

Документ подписан простой электронной подписью
Информация об электронной подписи:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 21.05.2024 09:37:17
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

УТВЕРЖДАЮ

Председатель КСН
 С.П. Санников

« 10 » 06 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: **Водоснабжение и водоотведение**

специальность: **08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений**

специализация: **Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений**

форма обучения: **очная**

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 22.04.2019 г. и требованиями ОПОП ВО по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений, специализация Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений к результатам освоения дисциплины «Водоснабжение и водоотведение».

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры водоснабжения и водоотведения

Протокол № 10 от «6» июня 2019 г.

Заведующий кафедрой ВиВ _____  О.В. Сидоренко

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой СК _____  В.Ф. Бай

« 6 » 06 2019 г.

Рабочую программу разработал:

Л. В. Белова, доцент кафедры ВиВ СТРОИН ТИУ,
канд. техн. наук

_____ 

С. В. Максимова, доцент кафедры ВиВ СТРОИН ТИУ,
канд. техн. наук, доцент

_____ 

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины - формирование у обучающихся системы теоретических знаний и практических навыков по проектированию, строительству и эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства для успешного решения профессиональных задач на современном уровне развития науки и техники.

Задачи дисциплины:

- сформировать базовые знания о системах водоснабжения и водоотведения зданий, сооружений, населенных мест и городов;
- научить обучающихся определять расчетные расходы систем водоснабжения и водоотведения зданий и сооружений;
- привить навыки гидравлического расчета систем водоснабжения и водоотведения зданий и сооружений;
- привить навыки выполнения чертежей систем водоснабжения и водоотведения зданий и сооружений.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к дисциплинам обязательной части Блока 1 учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знания:

- законы движения и равновесия жидкостей и способы приложения этих законов к решению инженерных задач;

умения:

- производить гидравлические расчеты трубопроводов;

владения:

- навыками выполнения чертежей, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин «Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика», «Механика жидкости и газа», «Архитектура» и служит основой для освоения дисциплин «Техническая эксплуатация зданий и сооружений», «Обследование, испытания зданий и сооружений».

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины 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
ОПК-3 Способен принимать решения в профессиональной деятельности, используя теоретические основы, нормативно-правовую базу, практический опыт капитального строительства, а также знания о современном уровне его развития	ОПК-3.1. Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии	Знать (З1): основные сведения о системах водоснабжения и водоотведения зданий, населенных мест и промышленных предприятий
		Уметь (У1): применять справочные и реферативные источники информации для получения сведений о системах водоснабжения и водоотведения зданий, населенных мест и промышленных предприятий

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине	
		Владеть (В1): навыками использования профессиональной терминологии в сфере водоснабжения и водоотведения	
		Знать (З2): методы расчета систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства	
	ОПК-3.2. Сбор и систематизация информации об опыте решения задачи профессиональной деятельности		Уметь (У2): выбирать методы расчета систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства
			Владеть (В2): навыками подбора оборудования систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства
	ОПК-3.3. Формулирование задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения		Знать (З3): основные виды задач при проектировании систем водоснабжения и водоотведения зданий, населенных мест и промышленных предприятий
			Уметь (У3): формулировать задачи в сфере проектирования систем водоснабжения и водоотведения зданий, населенных мест и промышленных предприятий
			Владеть (В3): навыками формулирования и постановки задач в сфере проектирования систем водоснабжения и водоотведения зданий, населенных мест и промышленных предприятий
	ОПК-3.4. Выбор нормативно-правовых, нормативно-технических или нормативно-методических документов для решения задач профессиональной деятельности		Знать (З4): перечень нормативно-правовых, нормативно-технических или нормативно-методических документов, регламентирующих проектирование систем водоснабжения и водоотведения зданий
			Уметь (У4): выбирать нормативно-правовые, нормативно-технические или нормативно-методические документы, устанавливающие технические и технологические требования к системам водоснабжения и водоотведения зданий
			Владеть (В4): навыками поиска, выбора и проверки актуальности стандартов, сводов правил и технических регламентов, в том числе через информационно-телекоммуникационные сети общего доступа
ОПК-3.5. Выбор способа или методики решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения		Знать (З5): методики расчета систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства на основе нормативно - технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения	

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине	
		Уметь (У5): выбирать методики расчета систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства на основе нормативно - технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения	
		Владеть (В5): навыками использования методик расчета систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства на основе нормативно - технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения	
	ОПК-3.6. Составление перечней работ и ресурсов, необходимых для решения задачи в сфере профессиональной деятельности		Знать (З6): перечень, состав и последовательность выполнения работ по проектированию систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства
			Уметь (У6): определять состав проектной документации систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства и составлять спецификацию основных ресурсов
			Владеть (В6): навыками выбора последовательности выполнения работ по проектированию систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального и составления спецификации основных ресурсов
	ОПК-4.2. Выявление основных требований нормативно- правовых или нормативно- технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве		Знать (З7): нормативно-правовые и нормативно-технические документы, определяющие требования по проектированию систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства
			Уметь (У7): выявлять основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемые к системам водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства
			Владеть (В7): навыками анализа нормативно-правовых и нормативно-технических документов, определяющих требования по проектированию систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства
	ОПК-4.4. Выбор нормативно-технической информации для оформления проектной, распорядительной документации		Знать (З8): перечень нормативно-технической информации для оформления проектной и распорядительной документации систем и сооружений водоснабжения и водоотведения зданий
			Уметь (У8): выбирать нормативно-техническую информацию для

