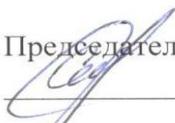


Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Ключков Юрий Сергеевич  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 27.03.2024 10:37:11  
Уникальный программный ключ:  
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

**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: **Системы и сооружения водоснабжения**  
направление подготовки: **08.04.01 Строительство**  
направленность (профиль): **Водоснабжение и водоотведение городов и промышленных предприятий**  
форма обучения: **очная**

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 22.04.2019г. и требованиями ОПОП ВО по направлению подготовки 08.04.01 Строительство, направленность (профиль) Водоснабжение и водоотведение городов и промышленных предприятий к результатам освоения дисциплины «Системы и сооружения водоснабжения».

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании кафедры «Водоснабжение и водоотведение»

Протокол № 10 от «06» 06 2019 г.

Заведующий кафедрой ВиВ  О. В. Сидоренко

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой ВиВ  О. В. Сидоренко

«06» 06 2019г.

Рабочую программу разработал:

А. Г. Жулин, доцент кафедры ВиВ СТРОИН ТИУ,  
канд. техн. наук, доцент



## **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

Цель освоения дисциплины – дать расширенный объем знаний, необходимый для изыскания, проектирования, строительства, эксплуатации и исследований систем и сооружений в сфере водоснабжения.

Задачи дисциплины:

– научить обоснованию проведения объема изысканий по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов, выявлению исходных данных для проектирования, составлять задания на проектирование;

– дать теоретические и практические знания современного состояния систем водоснабжения;

– сформировать знания об особенностях проектирования водозаборных, водоочистных и водопроводных сооружений на основании современных отечественных и зарубежных практик.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

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

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знания:

- основных элементов системы водоснабжения;
- нормативной документации по проектированию систем водоснабжения;
- правил и требований к оформлению чертежной документации

умения:

- рассчитывать основные элементы системы водоснабжения;
- пользоваться нормативной документацией в области водоснабжения;
- графически представлять основные элементы системы водоснабжения

владения:

- навыками расчета и конструирования основных узлов и элементов системы водоснабжения;

- навыками применения нормативно-технической документации для разработки системы водоснабжения;

- навыками чтения чертежей элементов системы водоснабжения.

Содержание дисциплины служит основой для освоения дисциплин «Организация эксплуатации систем и сооружений водоснабжения и водоотведения», «Энерго- и ресурсосберегающие технологии в системах водоснабжения и водоотведения», «Региональные

особенности систем водоснабжения», «Технико-экономическое обоснование инженерных решений».

### 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
ПКС-1. Способность проводить экспертизу технологических и технических решений в сфере водоснабжения и водоотведения	ПКС-1.2. Оценка соответствия технических и технологических решений систем водоснабжения и водоотведения требованиям нормативно-технических документов	<i>Знать (З1):</i> нормативно-техническую документацию по сетям и сооружениям системы водоснабжения
		<i>Уметь (У1):</i> пользоваться нормативно-техническими документами при проведении экспертизы сетей и сооружения системы водоснабжения
		<i>Владеть (В1):</i> навыками оценки соответствия технических и технологических решений сетей и сооружений системы водоснабжения требованиям нормативной документации
ПКС-2. Способность разрабатывать проектные решения и организовывать проектные работы в сфере водоснабжения и водоотведения	ПКС-2.1. Выбор нормативно-технических документов, определяющих требования по проектированию систем водоснабжения и водоотведения	<i>Знать (З2):</i> нормативно-технические документы по проектированию сетей и сооружений системы водоснабжения
		<i>Уметь (У2):</i> проектировать сети и сооружения систем водоснабжения, опираясь на требования нормативно-технической документации
		<i>Владеть (В2):</i> навыками выбора нормативно-технической документации при проектировании сетей и сооружений системы водоснабжения
	ПКС-2.2. Подготовка технических заданий на разработку проектной документации систем водоснабжения и водоотведения	<i>Знать (З3):</i> требования, предъявляемые к техническому заданию на разработку проектной документации систем водоснабжения
		<i>Уметь (У3):</i> составлять технические задания на разработку проектной документации систем водоснабжения
		<i>Владеть (В3):</i> навыками подготовки технического задания на разработку проектной документации систем водоснабжения
	ПКС-2.3. Разработка документации в сфере инженерно-технического проектирования систем водоснабжения и водоотведения	<i>Знать (З4):</i> принципы инженерно-технического проектирования систем водоснабжения
		<i>Уметь (У4):</i> составлять документацию в сфере инженерно-технического проектирования системы водоснабжения
		<i>Владеть (В4):</i> навыками разработки документации в сфере инженерно-технического проектирования

