

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 20.05.2024 15:57:59
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 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: **Эксплуатация систем водоснабжения и водоотведения**

направление подготовки: **08.03.01 Строительство**

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

форма обучения: **Очная, заочная**

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 22.04.2019 г. и требованиями ОПОП ВО по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, направленность (профиль) Водоснабжение и водоотведение к результатам освоения дисциплины «Эксплуатация систем водоснабжения и водоотведения».

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 ВиВ  О. В. Сидоренко

«06» 06 2019 г.

Рабочую программу разработал:

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



1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – формирование базовых знаний, умений и навыков по выполнению работ в области эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения для эффективного использования систем и их отдельных элементов для обеспечения высокого качества очистки природной и сточной воды.

Задачи дисциплины:

- Сформировать базовые знания нормативно-технических документов, регламентирующих условия эксплуатации объектов систем водоснабжения и водоотведения;
- Обучить методике осуществления контроля за работой сооружений и оборудования систем водоснабжения и водоотведения;
- Привить практические навыки составления технической документации и выполнения расчетов основных сооружений систем водоснабжения, подлежащих реконструкции; навыки работы с нормативно-техническими документами, регламентирующими эксплуатацию объектов систем водоснабжения и водоотведения.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

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

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знания:

- нормативно-технических и нормативно-методических документов, регламентирующих проектирование, строительство и эксплуатацию систем водоснабжения и водоотведения;
- основных технологических решений систем водоснабжения и водоотведения;

умения:

- производить расчеты гидравлических режимов работы технологического оборудования систем и сооружений водоснабжения и водоотведения;
- осуществлять сбор, обработку и анализ актуальной справочной, нормативной и научно-технической документации;

владения:

- навыками определения основных технологических параметров работы систем и сооружений водоснабжения и водоотведения.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин «Насосные и воздуходувные станции», «Водопроводная сеть», «Водозаборные сооружения», «Водопроводные очистные сооружения» и служит для прохождения преддипломной практики, также подготовки к сдаче государственного экзамена.

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
1	2	3
ПКС-5. Способность организовывать работы по монтажу и наладке элементов систем водоснабжения и	ПКС-5.1. Выбор нормативно-технических и нормативно-методических документов по строительству, монтажу сооружений и наладке системы водоснабжения (водоотведения)	Знать (З1): перечень нормативно-технических и нормативно-методических документов по наладке систем водоснабжения и водоотведения
		Уметь (У1): выбирать нормативно-

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине	
1	2	3	
водоотведения		технические и нормативно-методические документы, регламентирующие наладку систем водоснабжения и водоотведения	
		Владеть (В1): навыками обоснования выбора нормативно-технических и нормативно-методических документов, регламентирующих наладку систем водоснабжения и водоотведения	
		Знать (З2): порядок и методы контроля качества пусконаладочных работ и проведения испытаний технологического оборудования сооружений водоснабжения и водоотведения	
		Уметь (У2): выбирать методы контроля качества пусконаладочных работ и проведения испытаний технологического оборудования сооружений водоснабжения и водоотведения	
	ПКС-5.4. Контроль качества пусконаладочных работ и проведения испытаний технологического оборудования сооружений водоснабжения (водоотведения)		Владеть (В2): навыками осуществления методы контроля качества пусконаладочных работ и проведения испытаний технологического оборудования сооружений водоснабжения и водоотведения
			Знать (З3): порядок и методы контроля выполнения работ по эксплуатации и ремонту сооружения водоснабжения (водоотведения)
			Уметь (У3): осуществлять контроль выполнения работ по эксплуатации и ремонту сооружения водоснабжения и водоотведения
	ПКС-5.5. Контроль выполнения работ по эксплуатации и ремонту сооружения водоснабжения (водоотведения)		Владеть (В3): навыками контроля выполнения работ по эксплуатации и ремонту сооружения водоснабжения и водоотведения
			Знать (З4): требования охраны труда при проведении пусконаладочных работ, работ по ремонту на сооружениях водоснабжения и водоотведения
			Уметь (У4): соблюдать требования охраны труда при проведении пусконаладочных работ, работ по ремонту на сооружениях водоснабжения и водоотведения
ПКС-5.6. Контроль выполнения требований охраны труда при проведении строительно-монтажных и пусконаладочных работ, работ по ремонту на сооружениях водоснабжения (водоотведения)		Владеть (В4): навыками контроля состояния условий, безопасности труда на рабочих местах, соблюдение рабочим требований трудового законодательства, правил, норм, инструкций по охране труда	
		Знать (З5): перечень нормативно-технических и нормативно-методических документов, регламентирующих технологические параметры работы систем и сооружений водоснабжения и водоотведения	
		Уметь (У5): выбирать нормативно-технические и нормативно-методические документы, устанавливающие технологические параметры работы систем	
ПКС-6. Способность организовывать работы по техническому обслуживанию, ремонту, реконструкции и техническому перевооружению систем водоснабжения и водоотведения	ПКС-6.1. Выбор нормативно-технических и нормативно-методических документов, определяющих технологические параметры работы системы и сооружения водоснабжения (водоотведения)		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
1	2	3
		и сооружений водоснабжения и водоотведения
		Владеть (B5): навыками обоснования выбора нормативно-технических и нормативно-методических документов, устанавливающих технологические параметры работы систем и сооружений водоснабжения и водоотведения
	ПКС-6.2. Контроль технологических процессов работы водозаборных сооружений	Знать (36): технологические процессы забора воды из поверхностных и подземных источников
		Уметь (У6): осуществлять контроль соблюдения технологических процессов, действующих норм, правил и стандартов по подъему воды из водисточников и фиксации результатов наблюдений в отчетной документации
		Владеть (B6): навыками анализа режима работы водозаборных сооружений
	ПКС-6.3. Контроль технологических процессов работы насосных станций водоснабжения (водоотведения)	Знать (37): технические характеристики сооружений насосных станций водоснабжения (водоотведения)
		Уметь (У7): вести журналы учета работы технологического оборудования и инженерных систем насосной станции, фиксировать изменение их технического состояния
		Владеть (B7): навыками анализа режима работы насосных агрегатов и инженерных систем станции
	ПКС-6.4. Контроль технологических процессов работы станций водоподготовки	Знать (38): современные методы контроля качества воды по этапам водоподготовки
		Уметь (У8): осуществлять контроль соблюдения технологических процессов, действующих норм, правил и стандартов водоподготовки и фиксации результатов наблюдений в отчетной документации
		Владеть (B8): навыками анализа затрат и результатов деятельности станций водоподготовки
	ПКС-6.5. Контроль технологических процессов работы очистных сооружений водоотведения	Знать (39): требования к отведению сточных вод в водные объекты, размещению, проектированию, строительству, реконструкции и эксплуатации объектов очистных сооружений канализации
		Уметь (У9): осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины по очистке сточных вод и обработки осадков на основе результатов лабораторного контроля
		Владеть (B9): навыками выявления и анализа причин несоответствия качества сточных вод существующим нормам
	ПКС-6.6. Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих работу по эксплуатации, ремонту сооружений водоснабжения (водоотведения)	Знать (310): перечень нормативно-технических и нормативно-методических документов, регламентирующих работу по эксплуатации, ремонту сооружений водоснабжения (водоотведения)