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
		<p>оформления проектной и распорядительной документации систем и сооружений водоснабжения и водоотведения зданий</p> <p>Владеть (В8): навыками поиска, выбора и проверки актуальности нормативно-технической информации для оформления проектной и распорядительной документации систем и сооружений водоснабжения и водоотведения зданий, в том числе через информационно-телекоммуникационные сети общего доступа</p>
<p>ОПК-6. Способен осуществлять и организовывать разработку проектов зданий и сооружений с учетом экономических, экологических и социальных требований и требований безопасности, способен выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений зданий и сооружений, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением</p>	<p>ОПК-6.1. Составление технического задания на проектирование</p>	<p>Знать (З9): состав технического задания на проектирование</p>
		<p>Уметь (У9): составлять техническое задание на проектирование</p>
		<p>Владеть (В9): навыками составления технического задания на проектирование</p>
	<p>ОПК-6.2. Выбор исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем</p>	<p>Знать (З10): необходимые исходные данные для проектирования систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства</p>
		<p>Уметь (У10): производить сбор и обработку исходных данных для проектирования систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства</p>
		<p>Владеть (В10): навыками обобщения и анализа исходных данных для проектирования систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства</p>
	<p>ОПК-6.5. Выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания в соответствии с техническим заданием на проектирование</p>	<p>Знать (З11): состав и последовательность выполнения работ по проектированию систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства в соответствии с техническим заданием на проектирование</p>
		<p>Уметь (У11): определять состав рабочей документации систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства в соответствии с техническим заданием на проектирование</p>
<p>Владеть (В11): навыками выбора последовательности выполнения работ по проектированию систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства</p>		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
		в соответствии с техническим заданием на проектирование
	ОПК-6.7. Выбор типовых проектных решений и технологического оборудования основных инженерных систем здания в соответствии с техническими условиями	Знать (З12): типовые проектные решения и технологическое оборудование систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства
		Уметь (У12): выбирать типовые проектные решения и технологическое оборудование систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства
		Владеть (В12): навыками обоснования принятых проектных решений и технологического оборудования при проектировании систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства
	ОПК-6.13. Формулирование и распределение задач исполнителям работ по инженерно-техническому проектированию, контроль выполнения заданий	Знать (З13): основные виды задач исполнителей работ по проектированию систем водоснабжения и водоотведения зданий, населенных мест и промышленных предприятий и контролю выполнения заданий
		Уметь (У13): формулировать и распределять задачи исполнителям работ в сфере проектирования систем водоснабжения и водоотведения зданий, населенных мест и промышленных предприятий и контроля выполнения заданий
		Владеть (В13): навыками формулирования и распределения задач исполнителям работ в сфере проектирования систем водоснабжения и водоотведения зданий, населенных мест и промышленных предприятий и контроля выполнения заданий
	ОПК-6.16. Определение основных параметров инженерной системы жизнеобеспечения здания (сооружения), расчётное обоснование режима её работы	Знать (З14): основные параметры систем водоснабжения и водоотведения зданий и методы расчетного обоснования режима их работы
		Уметь (У14): определять основные параметры систем водоснабжения и водоотведения зданий и обосновывать режимы работы систем
		Владеть (В14): навыками определения расчетных расходов, требуемых напоров и диаметров трубопроводов систем водоснабжения и водоотведения зданий для разных режимов работы

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
1	2	3	4	5	6	7
очная	3/6	17	34	0	57	Зачет

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	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	Водоснабжение зданий и сооружений	5	10	0	11	26	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-3.4, ОПК-3.5, ОПК-3.6, ОПК-4.2, ОПК-4.4, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.5, ОПК-6.7, ОПК-6.13, ОПК-6.16	Проверочная работа, тест
2	2	Водоотведение зданий и сооружений	3	8	0	11	22		Проверочная работа, тест
3	3	Водоснабжение населенных мест и городов	4	6	0	12	22		Проверочная работа, тест
4	4	Водоотведение населенных мест и городов	4	6	0	12	22		Проверочная работа, тест
5	5	Монтаж систем водопровода и канализации зданий	1	4	0	7	12		Проверочная работа
6	Зачет		-	-	-	4	4		Вопросы к зачету
Итого:			17	34	0	57	108	X	X

- 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 Водоснабжение зданий и сооружений.

Тема 1: Системы внутреннего водопровода.

Классификация и элементы внутреннего водопровода. Схемы водопроводных сетей. Устройство вводов. Материалы и оборудование водопроводной сети. Нормы водопотребления. Гидравлический расчет внутреннего водопровода.

Тема 2: Противопожарное водоснабжение зданий.

Назначение и классификация противопожарного водопровода. Системы с пожарными кранами. Автоматические установки пожаротушения. Материалы и оборудование систем противопожарного водопровода.

Тема 3: Повысительные установки внутреннего водопровода.

Классификация насосов. Основные параметры. Характеристики насосов. Совместная работа насосов и трубопроводов. Повысительные насосные установки.

Раздел 2 Водоотведение зданий и сооружений.

Тема 4: Системы внутренней канализации.

Классификация и элементы систем водоотведения зданий и сооружений. Материалы и оборудование внутренней канализации. Трассировка и устройство канализационной сети. Гидравлический расчет сетей внутренней канализации. Выпуски канализации.

Тема 5: Внутренние водостоки.

Классификация систем внутренних водостоков. Устройство системы внутренних водостоков. Определение расчетных расходов.

Раздел 3 Водоснабжение населенных мест и городов.

Тема 6: Системы и схемы водоснабжения населенных мест и городов.

Классификация систем водоснабжения населенных мест и городов. Основные элементы систем водоснабжения населенных пунктов. Нормы водопотребления.

Тема 7: Системы подачи и распределения воды.

Классификация водопроводных сетей населенных пунктов. Материал труб и арматура водопроводной сети. Сооружения на водопроводной сети. Основы расчета водопроводной сети населенного пункта. Водопроводные насосные станции.

Тема 8: Водозаборные сооружения.

Источники водоснабжения. Речные водозаборные сооружения. Сооружения для забора подземных вод.

Тема 9: Водоподготовка природных вод.

Показатели качества источников водоснабжения и питьевой воды. Основные технологические схемы очистки природных вод. Сооружения для очистки питьевой воды.

Раздел 4 Водоотведение населенных мест и городов.

Тема 10: Системы и схемы водоотведения населенных мест и городов.

Основные элементы системы водоотведения населенного пункта. Нормы водоотведения. Системы водоотведения. Глубина заложения сетей водоотведения. Трассировка сетей водоотведения. Основы гидравлического расчета сетей водоотведения. Устройство и оборудование сетей водоотведения.