		системы водоснабжения
	ПКС-2.4. Выбор и сравнение вариантов проектных технических решений по системам водоснабжения и водоотведения	<p><i>Знать (З5):</i> различные варианты проектных решений по системам водоснабжения</p> <p><i>Уметь (У5):</i> выбирать оптимальные варианты проектных технических решений по системам водоснабжения</p> <p><i>Владеть (В5):</i> навыками выбора и сравнения оптимальных проектных решений по системам водоснабжения</p>
ПКС-3. Способность осуществлять обоснование технологических, технических, конструктивных решений систем и сооружений водоснабжения и водоотведения	ПКС-3.1. Формирование исходных данных для выполнения расчётного обоснования систем водоснабжения и водоотведения	<p><i>Знать (З6):</i> необходимый перечень исходных данных, необходимых для расчетного обоснования системы водоснабжения</p>
		<p><i>Уметь (У6):</i> формировать перечень исходных данных, необходимых для расчетного обоснования системы водоснабжения</p>
		<p><i>Владеть (В6):</i> навыками формирования и обоснования исходных данных, необходимых для расчетного обоснования системы водоснабжения</p>
	ПКС-3.2. Выбор и обоснование технологических решений в области очистки природных и сточных вод, и обработки осадков	<p><i>Знать (З7):</i> основные технологические решения, применяемые при очистки природных вод</p>
		<p><i>Уметь (У7):</i> выбирать оптимальное технологическое решение для очистки природных вод</p>
		<p><i>Владеть (В7):</i> навыками обоснования принятого технологического решения по очистки природных вод</p>
ПКС-3.3. Выбор метода и методики расчётного обоснования технических решений элементов систем водоснабжения и водоотведения	<p><i>Знать (З8):</i> методы обоснования технических решений сетей и сооружений системы водоснабжения</p>	
	<p><i>Уметь (У8):</i> выбирать методики и методы расчётного обоснования технических решений элементов систем водоснабжения</p>	
	<p><i>Владеть (В8):</i> навыками выбора расчётного обоснования технических решений элементов систем водоснабжения</p>	
ПКС-3.4. Выполнение и контроль гидравлических расчетов сооружений водоснабжения и водоотведения	<p><i>Знать (З9):</i> основные гидравлические расчеты сооружений водоснабжения</p>	
	<p><i>Уметь (У9):</i> выполнять гидравлические расчеты сооружений водоснабжения</p>	
	<p><i>Владеть (В9):</i> навыками выполнения и контроля гидравлических расчетов сооружений водоснабжения</p>	
ПКС-6. Способность обеспечивать безопасность при строительстве, реконструкции и эксплуатации объектов систем водоснабжения и водоотведения	ПКС-6.4. Контроль соблюдения норм природоохранного и санитарного законодательства в области водоснабжения и водоотведения	<p><i>Знать (З10):</i> нормы природоохранного и санитарного законодательства в сфере водоснабжения</p>
		<p><i>Уметь (У10):</i> применять нормы природоохранного и санитарного законодательства в сфере водоснабжения</p>

		<i>Владеть (В10):</i> навыками контроля за соблюдением норм природоохранного и санитарного законодательства в сфере водоснабжения
--	--	---

#### 4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 8 зачетных единиц, 288 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
Очная	1/1	30	30	0	84	Экзамен
	1/2	30	30	0	84	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.				
<b>1 семестр</b>									
1	1	Водозаборные сооружения	20	12	0	24	56	ПКС-1.2 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4	Письменный опрос Проверочная работа
2	2	Водопроводная сеть	10	18	0	24	52	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4 ПКС-6.4	Письменный опрос Проверочная работа
3	Экзамен		-	-	-	36	36	ПКС-1.2 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4 ПКС-6.4	Экзаменационные вопросы и задания
Итого за 1 семестр			30	30	0	84	144		
<b>2 семестр</b>									
4	4	Водопроводные очистные сооружения	30	30	0	21	81	ПКС-1.2 ПКС-2.1	Письменный опрос
5	Курсовой проект		-	-	-	27	27	ПКС-2.2 ПКС-2.3	Устная защита

							ПКС-2.4 ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4 ПКС-6.4	
5	Экзамен	-	-	-	36	36	ПКС-1.2 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4 ПКС-6.4	Экзаменац ионные вопросы и задания
Итого за 2 семестр		30	30	0	84	144		
Итого		60	60	0	168	288		

### **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. «Водозаборные сооружения».**

Классификация поверхностных водозаборов. Выбор схемы водозабора. Речные водозаборы берегового типа. Оборудование береговых колодцев. Рыбозащитные устройства и мероприятия. Речные водозаборные сооружения руслового типа. Русловые водоприемники. Гидравлика водоприёмников руслового типа. Рыбозаградительные устройства русловых водоприемников. Вихревые камеры. Берегоукрепление. Ковши. Основные типы водозаборов подземных вод. Типы скважин. Элементы скважины в процессе бурения Способы сооружения скважин. Конструкции скважин. Фильтры водозаборных скважин. Расчет скважин. Подбор скважинных насосов. Оборудование скважин. Шахтные колодцы. Другие типы подземных водосборов. Зоны санитарной охраны водозаборных сооружений.

#### **Раздел 2. «Водопроводные сети».**

Виды водопотребления воды. Определение объёмов расходуемой воды. Связь между режимом подачи и режимом водопотребления. Работа систем водоснабжения при пожаре. Типы сетей. Принципы трассирования водопроводных линий. Модель отбора воды из водопроводной сети. Принцип определения диаметров водопроводных линий. Потери напора в трубопроводах. Формулы для гидравлического расчета водопроводных труб из различных материалов. Методы определения потерь напоров в трубах. Отбор воды из сети. Предварительное потокораспределение в кольцевых сетях. Методы внутренней увязки кольцевых сетей (М.М. Андрияшева, В.Г. Лобачева). Особенности расчета разветвленных сетей. Расчет водоводов. Типы труб, применяемые в водопроводах. Регулирующие емкости и запасные емкости. Оборудование башен и резервуаров трубами и арматурой.

#### **Раздел 3. «Водопроводные очистные сооружения».**

Характеристики источников водоснабжения и водопотребление. Примеси природной воды. Качественные показатели воды и требования к воде хозяйственно-питьевого назначения. Процессы, используемые при очистке природных вод. Коагуляция примесей воды. Реагенты,

используемые в водоподготовке в качестве коагулянтов. Реагентное хозяйство, дозаторы реагентов, смесители, камеры хлопьеобразования. Теоретические основы осаждения взвеси. Вертикальные отстойники. Горизонтальные отстойники. Скорость осаждения взвеси. Осветлители со слоем взвешенного осадка. Гидроциклоны. К теории фильтрования воды. Скорые фильтры. Фильтры с двухслойной загрузкой. Дренажно-распределительные системы скорых фильтров. Промывка скорых фильтров. Напорные фильтры. Нижнее дренажно-распределительное устройство (НДРУ). Фильтрующие элементы ФЭЛ. Верхнее распределительное устройство (ВРУ). Контактные осветлители. Барабанные фильтры. Входные камеры. Обеззараживание сильными окислителями. Хлораторные. Обеззараживание ионами тяжёлых металлов. Физические методы обеззараживания. Опреснение воды.

