

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ**  
государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Са-  
марской области «Тольяттинский политехнический колледж»  
(ГБПОУ СО «ТПК»)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.02 Эксплуатация сетей и сооружений  
водоснабжения и водоотведения**

**Специальность 08.02.04 «Водоснабжение и водоотведение»**

Тольятти, 2021

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 08.02.04 Водоснабжение и водоотведение, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от «10» января 2018г. № 3.

<b>08.02.04</b>	<b>«Водоснабжение и водоотведение»</b>
код	наименование специальности (профессии)

Организация-разработчик: ГБПОУ СО «Тольяттинский политехнический колледж»

Разработчики:

Михайленко Светлана Сергеевна., методист учебно-производственного отделения  
Ф.И.О., учебная степень, звание, должность

Усманова Елена Александровна., преподаватель  
Ф.И.О., учебная степень, звание, должность

Никишева Светлана Георгиевна., преподаватель  
Ф.И.О., учебная степень, звание, должность

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1. Паспорт программы профессионального модуля	4
2. Результаты освоения профессионального модуля	6
3 Структура и содержание профессионального модуля	12
4 Условия реализации профессионального модуля	27
5 Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	32
6. Приложения	37
7. Лист актуализации рабочей программы	49

## 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### ПМ.02 Эксплуатация сетей и сооружений водоснабжения и водоотведения

#### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее - программа ПМ) является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности **08.02.04 Водоснабжение и водоотведение** базовой подготовки, разработанной в ГБПОУ СО «ТПК» в части освоения основного вида деятельности (ВД): **Эксплуатация сетей и сооружений водоснабжения и водоотведения**

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области организации и проведении работ по эксплуатации сооружений и сетей водоснабжения и водоотведения, очистке природных и сточных вод при наличии среднего (полного) общего образования. Опыт работы не требуется

#### 1.2. Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля:

##### Базовая часть

С целью овладения указанным видом деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

##### **иметь практический опыт:**

- эксплуатации сетей водоснабжения и водоотведения;

##### **уметь:**

- обеспечить безотказную и эффективную работу систем водоснабжения и водоотведения;
- внедрять передовые технологии при строительстве, эксплуатации и реконструкции систем водоснабжения и водоотведения;
- определять и анализировать основные технико-экономические показатели.

##### **знать:**

- эксплуатацию сооружений и оборудования систем водоснабжения и водоотведения;
- элементы автоматических устройств, методы измерений, устройство контрольно-измерительных приборов технологического контроля;
- основные принципы автоматизации элементов систем водоснабжения и водоотведения;
- методику определения основных технико-экономических показателей
- способы повышения эффективности работы элементов систем водоснабжения и водоотведения;
- энергосберегающие технологии;
- требования охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности.

Вариативная часть – не предусмотрено

**1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля**

<b>Вид учебной программы</b>	<b>Объём часов</b>
<b>Объём образовательной нагрузки (всего)</b>	<b>478</b>
<b>Учебная нагрузка обучающихся</b>	<b>242</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	<b>172</b>
лабораторные занятия и практические занятия	<b>70</b>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>2</b>
<b>Консультации</b>	<b>12</b>
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>6</b>
Учебная практика	<b>36</b>
Производственная практика	<b>180</b>

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом деятельности **Эксплуатация сетей и сооружений водоснабжения и водоотведения**, в том числе профессиональными компетенциями (ПК), указанными в ФГОС по специальности 08.02.04 Водоснабжение и водоотведение:

Код	Наименование результата обучения
ПК 2.1	Эксплуатировать сети и сооружения водоснабжения и водоотведения
ПК 2.2	Оценивать техническое состояние систем и сооружений водоснабжения и водоотведения
ПК 2.3	Контролировать соблюдение технологических режимов природоохранных объектов, сбросов сточных вод, соблюдение экологических стандартов и нормативов
ПК 2.4	Планировать обеспечение работ в условиях нестандартных ситуаций

В процессе освоения ПМ студенты должны овладеть общими компетенциями (ОК):

Код	Наименование результата обучения
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие..
ОК 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
ОК 11	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1 Тематический план профессионального модуля Эксплуатация сетей и сооружений водоснабжения и водоотведения

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)							Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Консультации	Промежуточная аттестация	Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов часов (если предусмотрена рассредоточенная практика)
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов				
1	2	3	4	5	6	7	8			9	10
ПК 2.1-2.4 ОК01-ОК07 ОК09-ОК11	Раздел 1 Организация видов работ при эксплуатации строительных объектов	256	242	70	0	2	0	12	6	0	0
	Производственная практика (по профилю специальности), часов	180							2		178
	Учебная практика	36							2	34	
	Квалификационный экзамен	6						0	6		
	Всего:	478	242			2		12	10	34	178

## 3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
1	2		3	4	5
<b>ПМ.02 Эксплуатация сетей и сооружений водоснабжения и водоотведения</b>				<b>478</b>	
<b>МДК 02.01 Эксплуатация оборудования и автоматизация систем водоснабжения и водоотведения</b>				<b>478</b>	
	<b>Раздел 1. Охрана Труда</b>				
	1.	<b>Безопасность труда</b> Основные понятия и терминология безопасности труда. Негативные факторы. Опасность производственной среды. Аксиома потенциальной опасности жизнедеятельности. Риск трудовой деятельности. Понятия травмы, несчастного случая, профессионального заболевания. Безопасность труда и основные мероприятия безопасности труда. Основные задачи охраны труда	Кабинет эксплуатации сетей и сооружений водоснабжения и водоотведения	2	ПК 2.4 ОК01-ОК07 ОК09-ОК11
	2	<b>Идентификация и воздействие на человека негативных факторов производственной среды</b> Классификация и номенклатура негативных факторов. Основные стадии идентификации негативных производственных факторов. Классификация опасных и вредных производственных факторов. Источники опасных и вредных производственных факторов различного вида на производстве. Опасные и вредные виды работ. Источники и характеристики негативных факторов и их воздействие на человека. Опасные механические факторы. Физические негативные факторы. Химические негативные факторы (вредные вещества) – их классификация и нормирование. Опасные факторы комплексного характера.	Кабинет эксплуатации сетей и сооружений водоснабжения и водоотведения	4	ПК 2.4 ОК01-ОК07 ОК09-ОК11
	3	<b>Защита человека от вредных и опасных производственных факторов</b> Защита человека от физических негативных факторов. Методы и средства обеспечения электробезопасности. Защита человека от химических и биологических негативных факторов. Защита человека от опасности механического травмирования. Защита человека от опасных факторов комплексного характера.	Кабинет эксплуатации сетей и сооружений водоснабжения и водоотведения	4	ПК 2.4 ОК01-ОК07 ОК09-ОК11