Тема 11: Системы сбора, отведения и очистки поверхностного стока.

Основные закономерности выпадения атмосферных осадков. Определение максимальных расчетных расходов дождевой канализации. Основы гидравлического расчета. Устройство дождевой сети. Методы очистки поверхностных сточных вод.

Тема 12: Очистка сточных вод.

Санитарно-химические показатели загрязнения сточных вод. Степень очистки и условия выпуска сточных вод в водные объекты. Методы очистки сточных вод. Технологические схемы канализационных очистных сооружений.

Раздел 5 Монтаж систем водопровода и канализации зданий.

Тема 13: Монтаж систем водопровода зданий.

Порядок приемки оборудования и трубопроводов систем водопровода в монтаж. Монтаж трубопроводов водопровода. Монтаж оборудования водопровода. Контроль качества монтажных работ. Техника безопасности при монтаже систем внутреннего водопровода.

Тема 14: Монтаж систем канализации зданий.

Порядок приемки оборудования и трубопроводов систем канализации в монтаж. Монтаж трубопроводов канализации. Монтаж оборудования канализации. Контроль качества монтажных работ. Техника безопасности при монтаже систем внутренней канализации.

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	2	3	4	5	6
1	1	2	0	0	Системы внутреннего водопровода
2		1	0	0	Противопожарное водоснабжение зданий
3		2	0	0	Повысительные установки внутреннего водопровода
4	2	2	0	0	Системы внутренней канализации
5		1	0	0	Внутренние водостоки
6	3	1	0	0	Системы и схемы водоснабжения населенных мест и городов

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	2	3	4	5	6
7	4	1	0	0	Системы подачи распределения воды
8		1	0	0	Водозаборные сооружения
9		1	0	0	Водоподготовка природных вод
10		1	0	0	Системы и схемы водоотведения населенных мест и городов
11		1	0	0	Системы сбора, отведения и очистки поверхностного стока
12		2	0	0	Очистка сточных вод
13	5	0,5	0	0	Монтаж трубопроводов и оборудования водопровода и канализации
14		0,5	0	0	Контроль качества монтажных работ. Техника безопасности при монтаже систем водопровода и канализации
Итого:		17	6	0	X

Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	2	3	4	5	6
1	1	3	0	0	Составление аксонометрических схем внутреннего водопровода
2		4	0	0	Гидравлический расчет сетей водоснабжения зданий
3		3	0	0	Повысительные установки внутреннего водопровода
4	2	2	0	0	Составление аксонометрических схем внутренней канализации
5		4	0	0	Гидравлический расчет внутренних сетей канализации
6		2	0	0	Проектирование системы внутренних водостоков
7	3	4	0	0	Гидравлический расчет тупиковой сети наружного водопровода
8		2			Детализация водопроводной сети
9	4	3	0	0	Гидравлический расчет сетей водоотведения для городской территории
10		3	0	0	Проектирование внутриквартальной сети канализации
11	5	4	0	0	Монтаж и эксплуатация инженерных систем водопровода и канализации здания
Итого:		34	0	0	X

Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Самостоятельная работа обучающегося

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СР
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	2	3	4	5	6	7
1	1	4	0	0	Определение норм водопотребления и расходов для жилых зданий с разной степенью благоустройства, объектов коммунально-бытового и общественного назначения.	Изучение теоретического материала по разделу
2		3	0	0	Водомерные узлы и счетчики воды	
3		4	0	0	Запасные и регулирующие емкости	

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СР
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	2	3	4	5	6	7
					систем внутреннего водопровода	
4	2	3	0	0	Трассировка сетей водоотведения зданий, группы зданий.	Изучение теоретического материала по разделу
5		4	0	0	Местные установки для очистки сточных вод	
6		4	0	0	Насосные установки систем водоотведения зданий	
7	3	3	0	0	Устройство водопроводной сети	Изучение теоретического материала по разделу
8		3	0	0	Методы обеззараживания воды	
9		3	0	0	Запасные и регулирующие емкости: водонапорные башни, резервуары чистой воды.	
10		3	0	0	Особенности работы системы водоснабжения населенного пункта при пожаре	
11	4	3	0	0	Технологическая схема очистки поверхностного стока	Изучение теоретического материала по разделу
12		3	0	0	Конструкции сооружений для механической очистки сточных вод: решетки, песколовки, отстойники.	
13		3	0	0	Конструкции сооружений для биологической очистки сточных вод: аэротенки, биофильтры	
14		3	0	0	Сооружения для обработки осадка сточных вод	
15	5	4	0	0	Способы монтажа и испытания оборудования и трубопроводов водопровода	Изучение теоретического материала по разделу
16		3	0	0	Способы монтажа и испытания оборудования и трубопроводов канализации	
17	1, 2, 3, 4, 5	4	0	0	-	Подготовка к зачету
Итого:		57	0	0	X	X

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- работа в малых группах (практические занятия);
- разбор практических ситуаций (практические занятия);
- метод проектов (практические занятия).

6. Тематика курсовых проектов/работ

Курсовые проекты/работы учебным планом не предусмотрены.

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.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля по дисциплине	Количество баллов
1	2	3
1 текущая аттестация		
1	Проверочная работа по теме: «Составление аксонометрической схемы водопровода здания»	0...15
2	Тест по разделу №1 («Водоснабжение зданий и сооружений»)	0...10
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	0...25
2 текущая аттестация		
3	Проверочная работа по теме: «Определение расчетных расходов в системах водоснабжения и водоотведения зданий»	0...10
4	Проверочная работа по теме: «Подбор счетчика воды»	0...10
5	Проверочная работа по теме: «Составление аксонометрической схемы внутренней канализации здания»	0...15
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	0...35
3 текущая аттестация		
6	Тест по разделу №2 («Водоотведение зданий и сооружений»)	0...10
7	Проверочная работа по теме: «Определение отметок в точках пересечения сетей водоснабжения и водоотведения»	0...10
8	Тест по разделам №3 и №4 («Водоснабжение населенных мест и городов», «Водоотведение населенных мест и городов»)	0...10
9	Проверочная работа по теме: «Монтаж водопровода и канализации здания»	0...10
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	0...40
	ВСЕГО	0...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:

- ЭБС «Издательства Лань»;
- ЭБС «Электронного издательства ЮРАЙТ»;
- Собственная полнотекстовая база (ПБД) БИК ТИУ;
- Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU»;
- ЭБС «IPRbooks»;
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина;
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГНТУ (г. Уфа);
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГТУ (г. Ухта);
- ЭБС «Перспект»;
- ЭБС «Консультант студент».