### 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	
<b>1 семестр</b>					
1	1	2	0	0	Классификация поверхностных водозаборов. Выбор схемы водозабора. Речные водозаборы берегового типа
2		2	0	0	Оборудование береговых колодцев. Рыбозащитные устройства и мероприятия
3		2	0	0	Речные водозаборные сооружения руслового типа
4		2	0	0	Русловые водоприемники. Гидравлика водоприёмников руслового типа
5		2	0	0	Рыбозаградительные устройства русловых водоприемников. Вихревые камеры
6		2	0	0	Берегоукрепление. Ковши
7		2	0	0	Основные типы водозаборов подземных вод. Типы скважин. Элементы скважины в процессе бурения Способы сооружения скважин.
8		2	0	0	Конструкции скважин. Фильтры водозаборных скважин.
9		2	0	0	Расчет скважин. Подбор скважинных насосов
10		2	0	0	Оборудование скважин. Шахтные колодцы. Другие типы подземных водосборов. Зоны санитарной охраны водозаборных сооружений
11	2	2	0	0	Виды водопотребления воды. Определение объёмов расходуемой воды. Связь между режимом подачи и режимом водопотребления. Работа систем водоснабжения при пожаре
12		2	0	0	Типы сетей. Принципы трассирования водопроводных линий. Модель отбора воды из водопроводной сети. Принцип определения диаметров водопроводных линий. Потери напора в трубопроводах. Формулы для гидравлического расчета водопроводных труб из различных материалов. Методы определения потерь напоров в трубах.
13		2	0	0	Отбор воды из сети. Предварительное потокораспределение в кольцевых сетях. Методы внутренней увязки кольцевых сетей (М.М. Андрияшева, В.Г. Лобачева).
14		2	0	0	Особенности расчета разветвленных сетей. Расчет водоводов. Типы труб, применяемые в водопроводах.
15		2	0	0	Регулирующие емкости и запасные емкости. Оборудование башен и резервуаров трубами и арматурой.
<b>2 семестр</b>					
16	3	2	0	0	Характеристики источников водоснабжения и водопотребление. Примеси природной воды
17		2	0	0	Качественные показатели воды и требования к воде

					хозяйственно-питьевого назначения: Физические
18		2	0	0	Качественные показатели воды и требования к воде хозяйственно-питьевого назначения: Химические и бактериологические
19		2	0	0	Процессы, используемые при очистке природных вод. Коагуляция примесей воды. Реагенты, используемые в водоподготовке в качестве коагулянтов
20		2	0	0	Реагентное хозяйство, дозаторы реагентов, смесители, камеры хлопьеобразования
21		2	0	0	Теоретические основы осаждения взвеси. Вертикальные отстойники.
22		2	0	0	Горизонтальные отстойники. К определению скорости осаждения взвеси.
23		2	0	0	Осветлители со слоем взвешенного осадка. Гидроциклоны
24		2	0	0	К теории фильтрования воды. Скорые фильтры. Фильтры с двухслойной загрузкой.
25		2	0	0	Дренажно-распределительные системы скорых фильтров. Промывка скорых фильтров.
26		2	0	0	Напорные фильтры. Нижнее дренажно-распределительное устройство (НДРУ). Фильтрующие элементы ФЭЛ. Верхнее распределительное устройство (ВРУ)
27		2	0	0	Контактные осветлители. Барабанные фильтры. Входные камеры.
28		2	0	0	Обеззараживание сильными окислителями. Хлораторные
29		2	0	0	Другие обеззараживающие реагенты. Обеззараживание ионами тяжёлых металлов. Физические методы обеззараживания
30		2	0	0	Опреснение воды.
Итого:		60	0	0	

### Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
<b>1 семестр</b>					
1	1	2	0	0	Расчет и конструирование водозаборов берегового типа
2		2	0	0	Расчёт и конструирование водозаборов руслового типа
3		2	0	0	Расчёт ковшевого водозабора
4		2	0	0	Расчёт одиночной скважины в безнапорном пласте
5		2	0	0	Расчёт одиночной скважины и её оборудование
6		2	0	0	Расчёт взаимодействующих скважин и их обвязки
7	2	2	0	0	Определение суммарных часовых расходов. Построение графика суммарного водопотребления. Подбор режима работы НС II
8		4	0	0	Подготовка сети к гидравлическому расчету: Определение путевых расходов. Определение узловых расходов. Первоначальное распределение расходов.
9		4	0	0	Увязка сети методом Лобачева В.Г.
10		4	0	0	Увязка сети методом Андрияшева М.М.
11		4	0	0	Расчет разветвленных сетей. Детализировка водопроводной сети. Спецификация
<b>2 семестр</b>					
12	3	4	0	0	Расчёт реагентного хозяйства
13		6	0	0	Сравнение методов расчёта горизонтальных отстойников
14		4	0	0	Расчёт горизонтального отстойника и его конструирование
15		6	0	0	Расчёт скорого безнапорного фильтра
16		4	0	0	Расчёт скорого напорного фильтра
17		4	0	0	Расчёт трубчатого отстойника
18		2	0	0	Проектирование хлораторной и ТБ хлораторных
Итого:		60	0	0	

## Лабораторные работы

Лабораторные занятия учебным планом не предусмотрены.

## Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
<b>1 семестр</b>						
1	1	4	0	0	Классификация поверхностных водозаборов. Выбор схемы водозабора. Речные водозаборы берегового типа. Оборудование береговых колодцев. Рыбозащитные устройства и мероприятия.	Изучение теоретического и справочного материала
2		4	0	0	Речные водозаборные сооружения руслового типа. Руслевые водоприемники. Гидравлика водоприёмников руслового типа. Рыбозаградительные устройства русловых водоприемников. Вихревые камеры.	Изучение теоретического и справочного материала
3		4	0	0	Берегоукрепление. Ковши.	Изучение теоретического и справочного материала Выполнение проверочной работы
4		4	0	0	Основные типы водозаборов подземных вод. Типы скважин. Элементы скважины в процессе бурения Способы сооружения скважин. Конструкции скважин.	Изучение теоретического и справочного материала
5		4	0	0	Фильтры водозаборных скважин. Расчет скважин. Подбор скважинных насосов. Оборудование скважин. Шахтные колодцы. Другие типы подземных водосборов.	Изучение теоретического и справочного материала Выполнение проверочной работы
6		4	0	0	Зоны санитарной охраны водозаборных сооружений.	Изучение теоретического и справочного материала
7	2	2	0	0	Виды водопотребления воды. Определение объемов расходуемой воды. Связь между режимом подачи и режимом водопотребления.	Изучение теоретического и справочного материала
8		2	0	0	Работа систем водоснабжения при пожаре. Типы сетей.	Изучение теоретического и справочного материала
9		4	0	0	Модель отбора воды из водопроводной сети. Принцип определения диаметров водопроводных линий. Потери напора в трубопроводах. Формулы для гидравлического расчета водопроводных труб из различных материалов.	Изучение теоретического и справочного материала
10		4	0	0	Методы определения потерь напоров в трубах. Отбор воды из сети. Предварительное потокораспределение в	Изучение теоретического и справочного материала

					кольцевых сетях.		
11		4	0	0	Методы внутренней увязки кольцевых сетей (М.М. Андрияшева, В.Г. Лобачева).	Изучение теоретического и справочного материала	
12		4	0	0	Особенности расчета разветвленных сетей. Расчет водоводов. Типы труб, применяемые в водопроводах.	Изучение теоретического и справочного материала	
13		4	0	0	Регулирующие емкости и запасные емкости. Оборудование башен и резервуаров трубами и арматурой.	Изучение теоретического и справочного материала	
14	Экзамен	36	0	0		Подготовка к экзамену	
<b>2 семестр</b>							
15	3	2	0	0	Характеристики источников водоснабжения и водопотребление. Примеси природной воды. Качественные показатели воды и требования к воде хозяйственно-питьевого назначения. Процессы, используемые при очистке природных вод.	Изучение теоретического и справочного материала	
16		3	0	0	Коагуляция примесей воды. Реагенты, используемые в водоподготовке в качестве коагулянтов. Реагентное хозяйство, дозаторы реагентов, смесители, камеры хлопьеобразования.	Изучение теоретического и справочного материала Выполнение проверочной работы	
17		3	0	0	Теоретические основы осаждения взвеси. Вертикальные отстойники. Горизонтальные отстойники. Скорость осаждения взвеси.	Изучение теоретического и справочного материала Выполнение проверочной работы	
18		3	0	0	К теории фильтрования воды. Скорые фильтры. Фильтры с двухслойной загрузкой. Дренажно-распределительные системы скорых фильтров. Промывка скорых фильтров.	Изучение теоретического и справочного материала Выполнение проверочной работы	
19		3	0	0	Напорные фильтры. Нижнее дренажно-распределительное устройство (НДРУ). Фильтрующие элементы ФЭЛ. Верхнее распределительное устройство (ВРУ).	Изучение теоретического и справочного материала	
20		3	0	0	Контактные осветлители. Барабанные фильтры. Входные камеры.	Изучение теоретического и справочного материала Выполнение проверочной работы	
21		2	0	0	Обеззараживание сильными окислителями. Хлораторные. Обеззараживание ионами тяжёлых металлов. Физические методы обеззараживания.	Изучение теоретического и справочного материала Выполнение проверочной работы	
22		2	0	0	Опреснение воды.	Изучение теоретического и справочного материала	
23		Курсовой проект	27	0	0	Водоснабжение населенного пункта / Водоснабжение промышленного предприятия	Выполнение курсового проекта

24	Экзамен	36	0	0		Подготовка к экзамену
	Итого:	168	0	0		

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

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

## 6. Тематика курсовых проектов

Тематика курсового проекта «Водоснабжение населенного пункта или промышленного предприятия».

## 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	2	3
<b>1 текущая аттестация</b>		
1	Определение расчетных расходов	0...10
2	Расчет водопроводных сетей	0...20
3	Расчет водозаборных сооружений	0...20
ИТОГО за первую текущую аттестацию		0...50
<b>2 текущая аттестация</b>		
4	Выбор технологической схемы очистки	0...15
5	Выполнение графической части курсового проекта	0...20
6	Защита курсового проекта	0...15
ИТОГО за вторую текущую аттестацию		0..50
<b>ВСЕГО</b>		<b>0...100</b>

**Примечание:** в курсовом проекте обязательно выполнение всех перечисленных разделов

Таблица 8.2

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1	2	3
<b>1 семестр</b>		
<b>1 текущая аттестация</b>		
1	Письменный опрос по разделу №1 «Водозаборные сооружения»	0...24
2	Выполнение проверочной работы по разделу № 1 «Водозаборные сооружения. Часть 1»	0...26
ИТОГО за первую текущую аттестацию		0...50
<b>2 текущая аттестация</b>		

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1	2	3
4	Выполнение проверочной работы по разделу № 1 «Водозаборные сооружения. Часть 2»	0...29
5	Письменный опрос по разделу №2 «Водопроводные сети»	0...21
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	0...50
	<b>ВСЕГО</b>	<b>0...100</b>
<b>2 семестр</b>		
1 текущая аттестация		
1	Письменный опрос по разделу №3 «Водопроводные очистные сооружения. Часть 1»	0...24
2	Выполнение проверочной работы по разделу № 3 «Водопроводные очистные сооружения. Часть 1»	0...26
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	0...50
2 текущая аттестация		
3	Письменный опрос по разделу №3 «Водопроводные очистные сооружения. Часть 2»	0...21
4	Выполнение проверочной работы по разделу № 3 «Водопроводные очистные сооружения. Часть 2»	0...29
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	0...50
	<b>ВСЕГО</b>	<b>0...100</b>

## 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»;
- ЭБС «Консультант студент».

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

- Операционная система Windows;
- Пакет программных продуктов MSOffice;
- Графический редактор Autodesk AutoCAD.

