Умеет подбирать типовые технические (технологические) решения сетей систем водоотведения с адаптацией к местным условиям и особенностям, в том	Умеет вести подбор типовых технических (технологических) решений водоотводящих сетей систем водоотведения с адаптацией к местным условиям и особенностям, в том числе в соответствии с выданными техническими заданиями; не

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		техническими заданиями	числе в соответствии с выданными техническими заданиями	с выданными техническими заданиями; допускается ряд ошибок, влияющих на итоговый результат	числе в соответствии с выданными техническими заданиями; допускаются незначительные ошибки, не оказывающие значительного влияния на итоговый результат выполненных работ	испытывает значительных трудностей при подборе
		<i>Владеть (В3):</i> навыками подбора типовых технических (технологических) решений водоотводящих сетей систем водоотведения с адаптацией к местным условиям и особенностям, в том числе в соответствии с выданными техническими заданиями	Не владеет навыками подбора типовых технических (технологических) решений водоотводящих сетей систем водоотведения с адаптацией к местным условиям и особенностям, в том числе в соответствии с выданными техническими заданиями	Владеет навыками подбора типовых технических (технологических) решений водоотводящих сетей систем водоотведения с адаптацией к местным условиям и особенностям, в том числе в соответствии с выданными техническими заданиями; при подборе допускаются значительные ошибки, требующие стороннего вмешательства и корректировки	Уверенно владеет основными навыками подбора типовых технических (технологических) решений водоотводящих сетей систем водоотведения с адаптацией к местным условиям и особенностям, в том числе в соответствии с выданными техническими заданиями	В совершенстве владеет подбора типовых технических (технологических) решений водоотводящих сетей систем водоотведения с адаптацией к местным условиям и особенностям, в том числе в соответствии с выданными техническими заданиями
	ПКС-3.6. Подготовка и оформление графической части проектной и рабочей документации системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)	<i>Знать (З4):</i> требования нормативно-технической документации и нормативных актов, регламентирующих правила оформления проектной и рабочей документации систем водоотведения, в части систем отведения городских и дождевых сточных вод	Не знает требования нормативно-технической документации и нормативных актов, регламентирующих правила оформления проектной и рабочей документации систем водоотведения, в части систем отведения городских и дождевых сточных вод	Знает отдельных требования нормативно-технической документации и нормативных актов, регламентирующих правила оформления проектной и рабочей документации систем водоотведения, в части систем отведения городских и дождевых сточных вод	Знает требования нормативно-технической документации и нормативных актов, регламентирующих правила оформления проектной и рабочей документации систем водоотведения, в части систем отведения городских и дождевых сточных вод, допуская незначительные ошибки	Знает требования нормативно-технической документации и нормативных актов, регламентирующих правила оформления проектной и рабочей документации систем водоотведения, в части систем отведения городских и дождевых сточных вод
		<i>Уметь (У4):</i> выполнять графическую часть проектной и рабочей документации систем водоотведения, в части систем отведения городских и дождевых сточных вод, в том числе с использованием средств автоматизированного	Не умеет выполнять графическую часть проектной и рабочей документации систем водоотведения, в части систем отведения городских и дождевых сточных вод, в том числе с	Умеет выполнять графическую часть проектной и рабочей документации систем водоотведения, в части систем отведения городских и дождевых сточных вод, в том числе с	Умеет выполнять графическую часть проектной и рабочей документации систем водоотведения, в части систем отведения городских и дождевых сточных вод, в том числе с	Умеет выполнять графическую часть проектной и рабочей документации систем водоотведения, в части систем отведения городских и дождевых сточных вод, в том числе с использованием средств автоматизированного