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

1. Microsoft Office Professional Plus;

2. Autocad;
3. Windows.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

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

Таблица 10.1

№ п/п	Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины (демонстрационное оборудование)
1	2	3
1	-	Комплект мультимедийного оборудования: проектор, экран, компьютер, акустическая система. Локальная и корпоративная сеть

11. Методические указания по организации СР

11.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям.

На практических занятиях обучающиеся изучают методику и выполняют типовые расчеты. Для эффективной работы обучающиеся должны иметь инженерные калькуляторы и соответствующие канцелярские принадлежности. В процессе подготовки к практическим занятиям обучающиеся могут прибегать к консультациям преподавателя. На практических занятиях обучающимся необходимо иметь конспект лекций.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа обучающихся заключается в получении заданий (тем) у преподавателя для индивидуального освоения. Преподаватель на занятии дает рекомендации необходимые для освоения материала. В ходе самостоятельной работы обучающиеся должны выполнить типовые расчеты систем водоснабжения и водоотведения и изучить теоретический материал по разделам. Обучающиеся должны понимать содержание выполненной работы (знать определения понятий, уметь разъяснить значение и смысл любого термина, используемого в работе и т.п.).

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина: **Водоснабжение и водоотведение**

Специальность: **08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений**

Специализация: **Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений**

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
ОПК-3	ОПК-3.1. Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии	Знать (З1): основные сведения о системах водоснабжения и водоотведения зданий, населенных мест и промышленных предприятий	Не знает основные сведения о системах водоснабжения и водоотведения зданий, населенных мест и пром. предприятий	Демонстрирует знания отдельных элементов систем водоснабжения и водоотведения зданий, населенных мест и пром. предприятий	Демонстрирует достаточные знания о системах водоснабжения и водоотведения зданий, населенных мест и пром. предприятий	Демонстрирует исчерпывающие знания о системах водоснабжения и водоотведения зданий, населенных мест и пром. предприятий
		Уметь (У1): применять справочные и реферативные источники информации для получения сведений о системах водоснабжения и водоотведения зданий, населенных мест и промышленных предприятий	Не умеет применять справочные и реферативные источники информации для получения сведений о системах водоснабжения и водоотведения зданий, населенных мест и пром. предприятий	Умеет применять справочные и реферативные источники информации для получения сведений о системах водоснабжения и водоотведения зданий, населенных мест и пром. предприятий, допуская значительные неточности и погрешности	Умеет применять справочные и реферативные источники информации для получения сведений о системах водоснабжения и водоотведения зданий, населенных мест и пром. предприятий, допуская незначительные неточности	В совершенстве умеет применять справочные и реферативные источники информации для получения сведений о системах водоснабжения и водоотведения зданий, населенных мест и пром. предприятий
		Владеть (В1): навыками использования профессиональной терминологии в сфере водоснабжения и водоотведения	Не владеет навыками использования профессиональной терминологии в сфере водоснабжения и водоотведения	Владеет навыками использования профессиональной терминологии в сфере водоснабжения и водоотведения, допуская ряд ошибок	Хорошо владеет навыками использования профессиональной терминологии в сфере водоснабжения и водоотведения,	В совершенстве владеет навыками использования профессиональной терминологии в сфере водоснабжения и 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
1	2	3	4	5	6	7
					допуская незначительные ошибки	
	ОПК-3.2. Сбор и систематизация информации об опыте решения задачи профессиональной деятельности	Знать (32): методы расчета систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства	Не знает методы расчета систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства	Демонстрирует знания об отдельных методах расчета систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства	Демонстрирует достаточные знания о методах расчета систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства	Демонстрирует исчерпывающие знания о методах расчета систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства
		Уметь (У2): выбирать методы расчета систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства	Не умеет выбирать методы расчета систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства	Умеет выбирать методы расчета систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства, но допускает значительные ошибки	Умеет выбирать методы расчета систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства, но допускает незначительные ошибки	Умеет выбирать методы расчета систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства
		Владеть (В2): навыками подбора оборудования систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства	Не владеет навыками подбора оборудования систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства	Владеет навыками подбора оборудования систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства, но допускает значительные ошибки	Владеет навыками подбора оборудования систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства, но допускает незначительные ошибки	Владеет навыками подбора оборудования систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства
	ОПК-3.3. Формулирование задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения	Знать (33): основные виды задач при проектировании систем водоснабжения и водоотведения зданий, населенных мест и промышленных предприятий	Не знает виды задач при проектировании систем водоснабжения и водоотведения зданий, населенных мест и промышленных предприятий	Знает отдельные виды задач при проектировании систем водоснабжения и водоотведения зданий, населенных мест и промышленных предприятий	Знает основные виды задач при проектировании систем водоснабжения и водоотведения зданий, населенных мест и промышленных предприятий	Демонстрирует исчерпывающие знания об основных видах задач при проектировании систем водоснабжения и водоотведения зданий, населенных мест и промышленных предприятий