## 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	-	Комплект мультимедийного оборудования, проектор, экран, компьютер. Локальная и корпоративная сеть

## 11. Методические указания по организации СРС

### 11.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям.

На практических занятиях обучающиеся изучают методику и выполняют типовые расчеты различных элементов системы водоснабжения. Для эффективной работы обучающиеся должны иметь инженерные калькуляторы и соответствующие канцелярские принадлежности. В процессе подготовки к практическим занятиям обучающиеся могут прибегать к консультации преподавателя.

### 11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работы обучающихся заключается в выполнении заданий для индивидуального освоения. Преподаватель на занятии дает рекомендации, необходимые для освоения материала. В ходе самостоятельной работы обучающиеся должны изучить теоретический материал и нормативную документацию по проектированию и особенностям конструирования сетей и сооружений водоснабжения населенного пункта или промышленного предприятия, выполнить соответствующие расчеты.

Учебным планом предусмотрено выполнение курсового проекта, направленного на приобретение навыков проектирования комплексной системы водоснабжения населенного пункта или промышленного предприятия.

### Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина **Системы и сооружения водоснабжения**

Код, направление подготовки **08.04.01 Строительство**

Направленность (профиль) **Водоснабжение и водоотведение городов 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
<p>ПКС-1. Способность проводить экспертизу технологических и технических решений в сфере водоснабжения и водоотведения</p>	<p>ПКС-1.2. Оценка соответствия технических и технологических решений систем водоснабжения и водоотведения требованиям нормативно-технических документов</p>	<p><i>Знать (З1):</i> нормативно-техническую документацию по сетям и сооружениям системы водоснабжения</p>	<p>Не способен назвать нормативно-техническую документацию по сетям и сооружениям системы водоснабжения</p>	<p>Испытывает затруднения при воспроизводстве нормативно-технической документации по сетям и сооружениям системы водоснабжения</p>	<p>Воспроизводит нормативно-техническую документацию по сетям и сооружениям системы водоснабжения</p>	<p>Воспроизводит нормативно-техническую документацию по сетям и сооружениям системы водоснабжения, четко объясняя ее предназначение</p>
		<p><i>Уметь (У1):</i> пользоваться нормативно-техническими документами при проведении экспертизы сетей и сооружений системы водоснабжения</p>	<p>Не умеет пользоваться нормативно-техническими документами при проведении экспертизы сетей и сооружений системы водоснабжения</p>	<p>Умеет пользоваться нормативно-техническими документами при проведении экспертизы сетей и сооружений системы водоснабжения, испытывая при этом затруднения</p>	<p>Умеет пользоваться нормативно-техническими документами при проведении экспертизы сетей и сооружений системы водоснабжения, допуская незначительные неточности</p>	<p>Умеет пользоваться нормативно-техническими документами при проведении экспертизы сетей и сооружений системы водоснабжения</p>

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		<i>Владеть (В1):</i> навыками оценки соответствия технических и технологических решений сетей и сооружений системы водоснабжения требованиям нормативной документации	Не владеет навыками оценки соответствия технических и технологических решений сетей и сооружений системы водоснабжения требованиям нормативной документации	Владеет навыками оценки соответствия технических и технологических решений сетей и сооружений системы водоснабжения требованиям нормативной документации, допуская ряд существенных ошибок	В неполной мере владеет навыками оценки соответствия технических и технологических решений сетей и сооружений системы водоснабжения требованиям нормативной документации	Владеет навыками оценки соответствия технических и технологических решений сетей и сооружений системы водоснабжения требованиям нормативной документации
ПКС-2. Способность разрабатывать проектные решения и организовывать проектные работы в сфере водоснабжения и водоотведения	ПКС-2.1. Выбор нормативно-технических документов, определяющих требования по проектированию систем водоснабжения и водоотведения	<i>Знать (З2):</i> нормативно-технические документы по проектированию сетей и сооружений системы водоснабжения	Не способен назвать нормативно-технические документы по проектированию сетей и сооружений системы водоснабжения	Испытывает затруднения при воспроизводстве нормативно-технических документов по проектированию сетей и сооружений системы водоснабжения	Воспроизводит нормативно-технические документы по проектированию сетей и сооружений системы водоснабжения	Воспроизводит нормативно-технические документы по проектированию сетей и сооружений системы водоснабжения, четко объясняя их предназначение
		<i>Уметь (У2):</i> проектировать сети и сооружения систем водоснабжения, опираясь на требования нормативно-технической документации	Не умеет проектировать сети и сооружения систем водоснабжения, опираясь на требования нормативно-технической документации	Умеет проектировать сети и сооружения систем водоснабжения, испытывая трудности с обоснованием требованиями нормативно-технической документации	Умеет проектировать сети и сооружения систем водоснабжения, допуская незначительные неточности в обосновании нормативно-технической документацией	Умеет грамотно проектировать сети и сооружения систем водоснабжения, опираясь на требования нормативно-технической документации

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		<i>Владеть (В2):</i> навыками выбора нормативно-технической документации при проектировании сетей и сооружений системы водоснабжения	Не владеет навыками выбора нормативно-технической документации при проектировании сетей и сооружений системы водоснабжения	Владеет навыками выбора нормативно-технической документации при проектировании сетей и сооружений системы водоснабжения, допуская значительные неточности	Владеет навыками выбора нормативно-технической документации при проектировании сетей и сооружений системы водоснабжения, однако обоснование не полное	Демонстрирует навыки грамотного выбора нормативно-технической документации при проектировании сетей и сооружений системы водоснабжения
		<i>Знать (З3):</i> требования, предъявляемые к техническому заданию на разработку проектной документации систем водоснабжения	Не знает требований, предъявляемых к техническому заданию на разработку проектной документации систем водоснабжения	Испытывает затруднения при перечислении требований, предъявляемых к техническому заданию на разработку проектной документации систем водоснабжения	Воспроизводит требования, предъявляемые к техническому заданию на разработку проектной документации систем водоснабжения	Воспроизводит требования, предъявляемые к техническому заданию на разработку проектной документации систем водоснабжения, четко объясняя их назначение
		<i>Уметь (У3):</i> составлять технические задания на разработку проектной документации систем водоснабжения	Не умеет составлять технические задания на разработку проектной документации систем водоснабжения	Умеет составлять технические задания на разработку проектной документации систем водоснабжения, допуская значительные неточности	Умеет составлять технические задания на разработку проектной документации систем водоснабжения, испытывая небольшие трудности с обоснованием	Умеет грамотно составлять технические задания на разработку проектной документации систем водоснабжения