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
1	2	3
		Уметь (У10): выбирать нормативно-технические и нормативно-методические документы, регламентирующие работу по эксплуатации, ремонту сооружений водоснабжения (водоотведения)
		Владеть (В10): навыками обоснования выбора нормативно-технических и нормативно-методических документов, регламентирующих работу по эксплуатации, ремонту сооружений водоснабжения (водоотведения)
	ПКС-6.7. Определение потребности в трудовых и материальных ресурсах для обеспечения функционирования, обслуживания и ремонта сооружений водоснабжения (водоотведения)	Знать (З11): основные принципы определения потребностей в обновлении технологического и вспомогательного оборудования, требуемой штатной численности персонала
		Уметь (У11): контролировать динамику использования материально-технических и энергетических ресурсов в процессе эксплуатации
		Владеть (В11): навыками проведения расчета удельных норм расхода электроэнергии и химических реагентов
	ПКС-6.8. Контроль соблюдения норм, правил и методов технической эксплуатации, обеспечивающих санитарную и экологическую безопасность функционирования системы и сооружений водоснабжения (водоотведения)	Знать (З12): нормы, правила и методы технической эксплуатации, обеспечивающих санитарную и экологическую безопасность функционирования систем и сооружений водоснабжения и водоотведения
		Уметь (У12): осуществлять контроль соблюдения правил промышленной, пожарной и экологической безопасности при эксплуатации систем и сооружений водоснабжения и водоотведения, состояние условий и безопасности труда на рабочих местах
	ПКС-6.9. Технический и технологический контроль качества выполнения работ по обслуживанию и ремонту сооружений водоснабжения (водоотведения)	Знать (З13): показатели качества выполнения работ по обслуживанию и ремонту сооружений водоснабжения и водоотведения
		Уметь (У13): готовить документацию по менеджменту качества и типовым методам контроля качества выполнения работ по обслуживанию и ремонту сооружений водоснабжения и водоотведения
		Владеть (В13): навыками составления технической и технологической документации, ведения отчетности по утвержденным формам
ПКС-6.10. Контроль гидравлических режимов работы технологического оборудования системы и сооружений	Знать (З14): гидравлические режимы работы технологического оборудования систем и сооружений водоснабжения и	

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
1	2	3
	водоснабжения (водоотведения)	водоотведения
		Уметь (У14): осуществлять контроль гидравлических режимов работы технологического оборудования систем и сооружений водоснабжения и водоотведения
		Владеть (В14): навыками выполнения расчетов гидравлических режимов работы технологического оборудования систем и сооружений водоснабжения и водоотведения
	ПКС-6.11 Установление возможных причин отказов и аварийных ситуаций на системе водоснабжения (водоотведения)	Знать (З15): возможные причины отказов и аварийных ситуаций на системе водоснабжения (водоотведения)
		Уметь (У15): выявлять возможные причины отказов и аварийных ситуаций на системе водоснабжения (водоотведения)
		Владеть (В15): навыками установления возможных причин отказов и аварийных ситуаций на системе водоснабжения (водоотведения)
	ПКС-6.12. Выбор способов проведения работ по ликвидации аварийных ситуаций на системе водоснабжения (водоотведения)	Знать (З16): способы проведения работ по ликвидации аварийных ситуаций на системах водоснабжения и водоотведения
		Уметь (У16): выбирать способы проведения работ по ликвидации аварийных ситуаций на системах водоснабжения и водоотведения
		Владеть (В16): навыками планирования работ по ликвидации аварийных ситуаций на системах водоснабжения и водоотведения

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	4/7	30	30	0	48	экзамен
заочная	5/9	8	6	0	94	экзамен

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

№ 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	Задачи предприятий эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения	2	2	0	2	6	ПКС-5.1, ПКС-6.1, ПКС-6.6, ПКС-6.7	Письменный опрос
2	2	Эксплуатация систем водоснабжения	14	14	0	4	32	ПКС-5.1, ПКС-5.4, ПКС-5.5, ПКС-5.6, ПКС-6.1, ПКС-6.2, ПКС-6.3, ПКС-6.4, ПКС-6.5, ПКС-6.6, ПКС-6.7, ПКС-6.8, ПКС-6.9, ПКС-6.10, ПКС-6.11, ПКС-6.12	Кейс-задание, письменный опрос, тест
3	3	Эксплуатация систем водоотведения	12	12	0	2	26	ПКС-5.1, ПКС-5.4, ПКС-5.5, ПКС-5.6, ПКС-6.1, ПКС-6.2, ПКС-6.3, ПКС-6.4, ПКС-6.5, ПКС-6.6, ПКС-6.7, ПКС-6.8, ПКС-6.9, ПКС-6.10, ПКС-6.11, ПКС-6.12	Кейс-задание, письменный опрос, тест
4	4	Планово-экономическая деятельность в процессе эксплуатации	2	2	0	4	8	ПКС-5.1, ПКС-6.1, ПКС-6.7	Письменный опрос
5	Экзамен		-	-	-	36	36	ПКС-5.1, ПКС-5.4, ПКС-5.5, ПКС-5.6, ПКС-6.1, ПКС-6.2, ПКС-6.3, ПКС-6.4, ПКС-6.5, ПКС-6.6, ПКС-6.7, ПКС-6.8, ПКС-6.9, ПКС-6.10, ПКС-6.11, ПКС-6.12	Вопросы к экзамену
Итого:			30	30	0	48	108	X	X

- заочная форма обучения (ЗФО)

Таблица 5.1.2

№ 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	Задачи предприятий эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения	1	0	0	12	13	ПКС-5.1, ПКС-6.1, ПКС-6.6, ПКС-6.7	Письменный опрос
2	2	Эксплуатация систем водоснабжения	4	3	0	24	31	ПКС-5.1, ПКС-5.4, ПКС-5.5, ПКС-5.6, ПКС-6.1, ПКС-6.2, ПКС-6.3, ПКС-6.4, ПКС-6.5, ПКС-6.6, ПКС-6.7, ПКС-6.8, ПКС-6.9, ПКС-6.10, ПКС-6.11, ПКС-6.12	Кейс-задание, письменный опрос, тест
3	3	Эксплуатация систем водоотведения	2	3	0	28	33	ПКС-5.1, ПКС-5.4, ПКС-5.5, ПКС-5.6, ПКС-6.1, ПКС-6.2, ПКС-6.3, ПКС-6.4, ПКС-6.5, ПКС-6.6, ПКС-6.7, ПКС-6.8, ПКС-6.9, ПКС-6.10, ПКС-6.11, ПКС-6.12	Кейс-задание, письменный опрос, тест
4	4	Планово-экономическая деятельность в процессе эксплуатации	1	0	0	6	7	ПКС-5.1, ПКС-6.1, ПКС-6.7	Письменный опрос
5	Контрольная работа		0	0	0	15	15	ПКС-5.1, ПКС-5.4, ПКС-5.5, ПКС-5.6, ПКС-6.1, ПКС-6.2, ПКС-6.3, ПКС-6.4, ПКС-6.5, ПКС-6.6, ПКС-6.7, ПКС-6.8, ПКС-6.9, ПКС-6.10,	Устная защита
6	Экзамен		-	-	-	9	9	ПКС-5.1, ПКС-5.4, ПКС-5.5, ПКС-5.6, ПКС-6.1, ПКС-6.2, ПКС-6.3, ПКС-6.4, ПКС-6.5, ПКС-6.6, ПКС-6.7, ПКС-6.8, ПКС-6.9, ПКС-6.10,	Вопросы к экзамену

№ 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
								ПКС-6.11, ПКС-6.12	
Итого:			8	6	0	94	108	X	X

- очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

Не реализуется.