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		проектирования	с использования средств автоматизированного проектирования (профессиональных компьютерных программных средств)	использования средств автоматизированного проектирования (профессиональных компьютерных программных средств), допуская значительные ошибки	с использования средств автоматизированного проектирования (профессиональных компьютерных программных средств), допуская незначительные ошибки	проектирования (профессиональных компьютерных программных средств), с учетом требований нормативных документов в части СПДС и ЕСКД
		<i>Владеть (В4):</i> навыки подготовки и оформления графической части проектной и рабочей документации систем водоотведения, в части систем отведения городских и дождевых сточных вод, в том числе с использования средств автоматизированного проектирования	Не владеет навыками подготовки и оформлении графической части проектной и рабочей документации систем водоотведения, в части систем отведения городских и дождевых сточных вод, в том числе с использования средств автоматизированного проектирования	Владеет навыками подготовки и оформлении графической части проектной и рабочей документации систем водоотведения, в части систем отведения городских и дождевых сточных вод, в том числе с использования средств автоматизированного проектирования; допуская ряд ошибок	Хорошо владеет навыками подготовки и оформлении графической части проектной и рабочей документации систем водоотведения, в части систем отведения городских и дождевых сточных вод, в том числе с использования средств автоматизированного проектирования; допускаются незначительные ошибки	В совершенстве владеет навыками подготовки и оформлении графической части проектной и рабочей документации систем водоотведения, в части систем отведения городских и дождевых сточных вод; с учетом требований нормативных документов в части СПДС и ЕСКД
ПКС-4	ПКС-4.1. Выбор и сравнение проектных решений системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения), обеспечивающих выполнение требований технического задания	<i>Знать (З5):</i> способы сравнения проектных решений системы и отдельных сооружений водоотведения, обеспечивающих выполнение требований технического задания	Не знает способов сравнения проектных решений системы и отдельных сооружений водоотведения, обеспечивающих выполнение требований технического задания	Знает некоторые способы сравнения проектных решений системы и отдельных сооружений водоотведения, обеспечивающих выполнение требований технического задания	Знает основные способы сравнения проектных решений системы и отдельных сооружений водоотведения, обеспечивающих выполнение требований технического задания	Знает способы сравнения проектных решений системы и отдельных сооружений водоотведения, обеспечивающих выполнение требований технического задания
		<i>Уметь (У5):</i> выбирать оптимальный вариант и сравнивать проектные решения принятой системы водоотведения, обеспечивающих выполнение требований технического задания	Умение не сформировано. Не способен выбрать оптимальный вариант и сравнивать проектные решения принятой системы водоотведения, обеспечивающих выполнение требований технического задания	Умение слабо сформировано. Испытывает затруднения при выборе оптимального варианта и сравнения проектных решений принятой системы водоотведения, обеспечивающих выполнение требований технического задания	Умеет выбирать оптимальный вариант и сравнивать проектные решения (по основным показателям) принятой системы водоотведения, обеспечивающих выполнение требований технического задания	Умеет выбирать оптимальный вариант (учитывая техническую, экономическую составляющую) и сравнивать проектные решения принятой системы водоотведения, обеспечивающих выполнение требований технического задания
		<i>Владеть (В5):</i> навыками выбора оптимального варианта и сравнения проектных решений принятой системы водоотведения,	Не владеет навыками выбора оптимального варианта и сравнения проектных решений	Слабо владеет навыками выбора оптимального варианта и сравнения проектных решений	Владеет основными навыками выбора оптимального варианта и сравнения проектных	В совершенстве владеет навыками выбора оптимального варианта и сравнения проектных решений принятой системы водоотведения,

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		обеспечивающих выполнение требований технического задания	принятой системы водоотведения, обеспечивающих выполнение требований технического задания	принятой системы водоотведения, обеспечивающих выполнение требований технического задания; при выборе допускаются существенные ошибки и неточности	решений принятой системы водоотведения, обеспечивающих выполнение требований технического задания; допускаются незначительные ошибки, не оказывающие значительного влияния на итоговый результат выполненных работ	обеспечивающих выполнение требований технического задания
ПКС-4.3. Выполнение гидравлических расчётов водоотводящих сетей	<i>Знать (З6):</i> методики выполнения и особенности гидравлических расчетов водоотводящих сетей	Не знает методики выполнения и особенности гидравлических расчетов водоотводящих сетей	Слабо ориентируется в методиках выполнения и особенности гидравлических расчетов водоотводящих сетей	Знает основные методики выполнения и особенности гидравлических расчетов водоотводящих сетей	Углубленно знает методики выполнения и особенности гидравлических расчетов водоотводящих сетей	
	<i>Уметь (У6):</i> выполнять гидравлические расчеты водоотводящих сетей, в том числе на основе предварительно построенных электронных моделей	Не способен выполнять гидравлические расчеты водоотводящих сетей, в том числе на основе предварительно построенных электронных моделей	Способен выполнять основные гидравлические расчеты водоотводящих сетей; возможны ошибки в процессе расчета. Работа с электронными моделями вызывает значительные затруднения	Способен выполнять гидравлические расчеты водоотводящих сетей; Работа с предварительно построенными электронными моделями вызывает небольшие затруднения	Способен выполнять гидравлические расчеты водоотводящих сетей, в том числе на основе предварительно построенных электронных моделей	
	<i>Владеть (В6):</i> навыками оценки и последующего представления результатов гидравлического расчета, в том числе в графическом виде	Не владеет навыками оценки и последующего представления результатов гидравлического расчета, в том числе в графическом виде	Владеет основными навыками оценки и последующего представления результатов гидравлического расчета, в том числе в графическом виде. Испытывает значительные затруднения при построении профилей	Владеет основными навыками оценки и последующего представления результатов гидравлического расчета, в том числе в графическом виде	Владеет навыками оценки и последующего представления результатов гидравлического расчета табличном виде (ведомости гидравлических расчетов) и в графическом виде (профили коллекторов водоотведения)	
ПКС-4.6. Подготовка текстовой части проектной документации системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)	<i>Знать (З7):</i> правила оформления пояснительной записки проектной документации систем водоотведения, в части систем отведения городских и дождевых сточных вод	Не знает правила оформления пояснительной записки проектной документации систем водоотведения, в части систем отведения городских и дождевых сточных вод	Слабо ориентируется в правилах оформления пояснительной записки проектной документации систем водоотведения, в части систем отведения городских и дождевых сточных вод	Знает основные правила оформления пояснительной записки проектной документации систем водоотведения, в части систем отведения городских и дождевых сточных вод	Знает правила оформления пояснительной записки (требования СПДС и ЕСКД) проектной документации систем водоотведения, в части систем отведения городских и дождевых сточных вод	
	<i>Уметь (У7):</i> разрабатывать текстовую часть проектной документации по выбранному проектному решению	Не умеет разрабатывать текстовую часть проектной документации по выбранному проектному решению	Испытывает затруднения при разработке текстовой части проектной документации по выбранному проектному	Умеет разрабатывать текстовую часть проектной документации по выбранному проектному решению	Умеет разрабатывать текстовую часть проектной документации по выбранному проектному решению; внимательно относится к орфографической составляющей	