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		<i>Владеть (В3):</i> навыками подготовки технического задания на разработку проектной документации систем водоснабжения	Не владеет навыками подготовки технического задания на разработку проектной документации систем водоснабжения	Владеет навыками подготовки технического задания на разработку проектной документации систем водоснабжения, допуская значительные неточности	Владеет навыками подготовки технического задания на разработку проектной документации систем водоснабжения, однако имеет некоторые трудности с перечнем исходных данных	Демонстрирует навыки грамотной подготовки технического задания на разработку проектной документации систем водоснабжения
	ПКС-2.3. Разработка документации в сфере инженерно-технического проектирования систем водоснабжения и водоотведения	<i>Знать (З4):</i> принципы проектирования систем водоснабжения	Не знает принципов инженерно-технического проектирования систем водоснабжения	Испытывает затруднения при перечислении принципов инженерно-технического проектирования систем водоснабжения	Перечисляет принципы инженерно-технического проектирования систем водоснабжения, допуская некоторые неточности в формулировках	Воспроизводит принципы инженерно-технического проектирования систем водоснабжения, четко объясняя их сущность
		<i>Уметь (У4):</i> составлять документацию в сфере инженерно-технического проектирования системы водоснабжения	Не умеет составлять документацию в сфере инженерно-технического проектирования системы водоснабжения	Умеет составлять документацию в сфере инженерно-технического проектирования системы водоснабжения, допуская значительные неточности	Умеет составлять документацию в сфере инженерно-технического проектирования системы водоснабжения, испытывая небольшие трудности с обоснованиями	Умеет грамотно составлять документацию в сфере инженерно-технического проектирования системы водоснабжения

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		<i>Владеть (В4):</i> навыками разработки документации в сфере инженерно-технического проектирования системы водоснабжения	Не владеет навыками разработки документации в сфере инженерно-технического проектирования системы водоснабжения	Владеет навыками разработки документации в сфере инженерно-технического проектирования системы водоснабжения, допуская значительные неточности	Владеет навыками разработки документации в сфере инженерно-технического проектирования системы водоснабжения, однако имеет некоторые трудности с обоснованием принятых решений	Демонстрирует навыки грамотной разработки документации в сфере инженерно-технического проектирования системы водоснабжения
	ПКС-2.4. Выбор и сравнение вариантов проектных технических решений по системам водоснабжения и водоотведения	<i>Знать (З5):</i> различные варианты проектных решений по системам водоснабжения	Не знает варианты проектных решений по системам водоснабжения	Испытывает затруднения при перечислении вариантов проектных решений по системам водоснабжения	Перечисляет варианты проектных решений по системам водоснабжения, допуская некоторые неточности в формулировках	Воспроизводит варианты проектных решений по системам водоснабжения
		<i>Уметь (У5):</i> выбирать оптимальные варианты проектных технических решений по системам водоснабжения	Не умеет выбирать оптимальные варианты проектных технических решений по системам водоснабжения	Умеет выбирать оптимальные варианты проектных технических решений по системам водоснабжения, допуская значительные неточности	Умеет выбирать оптимальные варианты проектных технических решений по системам водоснабжения, испытывая небольшие трудности с обоснованиями	Умеет грамотно выбирать оптимальные варианты проектных технических решений по системам водоснабжения

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		<i>Владеть (B5):</i> навыками выбора и сравнения оптимальных проектных решений по системам водоснабжения	Не владеет навыками выбора и сравнения оптимальных проектных решений по системам водоснабжения	Владеет навыками выбора и сравнения оптимальных проектных решений по системам водоснабжения, допуская значительные неточности	Владеет навыками выбора и сравнения оптимальных проектных решений по системам водоснабжения, однако имеет некоторые трудности с обоснованием принятых решений	Демонстрирует навыки грамотного и обоснованного выбора и сравнения оптимальных проектных решений по системам водоснабжения
ПКС-3. Способность осуществлять обоснование технологических, технических, конструктивных решений систем и сооружений водоснабжения и водоотведения	ПКС-3.1. Формирование исходных данных для выполнения расчётного обоснования систем водоснабжения и водоотведения	<i>Знать (З6):</i> необходимый перечень исходных данных, необходимых для расчетного обоснования системы водоснабжения	Не демонстрирует знания необходимого перечня исходных данных, необходимых для расчетного обоснования системы водоснабжения	Испытывает трудности при перечислении необходимого перечня исходных данных, необходимых для расчетного обоснования системы водоснабжения	Называет основные исходные данные, необходимых для расчетного обоснования системы водоснабжения, допуская некоторые неточности	Называет необходимый перечень исходных данных, необходимых для расчетного обоснования системы водоснабжения
		<i>Уметь (У6):</i> формировать перечень исходных данных, необходимых для расчетного обоснования системы водоснабжения	Не умеет формировать перечень исходных данных, необходимых для расчетного обоснования системы водоснабжения	Умеет формировать перечень исходных данных, необходимых для расчетного обоснования системы водоснабжения, допуская значительные неточности	Умеет формировать перечень исходных данных, необходимых для расчетного обоснования системы, допуская незначительные неточности	Умеет формировать полный перечень исходных данных, необходимых для расчетного обоснования системы водоснабжения