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1 Задачи предприятий эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения.

Тема 1: Организация эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения.

Организационная структура систем водоснабжения и водоотведения. Организация производства и управления ВКХ. Структура диспетчерской службы. Подготовка эксплуатационного персонала. Определение потребности в должностях инженерно-технического персонала и рабочих. Форма штатного расписания. Особенности составления штатного расписания для предприятий водопроводно-канализационного хозяйства. Связь штатного расписания со структурой предприятия.

Планирование и организация ремонтных работ. Этапы работ по формированию план-графиков (планов) текущего ремонта. Виды работ при текущем ремонте, межремонтные сроки.

Раздел 2 Эксплуатация систем водоснабжения.

Тема 2: Эксплуатация источников водоснабжения и водозаборных сооружений.

Оценка источников водоснабжения. Наблюдения за гидрологическим режимом и качеством воды в источнике. Эксплуатация водозаборных сооружений. Эксплуатация подземных источников. Контроль соблюдения технологических процессов, действующих норм, правил и стандартов по подъему воды из водоисточников и фиксация результатов наблюдений в отчетной документации. Возможные причины отказов и аварийных ситуаций. Способы проведения работ по ликвидации аварийных ситуаций.

Тема 3: Эксплуатация водопроводных очистных сооружений.

Методы контроля качества воды по этапам водоподготовки. Подготовка очистных сооружений к эксплуатации, этапы пусконаладочных работ. Эксплуатация смесителей и камер хлопьеобразования. Определение времени и скорости прохождения воды через сооружения. Эксплуатация отстойников и осветлителей. Запуск осветлителей в работу. Эксплуатация фильтров. Эксплуатация установок специальных методов обработки воды (умягчение, дегазация, обезжелезивание).

Тема 4: Эксплуатация водопроводных насосных станций.

Технические характеристики сооружений насосных станций водоснабжения. Контрольно-измерительные приборы водопроводных насосных станций. Основные неисправности насосов, способы их обнаружения и устранения. Прием в эксплуатацию зданий и оборудования, пусконаладочные работы. Учет работы технологического оборудования и инженерных систем насосной станции.

Тема 5: Эксплуатация водопроводных сетей.

Приемка водоводов и сетей в эксплуатацию, порядок включения в работу. Возможные причины отказов и аварийных ситуаций. Способы проведения работ по ликвидации аварийных ситуаций.

Раздел 3 Эксплуатация систем водоотведения.

Тема 6: Эксплуатация канализационных очистных сооружений.

Общие положения по эксплуатации систем водоотведения. Контроль за сбросом очищенных сточных вод в водоем. Эксплуатация решеток. Типы песколовков и особенности их эксплуатации. Эксплуатация первичных отстойников, ликвидация нарушений в работе. Эксплуатация сооружений биологической очистки в естественных условиях (поля орошения, поля фильтрации). Эксплуатация биофильтров и аэротенков. Места и порядок отбора проб сточной воды и осадка. Оценка результатов анализа воды и осадка. Технологический контроль, его роль и задачи в эксплуатации очистных сооружений.

Тема 7: Эксплуатация насосных станций систем водоотведения.

Технические характеристики сооружений насосных станций водоотведения. Контрольно-измерительные приборы канализационных насосных станций. Основные неисправности насосов, способы их обнаружения и устранения. Прием в эксплуатацию зданий и оборудования, пусконаладочные работы. Эксплуатация оборудования приемного резервуара. Учет работы технологического оборудования и инженерных систем насосной станции. Возможные причины отказов и аварийных ситуаций. Способы проведения работ по ликвидации аварийных ситуаций.

Тема 8: Эксплуатация сетей водоотведения.

Наблюдения за работой сетей и каналов. Профилактическая прочистка сетей. Устранение засоров. Проведение текущего и капитального ремонта сетей. Техника безопасности при эксплуатации сетей и каналов. Особенности подключения (технологического присоединения) к централизованным системам водоотведения. Определение точки подключения. Расчет подключаемой нагрузки. Наличие или отсутствие технической

возможности подключения. Возможные причины отказов и аварийных ситуаций. Способы проведения работ по ликвидации аварийных ситуаций.

Раздел 4 Планово-экономическая деятельность в процессе эксплуатации.

Тема 9: Планово-экономическая деятельность в процессе эксплуатации.

Понятие о производственной программе по водоснабжению и водоотведению. Структура затрат по стадиям производственного процесса, их влияние на формирование тарифов. Себестоимость услуг по водоснабжению и водоотведению.

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	
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>
1	1	2	1	0	Организация эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения
2	2	4	1	0	Эксплуатация источников водоснабжения и водозаборных сооружений
3		6	1		Эксплуатация водопроводных очистных сооружений
4		2	1	0	Эксплуатация водопроводных насосных станций
5	3	2	1	0	Эксплуатация водопроводных сетей
6		8	1	0	Эксплуатация канализационных очистных сооружений
7		2	0	0	Эксплуатация насосных станций систем водоотведения
8	4	2	1	0	Эксплуатация сетей водоотведения
9		2	1	0	Планово-экономическая деятельность в процессе эксплуатации
Итого:		30	8	0	X

Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>
1	1	2	0	0	Штатное расписание
2	2	2	0	0	Эксплуатация водозаборных сооружений
3		2	0	0	Определение пригодности воды для питьевых целей
4		2	1	0	Оценка работы водопроводных очистных сооружений
5		2	1	0	Расчет потребности в реагентах
6		2	1	0	Промывка скорого фильтра
7		2	0	0	Эксплуатация водопроводных насосных станций
8		2	0	0	Планово-предупредительный ремонт водопроводных сетей
9	3	2	0	0	Эксплуатация сетей водоотведения
10		2	1	0	Ликвидация аварийных ситуаций на насосных станциях систем водоотведения
11		4	1	0	Оценка работы очистных сооружений канализации
12		2	0	0	Измерение расходов сточных вод, поступающих на

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	2	3	4	5	6
					канализационные очистные сооружения
13		2	1	0	Определение возможности подключения жилых домов в системе канализации
14	4	2	0	0	Определение себестоимости услуг по водоснабжению и водоотведению
Итого:		30	6	0	X

Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Самостоятельная работа

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	2	6		Подготовка эксплуатационного персонала	Изучение теоретического и справочного материала по разделу
2		0	6		Штатное расписание	
3		2	6		Эксплуатация хлорного хозяйства	
4	2	0	6		Эксплуатация скорых фильтров	
5		0	6		Планово-предупредительный ремонт водопроводных сетей	
6		2	6		Эксплуатация резервуаров	
7	3	2	6		Эксплуатация сооружений биологической очистки	
8		0	6		Эксплуатация насосных станций систем водоотведения	
9		0	6		Измерение расходов сточных вод, поступающих на канализационные очистные сооружения	
10	4	0	4		Эксплуатация канализационных очистных сооружений	
11		0	6		Ликвидация аварийных ситуаций на насосных станциях систем водоотведения	
12		4	6		Планирование деятельности предприятий водопроводно-канализационного хозяйства	
13	1, 2, 3, 4	0	15	0	Проведение испытаний технологического оборудования сооружений водоснабжения и водоотведения / Эксплуатация очистных сооружений / Эксплуатация сетей водоснабжения	Выполнение контрольной работы
14	1, 2, 3, 4	36	9	0	-	Подготовка к экзамену
Итого:		48	94	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).