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
	4	<b>Обеспечение комфортных условий для трудовой деятельности</b> Микроклимат помещений. Механизмы теплообмена между человеком и окружающей средой. Влияние климата на здоровье человека. Терморегуляция организма человека. Гигиеническое нормирование параметров микроклимата. Методы обеспечения комфортных климатических условий в рабочих помещениях. Освещение. Характеристики освещения и световой среды. Виды освещения и его нормирование. Искусственные источники света и светильники. Организация рабочего места для создания комфортных зрительных условий. Расчет освещения	Кабинет эксплуатации сетей и сооружений водоснабжения и водоотведения	4	ПК 2.4 ОК01-ОК07 ОК09-ОК11
	5	<b>Психофизиологические и эргономические основы</b> Психофизиологические основы безопасности труда. Психические процессы, свойства и состояния, влияющие на безопасность труда. Виды и условия трудовой деятельности. Основные психические причины травматизма. Эргономические основы безопасности труда. Антропометрические, сенсомоторные и энергетические характеристики человека. Организация рабочего места оператора с точки зрения эргономических требований	Кабинет эксплуатации сетей и сооружений водоснабжения и водоотведения	4	ПК 2.4 ОК01-ОК07 ОК09-ОК11
	6	<b>Управление безопасностью труда</b> Правовые, нормативные и организационные основы безопасности труда. Структура системы стандартов безопасности труда Госстандарта России. Организационные основы безопасности труда. Экономические механизмы управления безопасностью труда. Социально-экономическое значение, экономический механизм и источники финансирования охраны труда. Экономические последствия (ущерб) от производственного травматизма и профессиональных заболеваний. Экономический эффект и экономическая эффективность мероприятий по обеспечению требований охраны и улучшению условий труда.	Кабинет эксплуатации сетей и сооружений водоснабжения и водоотведения	4	ПК 2.4 ОК01-ОК07 ОК09-ОК11
	7	<b>Первая помощь пострадавшим</b> Принципы оказания первой помощи пострадавшим. Основные приемы.	Кабинет эксплуатации сетей и сооружений водоснабжения и водоотведения.	2	ПК 2.4 ОК01-ОК07 ОК09-ОК11
		<b>Раздел 2 Эксплуатация сетей и сооружений водоснабжения и водоотведения</b>			
	8	<b>Общие положения по эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения</b>	Кабинет эксплуатации сетей и сооружений	4	1

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
	<p>Решение государственных органов о рациональном использовании водных ресурсов. Задачи службы эксплуатации водопроводно-канализационных систем. Техническая и хозяйственная характеристика систем водоснабжения и водоотведения населенных мест. Организация эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения, основные задачи. Санитарные мероприятия на территории зон поверхностных и подземных источников водоснабжения, площадки водопроводных сооружений, водоводов, канализационных сооружений.</p> <p>Основные задачи диспетчеризации и структура диспетчерской службы. АСУ в системах водоснабжения и водоотведения. Организация работы диспетчерской и аварийно-ремонтной служб. Лаборатория автоматики и контроля.</p>	водоснабжения и водоотведения		
9	<p><b>Надежность систем при эксплуатации</b></p> <p>Основные понятия теории надежности, цели и задачи. Понятие отказа в теории надежности, классификация отказов. Комплексные показатели эксплуатационной надежности. Методы расчета надежности и периодичности технического обслуживания. Краткая характеристика методов повышения надежности систем. Техническое обслуживание систем и их надежность.</p>	Кабинет эксплуатации сетей и сооружений водоснабжения и водоотведения	4	ПК 2.1-2.4 ОК01-ОК07 ОК09-ОК11
10	<p><b>Эксплуатация водозаборов, водоводов и водопроводных сетей</b></p> <p>Эксплуатация источников водоснабжения и водозаборных сооружений. Содержание источников воды. Правила обслуживания водозаборных сооружений из поверхностных и подземных источников. Методика оценки работы водозабора</p>	Кабинет эксплуатации сетей и сооружений водоснабжения и водоотведения	4	ПК 2.1-2.4 ОК01-ОК07 ОК09-ОК11
11	<p><b>Эксплуатация водоводов, водопроводных сетей и сетевых сооружений</b></p> <p>Организация службы сети. Работы по содержанию и ремонту сети. Методика определения коэффициента сопротивления и степени застоя труб. Аварийный ремонт сети. Неисправности в сетях и способы их устранения. Способы обнаружения утечек на водоводах и водопроводных сетях. Особые случаи эксплуатации сети. Правила эксплуатации сетевых сооружений</p>	Кабинет эксплуатации сетей и сооружений водоснабжения и водоотведения.	8	ПК 2.1-2.4 ОК01-ОК07 ОК09-ОК11
12	<p><b>Эксплуатация очистных сооружений водопровода</b></p> <p>Правила эксплуатации сооружений по осветлению и обесцвечиванию воды. Общие положения по обслуживанию станций. Отчетность. Правила эксплуатации реагентных цехов, смесителей, камер</p>	Кабинет эксплуатации сетей и сооружений водоснабжения и водоотведения	8	ПК 2.1-2.4 ОК01-ОК07 ОК09-ОК11