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		<i>Владеть (В6):</i> навыками формирования и обоснования исходных данных, необходимых для расчетного обоснования системы водоснабжения	Не владеет навыками формирования и обоснования исходных данных, необходимых для расчетного обоснования системы водоснабжения	Владеет навыками формирования исходных данных, необходимых для расчетного обоснования системы водоснабжения, испытывая затруднения при обосновании	Владеет навыками формирования исходных данных, необходимых для расчетного обоснования системы водоснабжения, допуская незначительные неточности в обосновании	Демонстрирует навыки формирования и обоснования исходных данных, необходимых для расчетного обоснования системы водоснабжения
ПКС-3.2. Выбор и обоснование технологических решений в области очистки природных и сточных вод, и обработки осадков		<i>Знать (З7):</i> основные технологические решения, применяемые при очистки природных вод	Не знает основные технологические решения, применяемые при очистки природных вод	Испытывает трудности при перечислении основных технологических решений, применяемых при очистки природных вод	Допускает ряд неточностей при перечислении основных технологических решений, применяемых при очистки природных вод	Знает основные технологические решения, применяемые при очистки природных вод
		<i>Уметь (У7):</i> выбирать оптимальное технологическое решение для очистки природных вод	Не умеет выбирать оптимальное технологическое решение для очистки природных вод	Умеет выбирать оптимальное технологическое решение для очистки природных вод, испытывая при этом значительные затруднения с обоснованием	Умеет выбирать оптимальное технологическое решение для очистки природных вод, допуская незначительные неточности в обосновании	Умеет выбирать и обосновывать оптимальное технологическое решение для очистки природных вод
		<i>Владеть (В7):</i> навыками обоснования принятого технологического решения по очистки природных вод	Не владеет навыками обоснования принятого технологического решения по очистки природных вод	Владеет навыками обоснования принятого технологического решения по очистки природных вод, допуская значительные неточности	Владеет навыками обоснования принятого технологического решения по очистки природных вод	Демонстрирует навыки грамотного, четкого и полного обоснования принятого технологического решения по очистки природных вод

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-3.3. Выбор метода и методики расчётного обоснования технических решений элементов систем водоснабжения и водоотведения		<i>Знать (З8):</i> методы обоснования технических решений сетей и сооружений системы водоснабжения	Не знает методы обоснования технических решений сетей и сооружений системы водоснабжения	Испытывает трудности при перечислении методов обоснования технических решений сетей и сооружений системы водоснабжения	Допускает ряд неточностей при перечислении методов обоснования технических решений сетей и сооружений системы водоснабжения	Знает методы обоснования технических решений сетей и сооружений системы водоснабжения
		<i>Уметь (У8):</i> выбирать методики и методы расчётного обоснования технических решений элементов систем водоснабжения	Не умеет выбирать методики и методы расчётного обоснования технических решений элементов систем водоснабжения	Умеет выбирать методики и методы технических решений элементов систем водоснабжения, испытывая при этом значительные затруднения с обоснованием	Умеет выбирать методики и методы технических решений элементов систем водоснабжения, допуская незначительные неточности в обосновании	Умеет выбирать методики и методы расчётного обоснования технических решений элементов систем водоснабжения
		<i>Владеть (В8):</i> навыками выбора расчётного обоснования технических решений элементов систем водоснабжения	Не владеет навыками выбора расчётного обоснования технических решений элементов систем водоснабжения	Владеет навыками выбора расчётного обоснования технических решений элементов систем водоснабжения, допуская значительные неточности	Владеет навыками выбора расчётного обоснования технических решений элементов систем водоснабжения	Демонстрирует навыки грамотного, четкого и полного выбора расчётного обоснования технических решений элементов систем водоснабжения
ПКС-3.4. Выполнение и контроль гидравлических расчетов сооружений водоснабжения и		<i>Знать (З9):</i> основные гидравлические расчеты сооружений водоснабжения	Не знает основные гидравлические расчеты сооружений водоснабжения	Испытывает трудности выполнении основных гидравлических расчетов сооружений водоснабжения	Допускает ряд неточностей при перечислении основных гидравлических расчетов сооружений водоснабжения	Знает основные гидравлические расчеты сооружений водоснабжения

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции водоотведения	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
ПКС-6	ПКС-6.4. Контроль соблюдения норм природоохранного и санитарного законодательства в области водоснабжения и водоотведения	<i>Уметь (У9)</i> : выполнять гидравлические расчеты сооружений водоснабжения	Не умеет выполнять гидравлические расчеты сооружений водоснабжения	Умеет выполнять гидравлические расчеты сооружений водоснабжения, испытывая при этом значительные затруднения	Умеет выполнять гидравлические расчеты сооружений водоснабжения, допуская незначительные неточности в расчетах	Умеет грамотно выполнять гидравлические расчеты сооружений водоснабжения
		<i>Владеть (В9)</i> : навыками выполнения и контроля гидравлических расчетов сооружений водоснабжения	Не владеет навыками выполнения и контроля гидравлических расчетов сооружений водоснабжения	Владеет навыками выполнения и контроля гидравлических расчетов сооружений водоснабжения, допуская значительные неточности	Владеет навыками выполнения и контроля гидравлических расчетов сооружений водоснабжения	Демонстрирует навыки грамотного, четкого и полного выполнения и контроля гидравлических расчетов сооружений водоснабжения
ПКС-6	ПКС-6.4. Контроль соблюдения норм природоохранного и санитарного законодательства в области водоснабжения и водоотведения	<i>Знать (З10)</i> : нормы природоохранного и санитарного законодательства в сфере водоснабжения	Не знает нормы природоохранного и санитарного законодательства в сфере водоснабжения	Испытывает затруднения при воспроизводстве норм природоохранного и санитарного законодательства в сфере водоснабжения	Не полностью воспроизводит нормы природоохранного и санитарного законодательства в сфере водоснабжения	Воспроизводит нормы природоохранного и санитарного законодательства в сфере водоснабжения
		<i>Уметь (У10)</i> : применять нормы природоохранного и санитарного законодательства в сфере водоснабжения	Не умеет применять нормы природоохранного и санитарного законодательства в сфере водоснабжения	Умеет применять нормы природоохранного и санитарного законодательства в сфере водоснабжения для различного качества природной воды, испытывая при этом затруднения	Умеет применять нормы природоохранного и санитарного законодательства в сфере водоснабжения для различного качества природной воды, допуская незначительные неточности	Умеет применять нормы природоохранного и санитарного законодательства в сфере водоснабжения для различного качества природной воды