6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

7. Контрольные работы

Для обучающихся дневной формы обучения контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

Для обучающихся заочной формы обучения учебным планом предусмотрено выполнение контрольной работы в 9 семестре. В контрольной работе обучающийся должен ответить на теоретические вопросы и выполнить расчетную часть согласно варианту.

7.1. Методические указания для выполнения контрольной работы:

Эксплуатация систем водоснабжения и водоотведения: методические указания к выполнению контрольной работы для обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 Строительство профиль «Водоснабжение и водоотведение» заочной формы обучения / ТИУ ; сост. М. М. Валова. - Тюмень : ТИУ, 2016. - 26 с. - Режим доступа:<http://webirbis.tsogu.ru/>.

Трудоемкость контрольной работы составляет 15 часов.

7.2. Тематика контрольных работ.

Предусмотрено выполнение одной контрольной работы на тему: «Проведение испытаний технологического оборудования сооружений водоснабжения и водоотведения» / «Эксплуатация очистных сооружений» / «Эксплуатация сетей водоснабжения».

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 таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1	2	3
1 текущая аттестация		
1	Выполнение кейс-задания по разделу №2 «Эксплуатация систем водоснабжения»	0...16
2	Письменный опрос по разделам №1 «Задачи предприятий эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения», №2 «Эксплуатация систем водоснабжения»	0...24
3	Тест по разделу №2 «Эксплуатация систем водоснабжения»	0...10
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	0...50
2 текущая аттестация		

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1	2	3
4	Выполнение кейс-задания по разделу №3 «Эксплуатация систем водоотведения»	0...19
5	Письменный опрос по разделам №3 «Эксплуатация систем водоотведения» и №4 «Планово-экономическая деятельность в процессе эксплуатации»	0...21
6	Тест по разделу №3 «Эксплуатация систем водоотведения»	0...10
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	0...50
	ВСЕГО	0...100

8.3. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся заочной формы обучения представлена в таблице 8.2.

Таблица 8.2

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1	2	3
1	Выполнение кейс-задания по разделу №2 «Эксплуатация систем водоснабжения»	0...16
2	Выполнение этапов контрольной работы № 1 и № 2 (ответ на теоретический вопрос и решение задачи «Проведение испытаний технологического оборудования сооружений водоснабжения и водоотведения»)	0...14
3	Письменный опрос по разделам №1 «Задачи предприятий эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения», №2 «Эксплуатация систем водоснабжения», №3 «Эксплуатация систем водоотведения» и №4 «Планово-экономическая деятельность в процессе эксплуатации»	0...12
4	Выполнение кейс-задания по разделу №3 «Эксплуатация систем водоотведения»	0...19
5	Тест по разделам №2 «Эксплуатация систем водоснабжения» и №3 «Эксплуатация систем водоотведения»	0...10
6	Выполнение этапов контрольной работы №3, №4 («Эксплуатация очистных сооружений», «Эксплуатация сетей водоснабжения»)	0...14
7	Защита контрольной работы	0...15
	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. Наличие конспекта лекций на практическом занятии обязательно.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа обучающихся заключается в выполнении заданий для индивидуального освоения. Преподаватель на занятии дает рекомендации необходимые для освоения материала. В ходе самостоятельной работы обучающиеся должны выполнить типовые расчеты по эксплуатации 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: **Эксплуатация систем водоснабжения и водоотведения**

Код, направление подготовки: **08.03.01 Строительство**

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

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
ПКС-5	ПКС-5.1. Выбор нормативно-технических и нормативно-методических документов по строительству, монтажу сооружений и наладке системы водоснабжения (водоотведения)	Знать (31): перечень нормативно-технических и нормативно-методических документов по наладке систем водоснабжения и водоотведения	Не знает перечень нормативно-технических и нормативно-методических документов по наладке систем водоснабжения и водоотведения	Знает часть нормативно-технических и нормативно-методических документов по наладке систем водоснабжения и водоотведения	Знает перечень нормативно-технических и нормативно-методических документов по наладке систем водоснабжения и водоотведения	Знает перечень нормативно-технических и нормативно-методических документов по наладке систем водоснабжения и водоотведения, четко объясняет их предназначение
		Уметь (У1): выбирать нормативно-технические и нормативно-методические документы, регламентирующие наладку систем водоснабжения и водоотведения	Не умеет выбирать нормативно-технические и нормативно-методические документы, регламентирующие наладку систем водоснабжения и водоотведения	Умеет выбирать нормативно-технические и нормативно-методические документы, регламентирующие наладку систем водоснабжения и водоотведения, допуская ошибки	Умеет выбирать нормативно-технические и нормативно-методические документы, регламентирующие наладку систем водоснабжения и водоотведения, допуская незначительные ошибки	Умеет выбирать нормативно-технические и нормативно-методические документы, регламентирующие наладку систем водоснабжения и водоотведения
		Владеть (В1): навыками обоснования выбора нормативно-технических и нормативно-методических документов, регламентирующих наладку систем водоснабжения и водоотведения	Не владеет навыками обоснования выбора нормативно-технических и нормативно-методических документов, регламентирующих наладку систем водоснабжения и водоотведения	Владеет навыками обоснования выбора нормативно-технических и нормативно-методических документов, регламентирующих наладку систем водоснабжения и водоотведения, но допускает ошибки	Владеет навыками обоснования выбора нормативно-технических и нормативно-методических документов, регламентирующих наладку систем водоснабжения и водоотведения, допуская незначительные ошибки	Владеет навыками обоснования выбора нормативно-технических и нормативно-методических документов, регламентирующих наладку систем водоснабжения и водоотведения
	ПКС-5.4. Контроль качества пусконаладочных работ и проведения	Знать (32): порядок и методы контроля качества пусконаладочных работ и	Не знает порядок и методы контроля качества пусконаладочных работ и	Знает порядок и методы контроля качества пусконаладочных работ и проведения	Знает порядок и методы контроля качества пусконаладочных работ и проведения	Знает порядок и методы контроля качества пусконаладочных работ и проведения