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
						предприятий
		Уметь (У3): формулировать задачи в сфере проектирования систем водоснабжения и водоотведения зданий, населенных мест и промышленных предприятий	Не умеет формулировать задачи в сфере проектирования систем водоснабжения и водоотведения зданий, населенных мест и промышленных предприятий	Умеет формулировать задачи в сфере проектирования систем водоснабжения и водоотведения зданий, населенных мест и промышленных предприятий, но допускает значительные ошибки	Умеет формулировать задачи в сфере проектирования систем водоснабжения и водоотведения зданий, населенных мест и промышленных предприятий, но допускает незначительные ошибки	Умеет формулировать задачи в сфере проектирования систем водоснабжения и водоотведения зданий, населенных мест и промышленных предприятий
		Владеть (В3): навыками формулирования и постановки задач в сфере проектирования систем водоснабжения и водоотведения зданий, населенных мест и промышленных предприятий	Не владеет навыками формулирования и постановки задач в сфере проектирования систем водоснабжения и водоотведения зданий, населенных мест и промышленных предприятий	Владеет навыками формулирования и постановки задач в сфере проектирования систем водоснабжения и водоотведения зданий, населенных мест и промышленных предприятий, допуская ряд ошибок	Хорошо владеет навыками формулирования и постановки задач в сфере проектирования систем водоснабжения и водоотведения зданий, населенных мест и промышленных предприятий, допуская незначительные ошибки	В совершенстве владеет навыками формулирования и постановки задач в сфере проектирования систем водоснабжения и водоотведения зданий, населенных мест и промышленных предприятий
	ОПК-3.4. Выбор нормативно-правовых, нормативно-технических или нормативно-методических документов для решения задач профессиональной деятельности	Знать (З4): перечень нормативно-правовых, нормативно-технических или нормативно-методических документов, регламентирующих проектирование систем водоснабжения и водоотведения зданий	Не знает перечень нормативно-правовых, нормативно-технических или нормативно-методических документов, регламентирующих проектирование систем водоснабжения и водоотведения зданий	Знает отдельные нормативно-правовые, нормативно-технические или нормативно-методические документы, регламентирующих проектирование систем водоснабжения и водоотведения зданий	Знает основные нормативно-правовые, нормативно-технические или нормативно-методические документы, регламентирующих проектирование систем водоснабжения и водоотведения зданий	Демонстрирует исчерпывающие знания о нормативно-правовых, нормативно-технических или нормативно-методических документах, регламентирующих проектирование систем водоснабжения и водоотведения зданий

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
		Уметь (У4): выбирать нормативно-правовые, нормативно-технические или нормативно-методические документы, устанавливающие технические и технологические требования к системам водоснабжения и водоотведения зданий	Не умеет выбирать нормативно-правовые, нормативно-технические или нормативно-методические документы, устанавливающие технические и технологические требования к системам водоснабжения и водоотведения зданий	Умеет выбирать нормативно-правовые, нормативно-технические или нормативно-методические документы, устанавливающие технические и технологические требования к системам водоснабжения и водоотведения зданий, но допускает значительные ошибки	Умеет выбирать нормативно-правовые, нормативно-технические или нормативно-методические документы, устанавливающие технические и технологические требования к системам водоснабжения и водоотведения зданий, но допускает незначительные ошибки	Умеет выбирать нормативно-правовые, нормативно-технические или нормативно-методические документы, устанавливающие технические и технологические требования к системам водоснабжения и водоотведения зданий
		Владеть (В4): 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	Хорошо 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	В совершенстве владеет навыками поиска, выбора и проверки актуальности стандартов, сводов правил и технических регламентов, в том числе через информационно-телекоммуникационные сети общего доступа
	ОПК-3.5. Выбор способа или методики решения задачи профессиональной	Знать (З5): методики расчета систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства на основе	Не знает методики расчета систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства на основе	Знает отдельные методики расчета систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства на основе	Знает основные методики расчета систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства на основе	Демонстрирует исчерпывающие знания о методиках расчета систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
	деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения	нормативно - технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения	нормативно - технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения	нормативно - технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения	нормативно - технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения	строительства на основе нормативно - технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения
		Уметь (У5): выбирать методики расчета систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства на основе нормативно - технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения	Не умеет выбирать методики расчета систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства на основе нормативно - технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения	Умеет выбирать методики расчета систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства на основе нормативно - технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения, но допускает значительные ошибки	Умеет выбирать методики расчета систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства на основе нормативно - технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения, но допускает незначительные ошибки	Умеет выбирать методики расчета систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства на основе нормативно - технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения
		Владеть (В5): навыками использования методик расчета систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства на основе нормативно - технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения	Не владеет навыками использования методик расчета систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства на основе нормативно - технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения	Владеет навыками использования методик расчета систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства на основе нормативно - технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения, допуская ряд ошибок	Хорошо владеет использованием методик расчета систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства на основе нормативно - технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения, допуская незначительные ошибки	В совершенстве владеет навыками использования методик расчета систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства на основе нормативно - технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения
	ОПК-3.6. Составление	Знать (З6): перечень, состав и	Не знает перечень, состав и	Знает перечень, состав и последовательность	Знает перечень, состав и последовательность	Демонстрирует исчерпывающие знания

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
	перечней работ и ресурсов, необходимых для решения задачи в сфере профессиональной деятельности	последовательность выполнения работ по проектированию систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства	последовательность выполнения работ по проектированию систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства	выполнения отдельных видов работ по проектированию систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства	выполнения основных видов работ по проектированию систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства	о перечне, составе и последовательности выполнения работ по проектированию систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства
		Уметь (У6): определять состав проектной документации систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства и составлять спецификацию основных ресурсов	Не умеет определять состав проектной документации систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства и составлять спецификацию основных ресурсов	Умеет определять состав проектной документации систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства и составлять спецификацию основных ресурсов, но допускает значительные ошибки	Умеет определять состав проектной документации систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства и составлять спецификацию основных ресурсов, но допускает незначительные ошибки	Умеет определять состав проектной документации систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства и составлять спецификацию основных ресурсов
		Владеть (В6): навыками выбора последовательности выполнения работ по проектированию систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального и составления спецификации основных ресурсов	Не владеет навыками выбора последовательности выполнения работ по проектированию систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального и составления спецификации основных ресурсов	Владеет навыками выбора последовательности выполнения работ по проектированию систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального и составления спецификации основных ресурсов, допуская ряд ошибок	Хорошо владеет навыками выбора последовательности выполнения работ по проектированию систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального и составления спецификации основных ресурсов, допуская незначительные ошибки	В совершенстве владеет навыками выбора последовательности выполнения работ по проектированию систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального и составления спецификации основных ресурсов
ОПК-4	ОПК-4.2. Выявление	Знать (З7): нормативно-правовые и нормативно-	Не воспроизводит перечень и	Испытывает затруднения при	Воспроизводит перечень и содержательную часть	Воспроизводит перечень и содержательную часть