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
				решению; имеются сложности при составлении текстовых блоков пояснительных записок		текста
		<i>Владеть (В7):</i> навыками подготовки и оформления текстовой части проектной документации систем водоотведения, в части систем отведения городских и дождевых сточных вод	Не владеет навыками подготовки и оформления текстовой части проектной документации систем водоотведения, в части систем отведения городских и дождевых сточных вод	При подготовке и оформлении текстовой части проектной документации систем водоотведения, в части систем отведения городских и дождевых сточных вод допускаются значительные ошибки и неточности	Владеет основными навыками подготовки и оформления текстовой части проектной документации систем водоотведения, в части систем отведения городских и дождевых сточных вод	Эффективно владеет навыками подготовки и оформления текстовой части проектной документации систем водоотведения, в части систем отведения городских и дождевых сточных вод
ПКС-6	ПКС-6.1. Выбор нормативно-технических и нормативно-методических документов, определяющих технологические параметры работы системы и сооружения водоснабжения (водоотведения)	<i>Знать (З8):</i> нормативно-техническую и нормативно-методическую документацию по техническому обслуживанию, ремонту, реконструкции и техническому перевооружению систем водоснабжения и водоотведения	Не знает нормативно-техническую и нормативно-методическую документацию по техническому обслуживанию, ремонту, реконструкции и техническому перевооружению системы водоотведения	Слабо ориентируется в нормативно-технической и нормативно-методической документации по техническому обслуживанию, ремонту, реконструкции и техническому перевооружению системы водоотведения	Знает основную нормативно-техническую и нормативно-методическую документацию по техническому обслуживанию, ремонту, реконструкции и техническому перевооружению систем водоснабжения и водоотведения	Знает нормативно-техническую и нормативно-методическую документацию (своды правил, ГОСТы и т.д.) по техническому обслуживанию, ремонту, реконструкции и техническому перевооружению систем водоснабжения и водоотведения
		<i>Уметь (У8):</i> вести подбор нормативно-технических и нормативно-методических документов, регламентирующих работу и определяющих технологические параметры работы систем водоотведения и ее отдельных элементов	Не способен вести подбор нормативно-технических и нормативно-методических документов, регламентирующих работу и определяющих технологические параметры работы систем водоотведения и ее отдельных элементов	Способен подбирать отдельные нормативно-технических и нормативно-методические документы, регламентирующие работу и определяющих технологические параметры работы систем водоотведения и ее отдельных элементов; допускаются значительные ошибки	Вести подбор основных нормативно-технических и нормативно-методических документов, регламентирующих работу и определяющих технологические параметры работы систем водоотведения и ее отдельных элементов; допускаются незначительные ошибки	Вести подбор нормативно-технических и нормативно-методических документов, регламентирующих работу и определяющих технологические параметры работы систем водоотведения и ее отдельных элементов
		<i>Владеть (В8):</i> навыками подбора нормативно-технических и нормативно-методических документов, регламентирующих работу и определяющих	Не обладает навыками подбора нормативно-технических и нормативно-методических	Навык слабо сформирован. При подборе нормативно-технических и нормативно-методических документов,	Обладает основными навыками подбора нормативно-технических и нормативно-методических	Навыки подбора нормативно-технических и нормативно-методических документов, регламентирующих работу и определяющих технологические