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
		водоснабжения и водоотведения	водоснабжения и водоотведения	водоснабжения и водоотведения, но допускает ошибки	водоснабжения и водоотведения, но допускает незначительные ошибки	водоснабжения и водоотведения
		Владеть (В3): навыками контроля выполнения работ по эксплуатации и ремонту сооружения водоснабжения и водоотведения	Не владеет навыками контроля работ по эксплуатации и ремонту сооружения водоснабжения и водоотведения	Владеет навыками контроля работ по эксплуатации и ремонту сооружения водоснабжения и водоотведения, но допускает ошибки	Владеет навыками контроля работ по эксплуатации и ремонту сооружения водоснабжения и водоотведения, но допускает незначительные ошибки	Владеет навыками контроля работ по эксплуатации и ремонту сооружения водоснабжения и водоотведения
		Знать (З4): требования охраны труда при проведении пусконаладочных работ, работ по ремонту на сооружениях водоснабжения и водоотведения	Не знает требования охраны труда при проведении пусконаладочных работ, работ по ремонту на сооружениях водоснабжения и водоотведения	Знает отдельные требования охраны труда при проведении пусконаладочных работ, работ по ремонту на сооружениях водоснабжения и водоотведения	Знает требования охраны труда при проведении пусконаладочных работ, работ по ремонту на сооружениях водоснабжения и водоотведения, но допускает незначительные ошибки при изложении	Знает требования охраны труда при проведении пусконаладочных работ, работ по ремонту на сооружениях водоснабжения и водоотведения
	ПКС-5.6. Контроль выполнения требований охраны труда при проведении строительно-монтажных и пусконаладочных работ, работ по ремонту на сооружениях водоснабжения (водоотведения)	Уметь (У4): соблюдать требования охраны труда при проведении пусконаладочных работ, работ по ремонту на сооружениях водоснабжения и водоотведения	Не умеет соблюдать требования охраны труда при проведении пусконаладочных работ, работ по ремонту на сооружениях водоснабжения и водоотведения	Умеет соблюдать требования охраны труда при проведении пусконаладочных работ, работ по ремонту на сооружениях водоснабжения и водоотведения, допуская ошибки	Умеет соблюдать требования охраны труда при проведении пусконаладочных работ, работ по ремонту на сооружениях водоснабжения и водоотведения, допуская незначительные ошибки	Умеет соблюдать требования охраны труда при проведении пусконаладочных работ, работ по ремонту на сооружениях водоснабжения и водоотведения
		Владеть (В4): навыками контроля состояния условий, безопасности труда на рабочих местах, соблюдение рабочим требований трудового законодательства, правил, норм, инструкций по охране труда	Не владеет навыками контроля состояния условий, безопасности труда на рабочих местах, соблюдение рабочим требований трудового законодательства, правил, норм, инструкций по охране труда	Владеет навыками контроля состояния условий, безопасности труда на рабочих местах, соблюдение рабочим требований трудового законодательства, правил, норм, инструкций по охране труда, но допускает ошибки	Владеет навыками контроля состояния условий, безопасности труда на рабочих местах, соблюдение рабочим требований трудового законодательства, правил, норм, инструкций по охране труда, но допускает незначительные ошибки	Владеет навыками контроля состояния условий, безопасности труда на рабочих местах, соблюдение рабочим требований трудового законодательства, правил, норм, инструкций по охране труда

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
ПКС-6	ПКС-6.1. Выбор нормативно-технических и нормативно-методических документов, определяющих технологические параметры работы системы и сооружения водоснабжения (водоотведения)	Знать (35): перечень нормативно-технических и нормативно-методических документов, регламентирующих технологические параметры работы систем и сооружений водоснабжения и водоотведения	Не знает перечень нормативно-технических и нормативно-методических документов, регламентирующих технологические параметры работы систем и сооружений водоснабжения и водоотведения	Знает часть нормативно-технических и нормативно-методических документов, регламентирующих технологические параметры работы систем и сооружений водоснабжения и водоотведения	Знает перечень нормативно-технических и нормативно-методических документов, регламентирующих технологические параметры работы систем и сооружений водоснабжения и водоотведения	Знает перечень нормативно-технических и нормативно-методических документов, регламентирующих технологические параметры работы систем и сооружений водоснабжения и водоотведения, четко объясняет их предназначение
		Уметь (У5): выбирать нормативно-технические и нормативно-методические документы, устанавливающие технологические параметры работы систем и сооружений водоснабжения и водоотведения	Не умеет выбирать нормативно-технические и нормативно-методические документы, устанавливающие технологические параметры работы систем и сооружений водоснабжения и водоотведения	Умеет выбирать нормативно-технические и нормативно-методические документы, устанавливающие технологические параметры работы систем и сооружений водоснабжения и водоотведения, допуская ошибки	Умеет выбирать нормативно-технические и нормативно-методические документы, устанавливающие технологические параметры работы систем и сооружений водоснабжения и водоотведения, допуская незначительные ошибки	Умеет выбирать нормативно-технические и нормативно-методические документы, устанавливающие технологические параметры работы систем и сооружений водоснабжения и водоотведения
		Владеть (В5): навыками обоснования выбора нормативно-технических и нормативно-методических документов, устанавливающих технологические параметры работы систем и сооружений водоснабжения и водоотведения	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
	ПКС-6.2. Контроль технологических процессов работы водозаборных сооружений	Знать (36): технологические процессы забора воды из поверхностных и подземных источников	Не знает технологические процессы забора воды из поверхностных и подземных источников	Знает технологические процессы забора воды из поверхностных и подземных источников, но допускает ошибки	Знает технологические процессы забора воды из поверхностных и подземных источников, но допускает незначительные ошибки	Знает технологические процессы забора воды из поверхностных и подземных источников
		Уметь (У6):	Не умеет	Умеет	Умеет	Умеет

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
ПКС-6.3. Контроль технологических процессов работы насосных станций водоснабжения (водоотведения)		осуществлять контроль соблюдения технологических процессов, действующих норм, правил и стандартов по подъему воды из водоисточников и фиксацию результатов наблюдений в отчетной документации	осуществлять контроль соблюдения технологических процессов, действующих норм, правил и стандартов по подъему воды из водоисточников и фиксацию результатов наблюдений в отчетной документации	осуществлять контроль соблюдения технологических процессов, действующих норм, правил и стандартов по подъему воды из водоисточников и фиксацию результатов наблюдений в отчетной документации, допуская ошибки	осуществлять контроль соблюдения технологических процессов, действующих норм, правил и стандартов по подъему воды из водоисточников и фиксацию результатов наблюдений в отчетной документации, допуская незначительные ошибки	осуществлять контроль соблюдения технологических процессов, действующих норм, правил и стандартов по подъему воды из водоисточников и фиксацию результатов наблюдений в отчетной документации
		Владеть (В6): навыками анализа режима работы водозаборных сооружений	Не владеет навыками анализа режима работы водозаборных сооружений	Владеет навыками анализа режима работы отдельных видов водозаборных сооружений	Владеет навыками анализа режима работы водозаборных сооружений, допуская незначительные ошибки	Владеет навыками анализа режима работы водозаборных сооружений
		Знать (З7): технические характеристики сооружений насосных станций водоснабжения (водоотведения)	Не знает технические характеристики сооружений насосных станций водоснабжения и водоотведения	Знает отдельные технические характеристики сооружений насосных станций водоснабжения и водоотведения	Знает технические характеристики сооружений насосных станций водоснабжения и водоотведения, но допускает незначительные ошибки	Знает технические характеристики сооружений насосных станций водоснабжения и водоотведения
		Уметь (У7): вести журналы учета работы технологического оборудования и инженерных систем насосной станции, фиксировать изменение их технического состояния	Не умеет вести журналы учета работы технологического оборудования и инженерных систем насосной станции, фиксировать изменение их технического состояния	Умеет вести журналы учета работы технологического оборудования и инженерных систем насосной станции, фиксировать изменение их технического состояния, допуская ошибки	Умеет вести журналы учета работы технологического оборудования и инженерных систем насосной станции, фиксировать изменение их технического состояния, допуская незначительные ошибки	Умеет вести журналы учета работы технологического оборудования и инженерных систем насосной станции, фиксировать изменение их технического состояния
		Владеть (В7): навыками анализа режима работы насосных агрегатов и инженерных систем станции	Не владеет навыками анализа режима работы насосных агрегатов и инженерных систем станции	Владеет навыками анализа режима работы насосных агрегатов и инженерных систем станции, допуская ошибки	Владеет навыками анализа режима работы насосных агрегатов и инженерных систем станции, допуская незначительные	Владеет навыками анализа режима работы насосных агрегатов и инженерных систем станции