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
	основных требований нормативно-правовых или нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве	технические документы, определяющие требования по проектированию систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства	содержательную часть нормативно-правовых и нормативно-технических документов, устанавливающих требования по проектированию систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства	воспроизводстве перечня и содержательной части нормативно-правовых и нормативно-технических документов, устанавливающих требования по проектированию систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства	нормативно-правовых и нормативно-технических документов, устанавливающих требования по проектированию систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства	нормативно-правовых и нормативно-технических документов, устанавливающих требования по проектированию систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства, четко объясняя их суть
		Уметь (У7): выявлять основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемые к системам водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства	Не умеет выявлять основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемые к системам водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства	Умеет выявлять основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемые к системам водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства, допуская при этом значительные ошибки	Умеет выявлять основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемые к системам водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства, допуская при этом незначительные ошибки	Умеет выявлять основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемые к системам водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства
		Владеть (В7): навыками анализа нормативно-правовых и нормативно-технических документов, определяющих	Не владеет навыками анализа нормативно-правовых и нормативно-технических документов, определяющих	Владеет навыками анализа нормативно-правовых и нормативно-технических документов, определяющих	Владеет навыками анализа нормативно-правовых и нормативно-технических документов, определяющих	Владеет навыками анализа нормативно-правовых и нормативно-технических документов, определяющих

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
		требования по проектированию систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства	требования по проектированию систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства	требования по проектированию систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства, допуская ряд ошибок	требования по проектированию систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства, допуская незначительные ошибки	требования по проектированию систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства
ОПК-4.4. Выбор нормативно-технической информации для оформления проектной, распорядительной документации	Знать (З8): перечень нормативно-технической информации для оформления проектной и распорядительной документации систем и сооружений водоснабжения и водоотведения зданий	Не знает перечень нормативно-технической информации для оформления проектной и распорядительной документации систем и сооружений водоснабжения и водоотведения зданий	Знает перечень отдельной нормативно-технической информации для оформления проектной и распорядительной документации систем и сооружений водоснабжения и водоотведения зданий	Знает перечень основной нормативно-технической информации для оформления проектной и распорядительной документации систем и сооружений водоснабжения и водоотведения зданий	Демонстрирует исчерпывающие знания о перечне нормативно-технической информации для оформления проектной и распорядительной документации систем и сооружений водоснабжения и водоотведения зданий	
	Уметь (У8): выбирать нормативно-техническую информацию для оформления проектной и распорядительной документации систем и сооружений водоснабжения и водоотведения зданий	Не умеет выбирать нормативно-техническую информацию для оформления проектной и распорядительной документации систем и сооружений водоснабжения и водоотведения зданий	Умеет выбирать нормативно-техническую информацию для оформления проектной и распорядительной документации систем и сооружений водоснабжения и водоотведения зданий, но допускает значительные ошибки	Умеет выбирать нормативно-техническую информацию для оформления проектной и распорядительной документации систем и сооружений водоснабжения и водоотведения зданий, но допускает незначительные ошибки	Умеет выбирать нормативно-техническую информацию для оформления проектной и распорядительной документации систем и сооружений водоснабжения и водоотведения зданий	
	Владеть (В8): навыками поиска, выбора и проверки актуальности нормативно-	Не владеет навыками поиска, выбора и проверки актуальности нормативно-	Владеет навыками поиска, выбора и проверки актуальности нормативно-	Хорошо владеет навыками поиска, выбора и проверки актуальности	В совершенстве владеет навыками выбора, поиска, выбора и проверки	

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
		технической информации для оформления проектной и распорядительной документации систем и сооружений водоснабжения и водоотведения зданий, в том числе через информационно-телекоммуникационные сети общего доступа	технической информации для оформления проектной и распорядительной документации систем и сооружений водоснабжения и водоотведения зданий, в том числе через информационно-телекоммуникационные сети общего доступа	технической информации для оформления проектной и распорядительной документации систем и сооружений водоснабжения и водоотведения зданий, в том числе через информационно-телекоммуникационные сети общего доступа, допуская ряд ошибок	нормативно-технической информации для оформления проектной и распорядительной документации систем и сооружений водоснабжения и водоотведения зданий, в том числе через информационно-телекоммуникационные сети общего доступа, допуская незначительные ошибки	актуальности нормативно-технической информации для оформления проектной и распорядительной документации систем и сооружений водоснабжения и водоотведения зданий, в том числе через информационно-телекоммуникационные сети общего доступа
ОПК-6	ОПК-6.1. Составление технического задания на проектирование	Знать (39): состав технического задания на проектирование	Не знает состав технического задания на проектирование	Воспроизводит часть состава технического задания на проектирование	Воспроизводит состав технического задания на проектирование	Воспроизводит состав технического задания на проектирование, четко объясняя ее предназначение