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
		хлопьеобразования, сооружений по отстаиванию воды, фильтров и контактных осветлителей. Методика расчета потребности реагентов.			
	13	<b>Правила эксплуатации установок по обеззараживанию воды</b> Правила эксплуатации установок по обеззараживанию воды газообразным хлором, гипохлоритом натрия, озоном, ионами тяжелых металлов, ультрафиолетовыми лучами, ультразвуком.	Кабинет эксплуатации сетей и сооружений водоснабжения и водоотведения	4	ПК 2.1-2.4 ОК01-ОК07 ОК09-ОК11
	14	<b>Правила эксплуатации сооружений по удалению из воды железа, марганца, кремния, фтора, углекислоты</b> Правила эксплуатации сооружений при стабилизации воды. Эксплуатация сооружений по обесфториванию воды. Эксплуатация сооружений по удалению из воды железа, марганца, кремния.	Кабинет эксплуатации сетей и сооружений водоснабжения и водоотведения	4	ПК 2.1-2.4 ОК01-ОК07 ОК09-ОК11
	15	<b>Эксплуатация сетей водоотведения</b> Организация эксплуатации сети водоотведения. Организация эксплуатации сети водоотведения. Техническая документация. Правила пользования сетями водоотведения. Технический надзор за строительством и приемка сети водоотведения в эксплуатацию. Методика обработки результатов испытания трубопровода сети водоотведения на герметичность.	Кабинет эксплуатации сетей и сооружений водоснабжения и водоотведения	4	ПК 2.1-2.4 ОК01-ОК07 ОК09-ОК11
	16	<b>Правила эксплуатации и сооружений на сети</b> Правила технической эксплуатации сети и сетевых сооружений. Эксплуатация тоннельных коллекторов. Эксплуатация дюкеров.	Кабинет эксплуатации сетей и сооружений водоснабжения и водоотведения	4	ПК 2.1-2.4 ОК01-ОК07 ОК09-ОК11
	17	<b>Эксплуатация очистных сооружений сетей водоотведения</b> Общие положения эксплуатации очистных сооружений водоотведения. Условия работы очистных сооружений городской сети водоотведения. Предельно допустимая концентрация вредных веществ для биологической очистки. Роль химико-технологического контроля при эксплуатации сооружений по очистке городских сточных вод. Перечень показателей химико-технологического контроля. Организация отбора проб. Техническая документация и отчетность.	Кабинет эксплуатации сетей и сооружений водоснабжения и водоотведения	4	ПК 2.1-2.4 ОК01-ОК07 ОК09-ОК11
	18	<b>Эксплуатация оборудования и сооружений механической очистки сточных вод</b> Основной рабочий параметр решеток. Оценка эффективности работы решеток, методика расчета эффективности и пути ее повышения. Правила эксплуатации решеток. Утилизация снятых с решеток отбросов. Влияние агрегатного состояния песка и гидравлического режима на работу песколовок. Критерии оценки эффективности ра-	Кабинет эксплуатации сетей и сооружений водоснабжения и водоотведения	6	ПК 2.1-2.4 ОК01-ОК07 ОК09-ОК11

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
		боты сооружения, методика их расчета. Правила обслуживания горизонтальных песколовков. Методы интенсификации работы песколовков. Соответствие параметров осветления сточных вод в первичных отстойниках проектному технологическому режиму. Правила обслуживания отстойников всех типов. Причины ухудшения работы отстойников всех типов и способы устранения этих причин			
	19	<b>Эксплуатация оборудования и сооружений биологической очистки</b> сточных вод Факторы, влияющие на процесс биологической регенерации почвенных структур. Правила эксплуатации полей фильтрации. Режим работы биологических прудов. Причины нарушения нормальной работы сооружений и пути их устранения. Правила эксплуатации биологических прудов в летний и зимний периоды года. Биофильтры. Методы, определяющие удерживающую способность биофильтров. Причины, вызывающие несоответствие качества очищенной воды проектным данным. Меры оперативного воздействия для устранения неблагоприятных факторов в работе биофильтров. Неисправности оборудования биофильтров и их ремонт. Правила технической эксплуатации капельных и высоконагружаемых биофильтров. Правила эксплуатации биофильтров с пластмассовой загрузкой. Основная задача эксплуатации аэротенков. Методика расчета изменения нагрузки на аэротенк и на ил при изменении процента регенерации. Эксплуатация аэрационного оборудования. Неисправности в работе аэротенков и пути их устранения. Правила эксплуатации аэротенков. Правила эксплуатации вторичных отстойников всех типов.	Кабинет эксплуатации сетей и сооружений водоснабжения и водоотведения	6	ПК 2.1-2.4 OK01-OK07 OK09-OK11
	20	<b>Эксплуатация оборудования и сооружений обеззараживания, обезвоживания и сушки осадков</b> Правила технической эксплуатации метантенков. Условия работы осветлителей-перегнивателей. Правила эксплуатации осветлителей-перегнивателей, условия их работы. Условия работы двухъярусных отстойников. Правила эксплуатации двухъярусных отстойников. Условия обезвоживания осадков на вакуум-фильтрах. Правила технической эксплуатации вакуум-фильтра. Оценка производительности вакуум-фильтров и методика ее расчета. Эксплуатация центрифуг. Эксплуатация сооружений сушки осадков.	Кабинет эксплуатации сетей и сооружений водоснабжения и водоотведения	4	ПК 2.1-2.4 OK01-OK07 OK09-OK11
	21	<b>Организация эксплуатации насосных станций</b> Эксплуатация насосных станций и насосных агрегатов. Общие по-	Кабинет эксплуатации сетей и сооружений	6	ПК 2.1-2.4 OK01-OK07