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
					ошибки	
	ПКС-6.4. Контроль технологических процессов работы станций водоподготовки	Знать (38): современные методы контроля качества воды по этапам водоподготовки	Не знает современные методы контроля качества воды по этапам водоподготовки	Знает отдельные методы контроля качества воды по этапам водоподготовки	Знает современные методы контроля качества воды по этапам водоподготовки, но допускает незначительные ошибки	Знает современные методы контроля качества воды по этапам водоподготовки
		Уметь (У8): осуществлять контроль соблюдения технологических процессов, действующих норм, правил и стандартов водоподготовки и фиксацию результатов наблюдений в отчетной документации	Не умеет осуществлять контроль соблюдения технологических процессов, действующих норм, правил и стандартов водоподготовки и фиксация результатов наблюдений в отчетной документации	Умеет осуществлять контроль соблюдения технологических процессов, действующих норм, правил и стандартов водоподготовки и фиксацию результатов наблюдений в отчетной документации, допуская ошибки	Умеет осуществлять контроль соблюдения технологических процессов, действующих норм, правил и стандартов водоподготовки и фиксацию результатов наблюдений в отчетной документации, допуская незначительные ошибки	Умеет осуществлять контроль соблюдения технологических процессов, действующих норм, правил и стандартов водоподготовки и фиксация результатов наблюдений в отчетной документации
		Владеть (В8): навыками анализа затрат и результатов деятельности станций водоподготовки	Не владеет навыками анализа затрат и результатов деятельности станций водоподготовки	Владеет навыками анализа затрат и результатов деятельности станций водоподготовки, допуская ошибки	Владеет навыками анализа затрат и результатов деятельности станций водоподготовки, допуская незначительные ошибки	Владеет навыками анализа затрат и результатов деятельности станций водоподготовки
	ПКС-6.5. Контроль технологических процессов работы очистных сооружений водоотведения	Знать (39): требования к отведению сточных вод в водные объекты, размещению, проектированию, строительству, реконструкции и эксплуатации объектов очистных сооружений канализации	Не знает требования к отведению сточных вод в водные объекты, размещению, проектированию, строительству, реконструкции и эксплуатации объектов очистных сооружений канализации	Знает отдельные требования к отведению сточных вод в водные объекты, размещению, проектированию, строительству, реконструкции и эксплуатации объектов очистных сооружений канализации	Знает требования к отведению сточных вод в водные объекты, размещению, проектированию, строительству, реконструкции и эксплуатации объектов очистных сооружений канализации, но допускает незначительные ошибки	Знает требования к отведению сточных вод в водные объекты, размещению, проектированию, строительству, реконструкции и эксплуатации объектов очистных сооружений канализации
		Уметь (У9): осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины по очистке сточных вод и обработки	Не умеет осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины по очистке сточных вод и обработки	Умеет осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины по очистке сточных вод и обработки	Умеет осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины по очистке сточных вод и обработки	Умеет осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины по очистке сточных вод и обработки

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
		осадков на основе результатов лабораторного контроля	осадков на основе результатов лабораторного контроля	осадков на основе результатов лабораторного контроля, допуская ошибки	осадков на основе результатов лабораторного контроля, допуская незначительные ошибки	осадков на основе результатов лабораторного контроля
		Владеть (B9): навыками выявления и анализа причин несоответствия качества сточных вод существующим нормам	Не владеет навыками выявления и анализа причин несоответствия качества сточных вод существующим нормам	Владеет навыками выявления и анализа причин несоответствия качества сточных вод существующим нормам, допуская ошибки	Владеет навыками выявления и анализа причин несоответствия качества сточных вод существующим нормам, допуская незначительные ошибки	Владеет навыками выявления и анализа причин несоответствия качества сточных вод существующим нормам
	ПКС-6.6. Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих работу по эксплуатации, ремонту сооружений водоснабжения (водоотведения)	Знать (310): перечень нормативно-технических и нормативно-методических документов, регламентирующих их работу по эксплуатации, ремонту сооружений водоснабжения (водоотведения)	Не знает перечень нормативно-технических и нормативно-методических документов, регламентирующих их работу по эксплуатации, ремонту сооружений водоснабжения и водоотведения	Знает перечень нормативно-технических и нормативно-методических документов, регламентирующих их работу по эксплуатации, ремонту сооружений водоснабжения и водоотведения, но допускает ошибки	Знает перечень нормативно-технических и нормативно-методических документов, регламентирующих их работу по эксплуатации, ремонту сооружений водоснабжения и водоотведения, но допускает незначительные ошибки	Знает перечень нормативно-технических и нормативно-методических документов, регламентирующих их работу по эксплуатации, ремонту сооружений водоснабжения и водоотведения
		Уметь (У10): выбирать нормативно-технические и нормативно-методические документы, регламентирующие работу по эксплуатации, ремонту сооружений водоснабжения (водоотведения)	Не умеет выбирать нормативно-технические и нормативно-методические документы, регламентирующие работу по эксплуатации, ремонту сооружений водоснабжения и водоотведения	Умеет выбирать нормативно-технические и нормативно-методические документы, регламентирующие работу по эксплуатации, ремонту сооружений водоснабжения и водоотведения, допуская ошибки	Умеет выбирать нормативно-технические и нормативно-методические документы, регламентирующие работу по эксплуатации, ремонту сооружений водоснабжения и водоотведения, допуская незначительные ошибки	Умеет выбирать нормативно-технические и нормативно-методические документы, регламентирующие работу по эксплуатации, ремонту сооружений водоснабжения и водоотведения
		Владеть (B10): навыками обоснования выбора нормативно-технических и нормативно-методических документов, регламентирующих	Не владеет навыками обоснования выбора нормативно-технических и нормативно-методических документов, регламентирующих	Владеет навыками обоснования выбора нормативно-технических и нормативно-методических документов, регламентирующих	Владеет навыками обоснования выбора нормативно-технических и нормативно-методических документов, регламентирующих	Владеет навыками обоснования выбора нормативно-технических и нормативно-методических документов, регламентирующих