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
		Уметь (У9): составлять техническое задание на проектирование	Не умеет составлять техническое задание на проектирование	Умеет составлять техническое задание на проектирование, допуская значительные ошибки	Умеет составлять техническое задание на проектирование, допуская незначительные ошибки	Умеет составлять техническое задание на проектирование
		Владеть (В9): навыками составления технического задания на проектирование	Демонстрирует отсутствие навыков составления технического задания на проектирование	Владеет навыками составления технического задания на проектирование, допуская ряд ошибок	Владеет навыками составления технического задания на проектирование, допуская незначительные неточности	Владеет навыками составления технического задания на проектирование
	ОПК-6.2. Выбор исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем	Знать (З10): необходимые исходные данные для проектирования систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства	Не воспроизводит необходимый состав исходной информации для проектирования систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства	Воспроизводит часть необходимого состав исходной информации для проектирования систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства	Воспроизводит необходимый состав исходной информации для проектирования систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства	Воспроизводит необходимый состав исходной информации для проектирования систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства, четко объясняя ее предназначение
		Уметь (У10): производить сбор и обработку исходных данных для	Не умеет производить сбор и обработку исходных данных для проектирования систем	Умеет производить сбор и обработку исходных данных для проектирования систем	Умеет производить сбор и обработку исходных данных для проектирования систем	Умеет производить сбор и обработку исходных данных для проектирования систем

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
		проектирования систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства	водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства	водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства, допуская значительные ошибки	водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства, допуская незначительные ошибки	водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства
		Владеть (В10): навыками обобщения и анализа исходных данных для проектирования систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства	Демонстрирует отсутствие навыков обобщения и анализа исходных данных для проектирования систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства	Владеет навыками обобщения и анализа исходных данных для проектирования систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства, допуская ряд ошибок	Владеет навыками обобщения и анализа исходных данных для проектирования систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства, допуская незначительные неточности	Владеет навыками обобщения и анализа исходных данных для проектирования систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства
	ОПК-6.5. Выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания в соответствии с техническим заданием на проектирование	Знать (З11): состав и последовательность выполнения работ по проектированию систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства в соответствии с техническим заданием на проектирование	Не знает состав и последовательность выполнения работ по проектированию систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства в соответствии с техническим заданием на проектирование	Знает состав и последовательность выполнения работ по проектированию систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства в соответствии с техническим заданием на проектирование, но допускает значительные ошибки	Знает состав и последовательность выполнения работ по проектированию систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства в соответствии с техническим заданием на проектирование, но допускает незначительные ошибки	Знает состав и последовательность выполнения работ по проектированию систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства в соответствии с техническим заданием на проектирование
		Уметь (У11): определять состав рабочей документации систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального	Не умеет определять состав рабочей документации систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального	Умеет определять состав рабочей документации систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального	Умеет определять состав рабочей документации систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального	Умеет определять состав рабочей документации систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
		строительства в соответствии с техническим заданием на проектирование	строительства в соответствии с техническим заданием на проектирование	строительства в соответствии с техническим заданием на проектирование, допуская значительные ошибки	строительства в соответствии с техническим заданием на проектирование, допуская незначительные ошибки	строительства в соответствии с техническим заданием на проектирование
		Владеть (В11): навыками выбора последовательности выполнения работ по проектированию систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства в соответствии с техническим заданием на проектирование	Не владеет навыками выбора последовательности выполнения работ по проектированию систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства в соответствии с техническим заданием на проектирование	Владеет навыками выбора последовательности выполнения работ по проектированию систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства в соответствии с техническим заданием на проектирование, допуская ряд ошибок	Владеет навыками выбора последовательности выполнения работ по проектированию систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства в соответствии с техническим заданием на проектирование, допуская незначительные ошибки	Владеет навыками выбора последовательности выполнения работ по проектированию систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства в соответствии с техническим заданием на проектирование
	ОПК-6.7. Выбор типовых проектных решений и технологического оборудования основных инженерных систем здания в соответствии с техническими условиями	Знать (З12): типовые проектные решения и технологическое оборудование систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства	Не знает типовые проектные решения и технологическое оборудование систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства	Знает основные типовые проектные решения и технологическое оборудование систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства, но допускает значительные ошибки	Знает основные типовые проектные решения и технологическое оборудование систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства, но допускает незначительные ошибки	Знает типовые проектные решения и технологическое оборудование систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства
		Уметь (У12): выбирать типовые проектные решения и технологическое	Не умеет выбирать типовые проектные решения и технологическое	Умеет выбирать типовые проектные решения и технологическое	Умеет выбирать типовые проектные решения и технологическое	Умеет самостоятельно выбирать типовые проектные решения и технологическое

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
		оборудование систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства	оборудование систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства	оборудование систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства, испытывая при этом затруднения	оборудование систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства, испытывая при этом незначительные затруднения	оборудование систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства
		Владеть (В12): навыками обоснования принятых проектных решений и технологического оборудования при проектировании систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства	Не владеет навыками обоснования принятых проектных решений и технологического оборудования при проектировании систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства	Владеет навыками обоснования принятых проектных решений и технологического оборудования при проектировании систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства, допуская ряд ошибок	Владеет навыками обоснования принятых проектных решений и технологического оборудования при проектировании систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства, допуская незначительные ошибки	Владеет навыками обоснования принятых проектных решений и технологического оборудования при проектировании систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства
	ОПК-6.13. Формулирование и распределение задач исполнителям работ по инженерно-техническому проектированию, контроль выполнения заданий	Знать (З13): основные виды задач исполнителей работ по проектированию систем водоснабжения и водоотведения зданий, населенных мест и промышленных предприятий и контролю выполнения заданий	Не знает основные виды задач исполнителей работ по проектированию систем водоснабжения и водоотведения зданий, населенных мест и промышленных предприятий и контролю выполнения заданий	Знает основные виды задач исполнителей работ по проектированию систем водоснабжения и водоотведения зданий, населенных мест и промышленных предприятий и контролю выполнения заданий, но допускает значительные ошибки	Знает основные виды задач исполнителей работ по проектированию систем водоснабжения и водоотведения зданий, населенных мест и промышленных предприятий и контролю выполнения заданий, но допускает незначительные ошибки	Знает основные виды задач исполнителей работ по проектированию систем водоснабжения и водоотведения зданий, населенных мест и промышленных предприятий и контролю выполнения заданий
		Уметь (У13): формулировать и распределять	Не умеет формулировать и	Умеет формулировать и распределять задачи	Умеет формулировать и распределять задачи	Умеет формулировать и распределять задачи