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
		ложения по эксплуатации насосных агрегатов и насосных станций. Правила технической эксплуатации насосов и насосной станции.	водоснабжения и водоотведения		ОК09-ОК11
	22	<b>Эксплуатация воздухоудельных установок</b> Оборудование воздухоудельных станций. Эксплуатация устройств для забора, очистки и подачи воздуха. Правила технической эксплуатации воздухоудельных машин. Методика суточного контроля работы воздухоудельных машин.	Кабинет эксплуатации сетей и сооружений водоснабжения и водоотведения	2	ПК 2.1-2.4 ОК01-ОК07 ОК09-ОК11
		<b>Раздел 3 Принципы бережливого производства.</b>			
	23	Бережливое производство как система организации производственных и вспомогательных процессов. Понятие ценности продукта и понятие издержек в системе бережливого производства. Процессы и операции в системе бережливого производства. Семь видов издержек, согласно концепции бережливого производства. Причины образования издержек (потерь). Содержание пяти стадий бережливого производства. Принцип достижения максимального качества, выявление и решение проблем на самых ранних стадиях их возникновения. Принцип формирования долгосрочного взаимодействия с потребителем посредством деления информации, затрат и рисков. Принцип гибкости системы. Принцип автономизации. Принцип «точно вовремя». Командная работа в рамках реализации принципа бережливого производства. Организация процессов какова задача работников всех уровней.	Кабинет эксплуатации сетей и сооружений водоснабжения и водоотведения	2	ОК01-ОК07
	24	<b>Инструменты бережливого производства.</b> Метод 5С. Содержание шагов «сортировка», «соблюдение порядка», «содержание в чистоте», «стандартизация». «совершенствование». Назначение каждого из шагов в рамках идеологии сокращения потерь. Карточки «канбан». Философия кайдзен. Метод «5 почему». Понятие первопричины (глубинной причины) существования проблемы. Соотношение 5W=1P в примерах (минус кейсы). Практика бережливого производства: демонстрационные кейсы	Кабинет эксплуатации сетей и сооружений водоснабжения и водоотведения	5	ОК09-ОК11
		<b>Раздел 4 Реконструкция систем Виб</b>			
	25	Современное техническое состояние систем водоснабжения и водоотведения в России, необходимость их реконструкции. Терминология в области реконструкции. Основные требования к проектам реконструкции. Общность и различия в подходах к разработке стратегии восстановления городских водопроводных и водо-	Кабинет эксплуатации сетей и сооружений водоснабжения и водоотведения	4	ПК 2.1-2.4 ОК01-ОК07 ОК09-ОК11

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
		отводящих сетей. Специфика прокладки водопроводных и водоотводящих сетей, прокладки сетей под землей, режимы их работы и условия эксплуатации. Обстоятельства Современные методы бестраншейного восстановления трубопроводов, влияющие на надежность и эффективность их работы.			
	26	Диагностика состояния подземных трубопроводов Методы визуального и визуально-инструментального обследования. Задачи инспекционного диагностического контроля состояния подземных трубопроводов с помощью современных телесистем. Устройство телероботов и технология съемки. Условия применения телеконтроля водопроводных и водоотводящих сетей.	Кабинет эксплуатации сетей и сооружений водоснабжения и водоотведения	2	ПК 2.1-2.4 ОК01-ОК07 ОК09-ОК11
	27	<b>Современные методы восстановления трубопроводов и анализ их возможностей</b> Понятия о бестраншейных технологиях восстановления аварийных и прокладки новых трубопроводов. Их преимущества перед открытым способом ремонта, реконструкции и строительства подземных трубопроводов любого назначения. Виды внутренних защитных покрытий трубопроводов. Методы санации водопроводных и водоотводящих сетей, их преимущества и недостатки	Кабинет эксплуатации сетей и сооружений водоснабжения и водоотведения	4	ПК 2.1-2.4 ОК01-ОК07 ОК09-ОК11
	28	<b>Реконструкция водозаборных и очистных сооружений природных вод</b> Мероприятия по повышению эффективности работы русловых и береговых водозаборов. Анализ работы водозаборов, реконструкция оголовков, внедрение погруженных насосных агрегатов, увеличение производительности водозаборов без изменения диаметра самотечных линий.	Кабинет эксплуатации сетей и сооружений водоснабжения и водоотведения	2	ПК 2.1-2.4 ОК01-ОК07 ОК09-ОК11
	29	<b>Повышение эффективности процесса коагуляции</b> Применение новых типов эффективных реагентов, внедрение автоматизированных систем дозирования реагентов. Улучшение условий смешения коагулянтов с обрабатываемой водой. Методика расчета механического смесителя. Реконструкция существующих камер хлопьеобразования в контактные, рециркуляционные, тонкослойные и тонкослойно-эжекционные.	Кабинет эксплуатации сетей и сооружений водоснабжения и водоотведения	2	ПК 2.1-2.4 ОК01-ОК07 ОК09-ОК11
	30	<b>Интенсификация работы сооружений осветления воды</b> Дооборудование отстойников и осветлителей тонкослойными эле-	Кабинет эксплуатации сетей и сооружений	4	ПК 2.1-2.4 ОК01-ОК07