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
		их работу по эксплуатации, ремонту сооружений водоснабжения (водоотведения)	их работу по эксплуатации, ремонту сооружений водоснабжения и водоотведения	их работу по эксплуатации, ремонту сооружений водоснабжения и водоотведения, допуская ошибки	их работу по эксплуатации, ремонту сооружений водоснабжения и водоотведения, допуская незначительные ошибки	их работу по эксплуатации, ремонту сооружений водоснабжения и водоотведения
ПКС-6.7. Определение потребности в трудовых и материальных ресурсах для обеспечения функционирования, обслуживания и ремонта сооружений водоснабжения (водоотведения)		Знать (311): основные принципы определения потребностей в обновлении технологического и вспомогательного оборудования, требуемой штатной численности персонала	Не знает основные принципы определения потребностей в обновлении технологического и вспомогательного оборудования, требуемой штатной численности персонала	Знает основные принципы определения потребностей в обновлении технологического и вспомогательного оборудования, требуемой штатной численности персонала, но допускает значительные ошибки	Знает основные принципы определения потребностей в обновлении технологического и вспомогательного оборудования, требуемой штатной численности персонала, но допускает незначительные ошибки	Знает основные принципы определения потребностей в обновлении технологического и вспомогательного оборудования, требуемой штатной численности персонала
		Уметь (У11): контролировать динамику использования материально-технических и энергетических ресурсов в процессе эксплуатации	Не умеет контролировать динамику использования материально-технических и энергетических ресурсов в процессе эксплуатации	Умеет контролировать динамику использования материально-технических и энергетических ресурсов в процессе эксплуатации, допуская ошибки	Умеет контролировать динамику использования материально-технических и энергетических ресурсов в процессе эксплуатации, допуская незначительные ошибки	Умеет контролировать динамику использования материально-технических и энергетических ресурсов в процессе эксплуатации, допуская незначительные ошибки
		Владеть (В11): навыками проведения расчета удельных норм расхода электроэнергии и химических реагентов	Не владеет навыками проведения расчета удельных норм расхода электроэнергии и химических реагентов	Владеет навыками проведения расчета удельных норм расхода электроэнергии и химических реагентов, допуская незначительные ошибки	Владеет навыками проведения расчета удельных норм расхода электроэнергии и химических реагентов, допуская незначительные ошибки	Владеет навыками проведения расчета удельных норм расхода электроэнергии и химических реагентов, допуская незначительные ошибки
ПКС-6.8. Контроль соблюдения норм, правил и методов технической эксплуатации, обеспечивающих санитарную и экологическую безопасность функционирования систем и сооружений		Знать (312): нормы, правила и методы технической эксплуатации, обеспечивающих санитарную и экологическую безопасность функционирования систем и сооружений	Не знает нормы, правила и методы технической эксплуатации, обеспечивающих санитарную и экологическую безопасность функционирования систем и сооружений	Знает отдельные нормы, правила и методы технической эксплуатации, обеспечивающих санитарную и экологическую безопасность функционирования систем и сооружений	Знает нормы, правила и методы технической эксплуатации, обеспечивающих санитарную и экологическую безопасность функционирования систем и сооружений	Знает нормы, правила и методы технической эксплуатации, обеспечивающих санитарную и экологическую безопасность функционирования систем 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
	ия системы и сооружений водоснабжения (водоотведения)	водоснабжения и водоотведения	водоснабжения и водоотведения	водоснабжения и водоотведения	водоснабжения и водоотведения, но допускает незначительные ошибки	водоснабжения и водоотведения
		Уметь (У12): осуществлять контроль соблюдения правил промышленной, пожарной и экологической безопасности при эксплуатации систем и сооружений водоснабжения и водоотведения, состояние условий и безопасности труда на рабочих местах	Не умеет осуществлять контроль соблюдения правил промышленной, пожарной и экологической безопасности при эксплуатации систем и сооружений водоснабжения и водоотведения, состояние условий и безопасности труда на рабочих местах	Умеет осуществлять контроль соблюдения правил промышленной, пожарной и экологической безопасности при эксплуатации систем и сооружений водоснабжения и водоотведения, состояние условий и безопасности труда на рабочих местах, допуская ошибки	Умеет осуществлять контроль соблюдения правил промышленной, пожарной и экологической безопасности при эксплуатации систем и сооружений водоснабжения и водоотведения, состояние условий и безопасности труда на рабочих местах, допуская незначительные ошибки	Умеет осуществлять контроль соблюдения правил промышленной, пожарной и экологической безопасности при эксплуатации систем и сооружений водоснабжения и водоотведения, состояние условий и безопасности труда на рабочих местах
		Владеть (В12): навыками контроля выполнения требований экологически безопасного обращения с отходами, образующимися в процессе функционирования систем и сооружений водоснабжения и водоотведения	Не владеет навыками контроля выполнения требований экологически безопасного обращения с отходами, образующимися в процессе функционирования систем и сооружений водоснабжения и водоотведения	Владеет навыками контроля выполнения требований экологически безопасного обращения с отходами, образующимися в процессе функционирования систем и сооружений водоснабжения и водоотведения, допуская ошибки	Владеет навыками контроля выполнения требований экологически безопасного обращения с отходами, образующимися в процессе функционирования систем и сооружений водоснабжения и водоотведения, допуская незначительные ошибки	Владеет навыками контроля выполнения требований экологически безопасного обращения с отходами, образующимися в процессе функционирования систем и сооружений водоснабжения и водоотведения
	ПКС-6.9. Технический и технологический контроль качества выполнения работ по обслуживанию и ремонту сооружений водоснабжения (водоотведения)	Знать (З13): показатели качества выполнения работ по обслуживанию и ремонту сооружений водоснабжения и водоотведения	Не знает показатели качества выполнения работ по обслуживанию и ремонту сооружений водоснабжения и водоотведения	Знает отдельные показатели качества выполнения работ по обслуживанию и ремонту сооружений водоснабжения и водоотведения	Знает показатели качества выполнения работ по обслуживанию и ремонту сооружений водоснабжения и водоотведения, но допускает незначительные ошибки	Знает показатели качества выполнения работ по обслуживанию и ремонту сооружений водоснабжения и водоотведения
		Уметь (У13): готовить документацию по менеджменту	Не умеет готовить документацию по менеджменту	Умеет готовить документацию по менеджменту качества и	Умеет готовить документацию по менеджменту качества и	Умеет готовить документацию по менеджменту качества 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
ПКС-6.10. Контроль гидравлических режимов работы технологического оборудования системы и сооружений водоснабжения (водоотведения)		качества и типовым методам контроля качества выполнения работ по обслуживанию и ремонту сооружений водоснабжения и водоотведения	качества и типовым методам контроля качества выполнения работ по обслуживанию и ремонту сооружений водоснабжения и водоотведения	типовым методам контроля качества выполнения работ по обслуживанию и ремонту сооружений водоснабжения и водоотведения, допуская ошибки	типовым методам контроля качества выполнения работ по обслуживанию и ремонту сооружений водоснабжения и водоотведения, допуская незначительные ошибки	типовым методам контроля качества выполнения работ по обслуживанию и ремонту сооружений водоснабжения и водоотведения
		Владеть (B13): навыками составления технической и технологической документации, ведения отчетности по утвержденным формам	Не владеет навыками составления технической и технологической документации, ведения отчетности по утвержденным формам	Владеет навыками составления отдельных видов технической и технологической документации, отчетности по утвержденным формам	Владеет навыками составления технической и технологической документации, отчетности по утвержденным формам, допуская незначительные ошибки	Владеет навыками составления технической и технологической документации, отчетности по утвержденным формам
		Знать (314): гидравлические режимы работы технологического оборудования систем и сооружений водоснабжения и водоотведения	Не знает гидравлические режимы работы технологического оборудования систем и сооружений водоснабжения и водоотведения	Знает гидравлические режимы работы отдельных видов технологического оборудования систем и сооружений водоснабжения и водоотведения	Знает гидравлические режимы работы технологического оборудования систем и сооружений водоснабжения и водоотведения, но допускает незначительные ошибки	Знает гидравлические режимы работы технологического оборудования систем и сооружений водоснабжения и водоотведения
		Уметь (U14): осуществлять контроль гидравлических режимов работы технологического оборудования систем и сооружений водоснабжения и водоотведения	Не умеет осуществлять контроль гидравлических режимов работы технологического оборудования систем и сооружений водоснабжения и водоотведения	Умеет осуществлять контроль гидравлических режимов работы отдельных видов технологического оборудования систем и сооружений водоснабжения и водоотведения	Умеет осуществлять контроль гидравлических режимов работы технологического оборудования систем и сооружений водоснабжения и водоотведения, допуская незначительные ошибки	Умеет осуществлять контроль гидравлических режимов работы технологического оборудования систем и сооружений водоснабжения и водоотведения
		Владеть (B14): навыками выполнения расчетов гидравлических режимов работы технологического оборудования систем и	Не владеет навыками выполнения расчетов гидравлических режимов работы технологического оборудования систем и	Владеет навыками выполнения расчетов гидравлических режимов работы отдельных видов технологического оборудования систем и	Владеет навыками выполнения расчетов гидравлических режимов работы технологического оборудования систем и	Владеет навыками выполнения расчетов гидравлических режимов работы технологического оборудования систем 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
		сооружений водоснабжения и водоотведения	сооружений водоснабжения и водоотведения	систем и сооружений водоснабжения и водоотведения	сооружений водоснабжения и водоотведения, допуская незначительные ошибки	сооружений водоснабжения и водоотведения
	ПКС-6.11 Установление возможных причин отказов и аварийных ситуаций на системе водоснабжения (водоотведения)	Знать (315): возможные причины отказов и аварийных ситуаций на системе водоснабжения (водоотведения)	Не знает возможные причины отказов и аварийных ситуаций на системе водоснабжения и водоотведения	Знает возможные причины отказов и аварийных ситуаций на отдельных сооружениях системы водоснабжения	Знает возможные причины отказов и аварийных ситуаций на системе водоснабжения и водоотведения, допуская незначительные ошибки при изложении	Знает возможные причины отказов и аварийных ситуаций на системе водоснабжения и водоотведения
		Уметь (У15): выявлять возможные причины отказов и аварийных ситуаций на системе водоснабжения (водоотведения)	Не умеет выявлять возможные причины отказов и аварийных ситуаций на системе водоснабжения и водоотведения	Умеет выявлять возможные причины отказов и аварийных ситуаций на системе водоснабжения и водоотведения, допуская ошибки	Умеет выявлять возможные причины отказов и аварийных ситуаций на системе водоснабжения и водоотведения, допуская незначительные ошибки	Умеет выявлять возможные причины отказов и аварийных ситуаций на системе водоснабжения и водоотведения
		Владеть (В15): навыками установления возможных причин отказов и аварийных ситуаций на системе водоснабжения (водоотведения)	Не владеет навыками установления возможных причин отказов и аварийных ситуаций на системе водоснабжения и водоотведения	Владеет навыками установления возможных причин отказов и аварийных ситуаций на системе водоснабжения и водоотведения, допуская ошибки	Владеет навыками установления возможных причин отказов и аварийных ситуаций на системе водоснабжения и водоотведения, допуская незначительные ошибки	Владеет навыками установления возможных причин отказов и аварийных ситуаций на системе водоснабжения и водоотведения
	ПКС-6.12. Выбор способов проведения работ по ликвидации аварийных ситуаций на системе водоснабжения (водоотведения)	Знать (316): способы проведения работ по ликвидации аварийных ситуаций на системах водоснабжения и водоотведения	Не знает способы проведения работ по ликвидации аварийных ситуаций на системах водоснабжения и водоотведения	Знает способы проведения работ по ликвидации аварийных ситуаций на системах водоснабжения и водоотведения, но допускает ошибки	Знает способы проведения работ по ликвидации аварийных ситуаций на системах водоснабжения и водоотведения, но допускает незначительные ошибки	Знает способы проведения работ по ликвидации аварийных ситуаций на системах водоснабжения и водоотведения
		Уметь (У16): выбирать способы проведения работ по ликвидации аварийных ситуаций на	Не умеет выбирать способы проведения работ по ликвидации аварийных ситуаций на	Умеет выбирать способы проведения работ по ликвидации аварийных ситуаций на системах	Умеет выбирать способы проведения работ по ликвидации аварийных ситуаций на системах	Умеет выбирать способы проведения работ по ликвидации аварийных ситуаций на системах