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		технологические параметры работы систем водоотведения и ее отдельных элементов	документов, регламентирующих работу и определяющих технологические параметры работы систем водоотведения и ее отдельных элементов	регламентирующих работу и определяющих технологические параметры работы систем водоотведения и ее отдельных элементов, испытывает значительные трудности	документов, регламентирующих работу и определяющих технологические параметры работы систем водоотведения и ее отдельных элементов	параметры работы систем водоотведения и ее отдельных элементов сформированы в полном объеме

КАРТА

обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина **Водоотведение**Код, направление подготовки **08.03.01 Строительство**Направленность (профиль) **Водоснабжение и водоотведение**

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Павлинова И. И. Водоснабжение и водоотведение : учебник и практикум для академического бакалавриата / И. И. Павлинова, В. И. Баженов, И. Г. Губий. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 380 с. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/book/vodosnabzhenie-i-vodootvedenie-449931	ЭР*	50	100	+
2	Шукуров И.С. Инженерные сети : учебник / Шукуров И.С., Дьяков И.Г., Микири К.И.. — Москва : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2016. — 278 с. — ISBN 978-5-7264-1310-5. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/49871.html . — Режим доступа: для авторизир. пользователей	ЭР*	50	100	+
3	Белоконев Е. Н. Водоотведение и водоснабжение : учебное пособие для студентов вузов / Е. Н. Белоконев, Т. Е. Попова, Г. Н. Пурас. - Ростов на Дону : Феникс, 2009. - 380 с. - Текст : непосредственный.	16	50	32	-
4	Журавлева И.В. Проектирование наружных водоотводящих сетей : учебно-методическое пособие / Журавлева И.В., Куралесин А.В. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 87 с. — ISBN 978-5-4497-1068-0. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/108283.html . — Режим доступа: для авторизир. пользователей	ЭР*	50	100	+
5	Яковлев С. В. Водоотведение и очистка сточных вод : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности "Водоснабжение и водоотведение" направления подготовки дипломированных специалистов "Строительство" / под ред. Ю. В. Воронова. - 3-е изд., доп. и перераб. - Москва : АСВ, 2004. - 704 с. - Текст : непосредственный.	72	50	100	-
6	Водоотведение : методические указания по выполнению курсового проекта для обучающихся направления подготовки 08.03.01 «Строительство» профиль «Водоснабжение и водоотведение» всех форм обучения / ТИУ ; сост. Ю. А. Иванюшин. - Тюмень : ТИУ, 2021. - 48 с. - Электронная библиотека ТИУ. - Библиогр.: с. 39-43. - ~Б. ц. - Текст : непосредственный. // ЭБС ТИУ [сайт]. — URL: http://webirbis.tsogu.ru/	ЭР*	50	100	+

7	Расчет сетей водоотведения в программной среде ZuluGIS : методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Водоотведение» для обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», профиль «Водоснабжение и водоотведение» / ТИУ ; сост. Ю. А. Иванюшин. - Тюмень : ТИУ, 2016. - 40 с. - Библиогр.: с. 39. - Текст : электронный // ЭБС ТИУ [сайт]. – URL: http://webirbis.tsogu.ru/	ЭР*	50	100	+
---	---	-----	----	-----	---

ЭР* - электронный ресурс доступный через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>

Лист согласования

Внутренний документ "Водоотведение_2022_08.03.01_ВиВ"

Документ подготовил: Иванюшин Юрий Андреевич

Документ подписал: Корешкова Елена Владимировна

Серийный номер ЭП	Должность	ФИО	ИО	Результат	Дата	Комментарий
71 0E 62 40 C3 B1 A9 D0	Специалист 1 категории		Радичко Диана Викторовна	Согласовано	26.09.2022	Не подписывайте документы вord своей цифровой подписью, т.к. редактировать такая версия не дает!!!
47 60 33 95 09 55 5A 8B	Директор	Каюкова Дарья Хрисановна	Ситницкая Любовь Ивановна	Согласовано	22.09.2022	
34 BF 57 A3 F3 79 A8 1B	Директор института	Набоков Александр Валерьевич	Корешкова Елена Владимировна	Согласовано	23.09.2022	
45 09 EF AE 53 54 78 8B	Заведующий кафедрой, имеющий ученую степень кандидата наук	Сидоренко Ольга Владимировна		Согласовано	21.09.2022	