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
		ментами, использование метода рециркуляции осадка в конструкциях осветлителей. Характеристика работы различных дренажных систем скорых фильтров. Мероприятия по улучшению работы фильтров: восстановление высоты фильтрующей загрузки до проектной; наращивание высоты желобов, использование для загрузки фильтров различных фильтрующих материалов с более развитой, чем у песка поверхностью; осуществление контактной коагуляции; использование различных конструкций безгравийных дренажных систем.	водоснабжения и водоотведения		ОК09-ОК11
	31	<b>Реконструкция сооружений с изменением технологии очистки</b> Очистка воды от антропогенных загрязнений путем озонирования и сорбции. Схемы реактивации активированного угля. Технология с использованием природного биоценоза и сооружений с носителями прикрепленной микрофлоры. Технология, основанная на биосорбции с использованием эжекции воздуха, псевдооживленного и стационарного слоя активного угля, нашедшая применение в конструкции биосорберов.	Кабинет эксплуатации сетей и сооружений водоснабжения и водоотведения	4	ПК 2.1-2.4 ОК01-ОК07 ОК09-ОК11
	32	<b>Реконструкция очистных сооружений сточных вод</b> Повышение эффективности работы сооружений механической очистки. Замена ручных и механических решеток на решетки нового поколения - ступенчатые. Методы интенсификации работы отстойников: гидродинамические, технологические, химические и физические.	Кабинет эксплуатации сетей и сооружений водоснабжения и водоотведения	4	ПК 2.1-2.4 ОК01-ОК07 ОК09-ОК11
	33	<b>Реконструкция сооружений биологической очистки и доочистки сточных вод</b> Схемы реконструкции станций биофильтрации. Методы интенсификации работы биофильтров. Варианты реконструкции биофильтров. Использование современных материалов в конструкциях аэрационных систем. Основные направления интенсификации работы аэрационных сооружений. Улучшение работы вторичных отстойников за счет низкоградиентного перемешивания и осветления в тонком слое. Биореакторы доочистки, использование в них полимерных элементов типа «Контур», «Водоросль», «Поливом» и других материалов.	Кабинет эксплуатации сетей и сооружений водоснабжения и водоотведения	4	ПК 2.1-2.4 ОК01-ОК07 ОК09-ОК11
	34	<b>Региональные особенности реконструкции систем водоснабжения и водоотведения</b> Краткая характеристика состояния систем водоснабжения и водоот-	Кабинет эксплуатации сетей и сооружений водоснабжения и водо-	6	ПК 2.1-2.4 ОК01-ОК07 ОК09-ОК11

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
		ведения региона. Краткая характеристика состояния систем водоснабжения и водоотведения региона. Применение новых материалов, оборудования, энергосберегающих технологий в практике работы водоканала.	отведения		
		<b>Раздел 5 Автоматизация систем водоснабжения и водоотведения</b>			
	35	<b>Основы метрологии</b> Основные понятия метрологии. Средства и методы измерений.	Кабинет эксплуатации сетей и сооружений водоснабжения и водоотведения	4	ПК 2.1-2.4 ОК01-ОК07 ОК09-ОК11
	36	<b>Контрольно-измерительные приборы</b> Приборы для измерения температуры, давления и разрежения. Приборы для измерения расхода жидкости и газа, контроля качественных параметров питьевых, сточных вод и газов. Измерение уровня жидкости и осадков, образующихся при очистке природных и сточных вод.	Кабинет эксплуатации сетей и сооружений водоснабжения и водоотведения	6	ПК 2.1-2.4 ОК01-ОК07 ОК09-ОК11
	37	<b>Автоматическое регулирование и регуляторы</b> Основные понятия и определения. Регуляторы давления прямого действия. Регуляторы давления непрямого действия. Электронные регуляторы. Исполнительные механизмы и регулирующие органы.	Кабинет эксплуатации сетей и сооружений водоснабжения и водоотведения	6	ПК 2.1-2.4 ОК01-ОК07 ОК09-ОК11
	38	<b>Автоматизация систем водоснабжения и водоотведения</b> Правила выполнения функциональных схем автоматизации. Автоматизация работы насосных и воздухоподводящих станций. Автоматизация систем водоснабжения. Автоматизация работы сооружений водоотведения.	Кабинет эксплуатации сетей и сооружений водоснабжения и водоотведения	8	ПК 2.1-2.4 ОК01-ОК07 ОК09-ОК11
	39	<b>Автоматизированные системы управления технологическими процессами в водопроводном и канализационном хозяйствах</b> Общие понятия об автоматизированных системах управления технологическими процессами (АСУТП) в водопроводном и канализационном хозяйствах. Функции и структура автоматизированных систем управления. Техничко-экономическая эффективность автоматизации технологических процессов в системах водоснабжения и водоотведения. Элементы систем телемеханизации: каналы связи, их назначение.	Кабинет эксплуатации сетей и сооружений водоснабжения и водоотведения.	9	ПК 2.1-2.4 ОК01-ОК07 ОК09-ОК11
	<b>Лабораторные работы</b>			<b>8</b>	
	1	Расчет искусственного освещения производственного помещения.			
	2	Изучение работы водомера	Учебный полигон		

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
	3	Изучение устройства, принцип работы РДВ.	Учебный полигон		
	4	Изучение конструкции, принцип работы регуляторов непрямого действия.	Учебный полигон		
	<b>Практические занятия</b>			<b>62</b>	
	1	Расчет транспортного шума в жилой застройке	Кабинет эксплуатации сетей и сооружений водоснабжения и водоотведения		
	2	Расчет потребного воздухообмена при общеобменной вентиляции	Кабинет эксплуатации сетей и сооружений водоснабжения и водоотведения		
	3	Составление акта по форме Н-1	Кабинет эксплуатации сетей и сооружений водоснабжения и водоотведения		
	4	Организация работы аварийно-диспетчерской службы Изучение работы АДС действующего производственного управления водопроводно-канализационного хозяйства.	Кабинет эксплуатации сетей и сооружений водоснабжения и водоотведения		
	5	Вычисление коэффициента сопротивления и степени зарастания водопроводных труб по методу экспериментальных определений с двумя манометрами Решение задачи на определение коэффициента сопротивления и степени зарастания водопроводных труб, используя методику. Сделать заключение о состоянии трубопровода.	Кабинет эксплуатации сетей и сооружений водоснабжения и водоотведения		
	6	Оценка состояния действующей водопроводной сети Обход по трассе водопроводных линий с проверкой наличия координатных таблиц, а также наличия и состояния крышек колодцев и прочих сетевых устройств; выявление провалов мостовых у колодцев и на трассе водопроводной линии, течей и прочих неисправностей. Осмотр уличных водозаборов. Составление заключения о состоянии водопроводной сети.	Кабинет эксплуатации сетей и сооружений водоснабжения и водоотведения		
	7	Расчет годовой потребности станции водоподготовки в реагентах Решить задачу на определение годового количества реагентов для водоочистой станции, используя методику расчета.	Кабинет эксплуатации сетей и сооружений водоснабжения и водо-		