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
		задачи исполнителям работ в сфере проектирования систем водоснабжения и водоотведения зданий, населенных мест и промышленных предприятий и контроля выполнения заданий	распределять задачи исполнителям работ в сфере проектирования систем водоснабжения и водоотведения зданий, населенных мест и промышленных предприятий и контроля выполнения заданий	исполнителям работ в сфере проектирования систем водоснабжения и водоотведения зданий, населенных мест и промышленных предприятий и контроля выполнения заданий, допуская ряд ошибок	исполнителям работ в сфере проектирования систем водоснабжения и водоотведения зданий, населенных мест и промышленных предприятий и контроля выполнения заданий, допуская незначительные ошибки	исполнителям работ в сфере проектирования систем водоснабжения и водоотведения зданий, населенных мест и промышленных предприятий и контроля выполнения заданий
		Владеть (В13): навыками формулирования и распределения задач исполнителям работ в сфере проектирования систем водоснабжения и водоотведения зданий, населенных мест и промышленных предприятий и контроля выполнения заданий	Не владеет навыками формулирования и распределения задач исполнителям работ в сфере проектирования систем водоснабжения и водоотведения зданий, населенных мест и промышленных предприятий и контроля выполнения заданий	Владеет навыками формулирования и распределения задач исполнителям работ в сфере проектирования систем водоснабжения и водоотведения зданий, населенных мест и промышленных предприятий и контроля выполнения заданий, допуская ряд ошибок	Владеет навыками формулирования и распределения задач исполнителям работ в сфере проектирования систем водоснабжения и водоотведения зданий, населенных мест и промышленных предприятий и контроля выполнения заданий, допуская незначительные ошибки	Владеет навыками формулирования и распределения задач исполнителям работ в сфере проектирования систем водоснабжения и водоотведения зданий, населенных мест и промышленных предприятий и контроля выполнения заданий
	ОПК-6.16. Определение основных параметров инженерной системы жизнеобеспечения здания (сооружения), расчётное обоснование	Знать (З14): основные параметры систем водоснабжения и водоотведения зданий и методы расчетного обоснования режима их работы	Не знает основные параметры систем водоснабжения и водоотведения зданий и методы расчетного обоснования режима их работы	Знает основные параметры систем водоснабжения и водоотведения зданий и методы расчетного обоснования режима их работы, но допускает значительные ошибки	Знает основные параметры систем водоснабжения и водоотведения зданий и методы расчетного обоснования режима их работы, но допускает незначительные ошибки	Знает основные параметры систем водоснабжения и водоотведения зданий и методы расчетного обоснования режима их работы
		Уметь (У14): определять основные параметры систем водоснабжения и	Не умеет определять основные параметры систем водоснабжения и	Умеет определять основные параметры систем водоснабжения и	Умеет определять основные параметры систем водоснабжения и	Умеет определять основные параметры систем водоснабжения и

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
	режима её работы	<p>водоотведения зданий и обосновывать режимы работы систем</p> <p>Владеть (В14): навыками определения расчетных расходов, требуемых напоров и диаметров трубопроводов систем водоснабжения и водоотведения зданий для разных режимов работы</p>	<p>водоотведения зданий и обосновывать режимы работы систем</p> <p>Не владеет навыками определения расчетных расходов, требуемых напоров и диаметров трубопроводов систем водоснабжения и водоотведения зданий для разных режимов работы</p>	<p>водоотведения зданий и обосновывать режимы работы систем, допуская ряд ошибок</p> <p>Владеет навыками определения расчетных расходов, требуемых напоров и диаметров трубопроводов систем водоснабжения и водоотведения зданий для разных режимов работы, допуская ряд ошибок</p>	<p>водоотведения зданий и обосновывать режимы работы систем, допуская незначительные ошибки</p> <p>Владеет навыками определения расчетных расходов, требуемых напоров и диаметров трубопроводов систем водоснабжения и водоотведения зданий для разных режимов работы, допуская незначительные ошибки</p>	<p>водоотведения зданий и обосновывать режимы работы систем</p> <p>Владеет навыками определения расчетных расходов, требуемых напоров и диаметров трубопроводов систем водоснабжения и водоотведения зданий для разных режимов работы</p>

КАРТА

обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: Водоснабжение и водоотведение

Специальность: 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений

Специализация: Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений

№ 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	2	3	4	5	6
1	Лямаев, Б. Ф. Системы водоснабжения и водоотведения зданий : учебное пособие / Б. Ф. Лямаев, В. И. Кириленко, В. А. Нелюбов. — Санкт-Петербург : Политехника, 2016. — 305 с. — ISBN 978-5-7325-1091-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/59999.html	ЭР*	30	100	+
2	Шукуров, И. С. Инженерные сети : учебник / И. С. Шукуров, И. Г. Дьяков, К. И. Микири. — Москва : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2016. — 278 с. — ISBN 978-5-7264-1310-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/49871.html	ЭР*	30	100	+
3	Основы водоснабжения и водоотведения : методические указания к выполнению курсовых проектов и раздела выпускной квалификационной работы для обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, всех форм обучения / ТИУ ; сост.: С. В. Максимова, Ю. А. Ивановшин. - Тюмень : ТИУ, 2016. - 26 с. - Режим доступа: http://webirbis.tsogu.ru/	ЭР*	30	100	+
4	Сидоренко, О. В. Проектирование внутренних систем водоснабжения и канализации зданий : учебное пособие / О. В. Сидоренко, Л. В. Белова, С. В. Максимова. - Тюмень : ТИУ, 2019. - 178 с. : граф., табл. - Режим доступа: http://webirbis.tsogu.ru/	ЭР*+ 20	30	100	+

ЭР* - электронный ресурс без ограничения числа одновременных подключений к ЭБС

Заведующий кафедрой ВиВ Сидоренко О.В. Сидоренко

«06» 06 2019 г.

Директор БИК Каюкова Д.Х. Каюкова

«06» 06 2019 г.

Вознаева Д.Х. Каюкова

Вайнберг М.Н. Вайнберг