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
		системах водоснабжения и водоотведения	системах водоснабжения и водоотведения	водоснабжения и водоотведения, допускает ошибки	водоснабжения и водоотведения, допускает незначительные ошибки	водоснабжения и водоотведения
		Владеть (B16): навыками планирования работ по ликвидации аварийных ситуаций на системах водоснабжения и водоотведения	Не владеет навыками планирования работ по ликвидации аварийных ситуаций на системах водоснабжения и водоотведения	Владеет навыками планирования работ по ликвидации аварийных ситуаций на системах водоснабжения и водоотведения, допускает ошибки	Владеет навыками планирования работ по ликвидации аварийных ситуаций на системах водоснабжения и водоотведения, допускает незначительные ошибки	Владеет навыками планирования работ по ликвидации аварийных ситуаций на системах водоснабжения и водоотведения

КАРТА

обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: **Эксплуатация систем водоснабжения и водоотведения**Код, направление подготовки: **08.03.01 Строительство**Направленность (профиль): **Водоснабжение и водоотведение**

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	2	3	4	5	6
1	Журавлева, И. В. Эксплуатация систем водоснабжения и водоотведения : учебное пособие / И. В. Журавлева. — Воронеж : Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 137 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPRBOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/55067.html	ЭР*	60	100	+
2	Соколов, Л. И. Безопасность жизнедеятельности при эксплуатации систем и сооружений водоснабжения и водоотведения : учебное пособие / Л. И. Соколов. — Москва : Инфра-Инженерия, 2018. — 136 с. — ISBN 978-5-9729-0247-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPRBOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/78252.html	ЭР*	60	100	+
3	Павлинова, И. И. Совершенствование методов биотехнологии в строительстве и эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения / И. И. Павлинова, Л. С. Алексеев, М. А. Неверова. — Москва : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 148 с. — ISBN 978-5-7264-0802-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPRBOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/23741.html	ЭР*	60	100	+
4	Эксплуатация систем водоснабжения и водоотведения: методические указания к выполнению контрольной работы для обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 Строительство профиль «Водоснабжение и водоотведение» заочной формы обучения / ТИУ ; сост. М. М. Валова. - Тюмень : ТИУ, 2016. - 26 с. - Режим доступа: http://webirbis.tsogu.ru/	ЭР*	60	100	+

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

Заведующий кафедрой ВиВ Сидоренко О.В. Сидоренко

« 06 » 06 2019 г.

Директор БИК _____ Д.Х. Каюкова

« 06 » 06 2019 г.



Содержание БИК Сидоренко И.И. Байнбергер

КАРТА

обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина Эксплуатация систем водоснабжения и водоотведения

Код, направление подготовки 08.03.01 Строительство,

Направленность (профиль): Водоснабжение и водоотведение

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Кадысева, А. А. Эксплуатация систем водоснабжения и водоотведения : учебное пособие / А. А. Кадысева, И. Г. Ушакова, С. А. Анисимова. — Омск : Омский ГАУ, 2015. — 76 с. — ISBN 978-5-89764-481-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/64857	ЭР*	20	БИК	+
2	Эксплуатационная надежность гидротехнических сооружений : учебное пособие / Ф. К. Абдразаков, Т. А. Панкова, О. В. Михеева, С. С. Орлова. — Саратов : Саратовский ГАУ, 2018. — 142 с. — ISBN 978-5-9999-2968-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/137525 .	ЭР*	20	БИК	+
3	Орлов, В. А. Трубопроводные сети. Автоматизированное сопровождение проектных разработок : учебное пособие / В. А. Орлов. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 160 с. — ISBN 978-5-8114-1584-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/168763	ЭР*	20	БИК	+

*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.

Библиотека Сидоренко И.И. Вайнбергер

Лист дополнения и изменения
к рабочей учебной программе по дисциплине
Эксплуатация систем водоснабжения и водоотведения
направление: 08.03.01 Строительство
направленность (профиль): Водоснабжение и водоотведение
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


С.В. Максимова

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
«30» 08 2021г.

 О.В. Сидоренко