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
			отведения		
	8	Состав сооружений станций водоподготовки из поверхностного источника воды Изучение работы сооружений станции на действующем предприятии водоподготовки	Кабинет эксплуатации сетей и сооружений водоснабжения и водотоотведения		
	9	Состав сооружений водозабора Изучение работы сооружений водозабора и организации их эксплуатации на действующем производстве.	Кабинет эксплуатации сетей и сооружений водоснабжения и водотоотведения		
	10	Изучение состояния действующей сети водоотведения Обход по трассе сети водоотведения с проверкой наличия координатных таблиц, а также наличия и состояния крышек колодцев; выявление провалов мостовых у колодцев и на трассе сети водоотведения, течей через колодцы сети и прочих неисправностей. Составление заключения о техническом состоянии сети.	Кабинет эксплуатации сетей и сооружений водоснабжения и водотоотведения		
	11	Техническая документация на действующие сооружения Составление технического паспорта на действующий участок сети водоотведения	Кабинет эксплуатации сетей и сооружений водоснабжения и водотоотведения		
	12	Определение эффективности работы сооружений механической очистки Решение задач на определение эффективности работы решеток, песколовок или первичных отстойников и проанализировать их работу.	Кабинет эксплуатации сетей и сооружений водоснабжения и водотоотведения		
	13	Работа сооружений по обезвоживанию осадков сточных вод Изучение работы действующего цеха очистной станции по обезвоживанию осадков сточных вод. Составление отчета по экскурсии.	Кабинет эксплуатации сетей и сооружений водоснабжения и водотоотведения		
	14	Работа насосной станции Изучение работы действующей насосной станции из любой системы ВКХ.	Кабинет эксплуатации сетей и сооружений водоснабжения и водотоотведения		
	15	Выбор первоочередного и приоритетных объектов реновации на водопроводных сетях. По заданным факторам влияющим на работу данного участка трубопровода составить паспорт ранжирования участка по балльной системе и провести ранжирование участков.	Кабинет эксплуатации сетей и сооружений водоснабжения и водотоотведения		

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
	16	Выбор первоочередного и приоритетных объектов реновации на водоотводящих сетях. По заданным факторам влияющим на работу данного участка трубопровода составить паспорт ранжирования участка по балльной системе и провести ранжирование участков.	Кабинет эксплуатации сетей и сооружений водоснабжения и водоотведения		
	17	Изучение современных способов бестраншейной прокладки трубопроводов в городских условиях. Анализ применяемых способов прокладки трубопроводов на действующем объекте	Кабинет эксплуатации сетей и сооружений водоснабжения и водоотведения		
	18	Изучение способов реновации трубопроводов на действующем предприятии Анализ применяемых способов реновации трубопроводов на действующем объекте	Кабинет эксплуатации сетей и сооружений водоснабжения и водоотведения		
	19	Увеличение производительности очистных сооружений при использовании тонкослойных модулей. Провести необходимые расчеты и определить увеличение производительности очистной станции	Кабинет эксплуатации сетей и сооружений водоснабжения и водоотведения		
	20	Оценка эффективности работы очистных сооружений Провести оценку эффективности работы отдельных элементов очистных сооружений	Кабинет эксплуатации сетей и сооружений водоснабжения и водоотведения		
	21	Знакомство с мероприятиями по повышению эффективности работы системы водоснабжения Анализ выполненных мероприятий на действующем объекте и оценка их эффективности.	Кабинет эксплуатации сетей и сооружений водоснабжения и водоотведения		
	22	Знакомство с мероприятиями по повышению эффективности работы системы водоотведения Анализ выполненных мероприятий на действующем объекте и оценка их эффективности.	Кабинет эксплуатации сетей и сооружений водоснабжения и водоотведения		
	23	Изучение принципа действия приборов для измерения температуры	Кабинет эксплуатации сетей и сооружений водоснабжения и водоотведения.		
	24	Функциональные схемы автоматизации.	Кабинет эксплуатации сетей и сооружений водоснабжения и водоотведения.		

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
	25	Автоматизация работы насосной станции.	Кабинет эксплуатации сетей и сооружений водоснабжения и водоотведения.		
	26	Автоматизация систем водоснабжения и водоотведения на действующем предприятии	Кабинет эксплуатации сетей и сооружений водоснабжения и водоотведения.		
	27	Автоматизация работы очистных сооружений.	Кабинет эксплуатации сетей и сооружений водоснабжения и водоотведения.		
<p align="center"><b>Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 02.</b></p> <p>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).</p> <p>Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите.</p> <p>Самостоятельное изучение правил выполнения чертежей и технологической документации по ЕСКД и ЕСТП.</p>				2	
<p align="center"><b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b></p> <p>1 Условные обозначения приборов и средств автоматизации в схемах.</p> <p>2 Схема организации эксплуатационного района в системе ВКХ.</p> <p>3 Особенности эксплуатации ливневой водоотводящей сети.</p>					
<b>21 Учебная практика</b>				36	
<p><b>Производственная практика (по профилю специальности)</b></p> <p><b>Виды работ</b></p> <p>Эксплуатировать сети и сооружения водоснабжения и водоотведения</p> <p>Контролировать соблюдение технологических режимов природоохранных объектов, сбросов сточных вод, соблюдение экологических стандартов и нормативов</p> <p>Оценивать техническое состояние систем и сооружений водоснабжения и водоотведения</p> <p>Планировать обеспечение работ в условиях нестандартных ситуаций</p>				180	
<b>Консультации</b>				12	
<b>Промежуточная аттестация</b>				6	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
<b>Всего</b>			<b>478</b>	

## **4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ МОДУЛЯ**

### **4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы ПМ требует наличия учебных кабинетов:

Эксплуатации сетей и сооружений водоснабжения и водоотведения

Охраны труда

и лаборатории:

Очистки и контроля качества природных и состава сточных вод

#### **Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:**

- посадочных мест по количеству обучающихся;
- стулья;
- доска классная;
- рабочее место преподавателя;
- стенды, комплект учебных пособий, схем, плакатов по всем темам профессионального

модуля.