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		<i>Владеть (B10):</i> навыками контроля за соблюдение норм природоохранного и санитарного законодательства в сфере водоснабжения	Не владеет навыками контроля за соблюдение норм природоохранного и санитарного законодательства в сфере водоснабжения	Владеет навыками контроля за соблюдение норм природоохранного и санитарного законодательства в сфере водоснабжения, допуская значительные неточности	Владеет навыками контроля за соблюдение норм природоохранного и санитарного законодательства в сфере водоснабжения, при этом возникают небольшие трудности	Демонстрирует навыками полного и грамотного контроля за соблюдение норм природоохранного и санитарного законодательства в сфере водоснабжения

**КАРТА**  
**обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой**

Дисциплина **Системы и сооружения водоснабжения**

Код, направление подготовки: **08.04.01 Строительство**

Направленность (профиль): **Водоснабжение и водоотведение городов и промышленных предприятий**

Форма обучения: очная

Учебная, учебно-методическая литература по рабочей программе	Название учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство	Кол-во экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС
1	2	3	4	5	6
Основная	Копылов А.С., Водоподготовка в энергетике : учебное пособие для вузов / Копылов А.С., Лавыгин В.М., Очков В.Ф. - М. : Издательский дом МЭИ, 2017. - ISBN 978-5-383-01115-7 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383011157.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383011157.html</a>	ЭР*	15	100	+
	Жулин А.Г. Технология очистки природных вод: учебное пособие / А.Г. Жулин. – Тюмень: ТИУ, 2019. – 228 с. – Режим доступа: <a href="http://webirbis.tsogu.ru">http://webirbis.tsogu.ru</a>	15+ ЭР*	15	100	+
Дополнительная	Сомов, М. А. Водоснабжение : в 2 т. Т. 1 : Системы забора, подачи и распределения воды: учебник для студентов, обучающихся по специальности "Водоснабжение и водоотведение" направления подготовки дипломированных специалистов "Строительство" / М. А. Сомов, М. Г. Журба. - Москва : АСВ, 2008. - 262 с. – Текст : непосредственный.	10	15	100	-

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

Зав. кафедрой Вив Сидоренко О.В. Сидоренко  
 «06» 06 2019 г.



Директор БИК \_\_\_\_\_ Д.Х. Каюкова «06» 06 2019 г.

Солнцева БИК Иванов М.И. Вайнберг

## КАРТА

## обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина Системы и сооружения водоснабжения

Код, направление подготовки 08.04.01 Строительство

Направленность (профиль): Водоснабжение и водоотведение городов и промышленных предприятий

№ 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	Журба, М.Г. Водоснабжение. Проектирование систем и сооружений: Т. 1. Системы водоснабжения, водозаборные сооружения : учебное пособие / М. Г. Журба, Л. И. Соколов, Ж. М. Говорова. - Москва : АСВ, 2010. - 400 с. —Текст : электронный // URL: <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930932107.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930932107.html</a> ЭБС Консультант студента.	ЭР*	11	100	+
2	Журба, М. Г. Водоснабжение. Проектирование систем и сооружений. В 3 т. Т. 2. Очистка и кондиционирование природных вод : учебное пособие / Журба М. Г. , Соколов Л. И. , Говорова Ж. М. - изд. 3-е, перераб. и доп. - Москва : Издательство АСВ, 2010. - 552 с. - ISBN 978-5-93093-263-8. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930932638.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930932638.html</a>	ЭР*	11	100	+
3	Жулин, А. Г. Технология очистки природных вод / А. Г. Жулин ; ТИУ. - Тюмень : ТИУ, 2019. - 228 с.	15+ЭР*	11	100	+
4	Бешенцев, В. А. Водоснабжение : учебное пособие / В. А. Бешенцев, Н. С. Трофимова. — Тюмень : Тюменский индустриальный университет, 2016. — 70 с. — ISBN 978-5-9961-1294-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/83686.html">https://www.iprbookshop.ru/83686.html</a>	ЭР*	11	100	+
5	Системы и сооружения водоснабжения : методические указания по курсовому проекту для обучающихся направления подготовки 08.04.01 «Строительство» направленность «Водоснабжение и водоотведение городов и промышленных предприятий» очной формы обучения / ТИУ ; сост. А. Г. Жулин. - Тюмень : ТИУ, 2021. - 18 с.	15+ЭР*	11	100	+
6	Чудновский, С. М. Улучшение качества природных вод : учебное пособие / С. М. Чудновский. —	ЭР*	11	100	+

Москва : Инфра-Инженерия, 2017. — 184 с. — ISBN 978-5-9729-0164-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/69017.html">https://www.iprbookshop.ru/69017.html</a>				
--	--	--	--	--

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

Заведующий кафедрой ВиВ

*Сидоренко*

О. В. Сидоренко

« 30 » 08 2021 г.

Директор БИК

Д. Х. Каюкова

« 30 » 08 2021 г.



*согласовано БИК*

*Сидоренко*

*Д. Х. Каюкова*

**Лист дополнения и изменения**  
**к рабочей учебной программе по дисциплине**  
**Системы и сооружения водоснабжения**  
направление: 08.04.01 Строительство  
направленность (профиль): Водоснабжение и водоотведение городов и промышленных предприятий  
на 2021/ 2022 учебный год

В рабочую программу учебной дисциплины вносятся следующее дополнение:  
(изменение):

1. Пункт «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины» (подпункт Карта обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой) актуализирован

В другой части рабочая программа дисциплины актуальна для 2021/2022 учебного года.

Дополнения и изменения внес:  
доцент, к.т.н. доцент

  
\_\_\_\_\_ А.Г. Жулин

Дополнения (изменения) в рабочую учебную программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Водоснабжение и водоотведение».

Протокол от «30» августа 2021г. № 14

Заведующий кафедрой ВиВ \_\_\_\_\_  О.В. Сидоренко

СОГЛАСОВАНО:

Зав. выпускающей кафедрой ВиВ \_\_\_\_\_  О.В. Сидоренко  
«30» 08 2021г.