#### **Технические средства обучения:**

- компьютеры с лицензионным программным обеспечением по количеству обучающихся;
- мультимедиа проектор;
- экран проекционный;
- модем;
- принтер;
- интерактивная доска;
- выход в сеть Интернет;
- видеофильмы и презентации по темам профессионального модуля.

#### **Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:**

- посадочных мест по количеству обучающихся;
- доска классная;
- рабочее место преподавателя;
- демонстрационный стол;
- комплект лабораторного оборудования.

Реализация программы модуля предполагает обязательную производственную практику

## 4.2 Информационное обеспечение обучения

### Основные источники

1. Беркут А.И., Рульнов А.А. [Текст]: Системы автоматического контроля технологических параметров. – М.: АСВ, 2005 – 315 с.
2. Девисилов В.А. Безопасность труда (охрана труда) [Текст]: учебник для студентов профессиональных учебных заведений.- М.: Форум – Инфра - М, 2002.-420с.
3. Жмаков Г.Н. Эксплуатация оборудования и систем водоснабжения и водоотведения. [Текст]: учебник/ Г.Н. Жмаков- ИНФРА-М,, 2014 г.- 327 с.
4. Орлов В.А., Орлов Е.В. «Строительство, реконструкция и ремонт водопроводных и водоотводящих сетей бестраншейными методами» Учебное пособие- [Текст]- М.:ИНФРА-М, 2017.-221 с.
5. Правила охраны труда при эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения населенных мест. – М.: Стройиздат, 2001.
6. Рульнов А.А., Ефстафьев К.Ю. [Текст]: Автоматизация систем водоснабжения и водоотведения: Учебник. – М.:ИНФРА-М, 2014. – 205 с. –
7. Реконструкция трубопровод. инженер. сетей и сооруж.: Уч.пос. / В.И.Краснов-М.:НИЦ ИНФРА-М,2020.-238 с
8. Строительство, реконструкция и ремонт водопроводов Уч.пос./ В.А.Орлов-М.:НИЦ ИНФРА-М,2019-221с(П)
9. Чернышов Л.П. Охрана труда и здоровья с основами санитарии и гигиены в сфере торговли и коммерции. [Текст]: учебное пособие. -М.: ИКЧ «МарТ», Ростов/Д издательский центр «МарТ», 2005-336 с.

### Дополнительные источники:

10. Евилевич А.З. Ошибки в эксплуатации водопроводов и канализации. Л.: Стройиздат,1988.-118с
11. Кирюхина Т.А., Чубанова И.Н. Контроль качества воды. [Текст]: учебник/ Т.А. Кирюхина, И.Н. Чубанова. – М.: Стройиздат, 1986
12. Кожин И.В., Добровольский. Устранение потерь воды при эксплуатации систем водоснабжения . Москва :Стройиздат,1988
13. Рульнов А.А., Горюнов И.И., Евстафьев К.Ю. «Автоматическое регулирование»: Учебник.-[Текст]- М.:ИНФРА-М, 2005.-219 с.
14. Раздорожный А.А. Охрана труда и производственная безопасность[Текст]: Учебное пособие/ А.А. Раздорожный.- М.: Издательство «Экзамен, 2005. – 512с.
15. Спельман Е.П. Охрана труда в строительстве. [Текст]: Учебное пособие для профессиональных,- М Стройиздат, 1995 – 384с.
16. Шевелев Ф.А. Таблицы для гидравлического расчета стальных, чугунных, асбестоцементных, пластмассовых водопроводных труб. М.: ООО"Бастет", 2007..
17. Эксплуатация систем водоснабжения, канализации и газоснабжения. Справочник / Под ред. В.Д. Дмитриева, Б.Г. Мишукова. – М.: Стройиздат, 1988.

### Нормативные источники:

18. ГОСТ 12.0.004-90 ССБТ. Организация обучения по безопасности труда. Общие положения. [Электронный ресурс]: СтройКонсультант (информационная система Госстроя России по нормативно-технической документации для строительства).- Информационный центр Госстроя РФ. 2008.- Электрон. опт. диск (CD-ROM)
19. ГОСТ 12.1.003-83 ССБТ. Шум. Общие требования безопасности. [Электронный ресурс]: СтройКонсультант (информационная система Госстроя России по нормативно-технической документации для строительства).- Информационный центр Госстроя РФ. 2008.- Электрон. опт. диск (CD-ROM)

20. ГОСТ 12.1.005-88. ССБТ. Общие санитарно гигиенические требования к воздуху рабочей зоны. [Электронный ресурс]: СтройКонсультант (информационная система Госстроя России по нормативно-технической документации для строительства).- Информационный центр Госстроя РФ. 2008.- Электрон. опт. диск (CD-ROM)
21. ГОСТ 12.1.012-90 ССБТ. Вибрационная безопасность. Общие требования. [Электронный ресурс]: СтройКонсультант (информационная система Госстроя России по нормативно-технической документации для строительства).- Информационный центр Госстроя РФ. 2008.- Электрон. опт. диск (CD-ROM)
22. ГОСТ 12.1.038-82 ССБТ. Электробезопасность. Придельное допустимые уровни напряжений прикосновения и токов. [Электронный ресурс]: СтройКонсультант (информационная система Госстроя России по нормативно-технической документации для строительства).- Информационный центр Госстроя РФ. 2008.- Электрон. опт. диск (CD-ROM)
23. ГОСТ 21.404-85. Автоматизация технологических процессов. Обозначения условные приборов и средств автоматизации в схемах.
24. НПБ 105-95. Определение категорий помещений и зданий по взрывопожарной и пожарной опасности. [Электронный ресурс]: СтройКонсультант (информационная система Госстроя России по нормативно-технической документации для строительства).- Информационный центр Госстроя РФ. 2008.- Электрон. опт. диск (CD-ROM)
25. Перечень действующих нормативных и рекомендательных документов по строительству. – М.: ГУП ЦПП.
26. СанПиН 2.1.4.1027-95. Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов хозяйственно-питьевого назначения. [Электронный ресурс]: СтройКонсультант (информационная система Госстроя России по нормативно-технической документации для строительства). – Информационный центр Госстроя РФ. 2008.- Электрон. опт. диск (CD-ROM)
27. СанПиН 2.1.4.1074-01. Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. [Электронный ресурс]: СтройКонсультант (информационная система Госстроя России по нормативно-технической документации для строительства). – Информационный центр Госстроя РФ. 2008.
28. СП 31.13330.2012. Водоснабжение. Наружные сети и сооружения «Актуализированная редакция СНиП 2.04.02—84» (утв. Приказом Минрегиона России от 29.12.2011 № 635/14). М., 2012.
29. СП 32.13330.2012. Канализация. Наружные сети и сооружения. «Актуализированная редакции СНиП 2.04.03—85» (утв. Приказом Минрегиона России от 29.12.2011 № 635/11). М., 2012.
30. СП 8.13130.2009 Системы противопожарной защиты. Источники наружного противопожарного водоснабжения .
31. СП 10.13130.2009 Системы противопожарной защиты внутренний противопожарный водопровод требования пожарной безопасности
32. СП 30.13330.2016. Актуализированная редакция СНиП 2.04.01—85\*. Внутренний водопровод и канализация зданий
33. МДК 3-02.2001 Правила технической эксплуатации систем и сооружений коммунального водоснабжения и канализации [Текст]: УТВЕРЖДЕНЫ Приказом Госстроя России от 30.12.99 г. № 168
34. Постановление Госкомстата России от 21 сентября 2001 г. №71 «Об утверждении приложения №7 – травматизм «Сведения об распределения числа пострадавших при несчастных случаях на производстве по основным видам происшествий и причинам несчастных случаев за 2000г.» [Электронный ресурс]: СтройКонсультант (информационная система Госстроя России по нормативно-технической документации для строительства).- Информационный центр Госстроя РФ. 2008.- Электрон. опт. диск (CD-ROM)
35. СП 12-135-2003 «Безопасность труда в строительстве». Часть 1 «Общие требования» [Электронный ресурс]: СтройКонсультант.- Информационный центр Госстроя РФ.

2012.- Электрон. диск (CD-ROM)

36. СП 12-135-2003 «Безопасность труда в строительстве». Часть 2 «Строительное производство» [Электронный ресурс]: СтройКонсультант.- Информационный центр Госстроя РФ. 2012.- Электрон. диск (CD-ROM)

37. СП 60.13330.2012.Отопление, вентиляция и кондиционирование. [Электронный ресурс]: СтройКонсультант (информационная система Госстроя России по нормативно-технической документации для строительства).- Информационный центр Госстроя РФ. 2012.- Электрон. опт. диск (CD-ROM)

38. Федеральный закон от 17 июля 1999 г. № 181-ФЗ «Об основах охраны труда в Российской Федерации»// СЗ РФ.- 1999- №29.-Ст 3702.

#### **Интернет-ресурсы:**

- <http://www.nlr.ru> (Российская национальная библиотека);
- <http://www.viniti.ru> (Реферативный журнал);
- <http://www.library.ru> (Виртуальная справочная служба);
- <http://dic.academic.ru> (Словари и энциклопедии);
- <http://elibrary.ru> (Научная электронная библиотека);
- <http://www.ribk.net> (Российский информационно-библиотечный консорциум);
- <http://www.consultant.ru> (Законодательство РФ, кодексы, законы, приказы и другие документы);
- <http://www.garant.ru> (Законодательство РФ, кодексы, законы, приказы и др. документы);

#### **4.3 Общие требования к организации образовательного процесса.**

Освоение обучающимися профессионального модуля должно проходить в условиях созданной образовательной среды как в учебном заведении, так и в организациях соответствующих профилю специальности «Водоснабжение и водоотведение».

Образовательное учреждение обязано ежегодно обновлять содержание программы профессионального модуля в части, установленной учебным заведением; содержание методических материалов, обеспечивающих реализацию соответствующей образовательной технологии с учетом запросов работодателей, особенностей развития региона, науки, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы в рамках, установленных федеральным государственным образовательным стандартом.

При изучении профессионального модуля в целях реализации компетентностного подхода предусматривается использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий: компьютерных симуляций, разбора конкретных ситуаций, групповых дискуссий и т.п. в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития общих и профессиональных компетенций обучающихся.

Для закрепления знаний и формирования умений спланированы лабораторные и практические работы. Высокая практикоориентированность профессионального модуля, позволяет более детально и качественно сформировать умения у всех студентов.

Для приобретения практического опыта при изучении профессионального модуля планируется производственная практика, которая реализуется концентрированно в несколько периодов.

Производственная практика (по профилю специальности) предполагает участие в выполнении видов работ и направлена на формирование у студента общих и профессиональных компетенций, приобретение практического опыта.

Производственную практику планируется проводить в организациях по профилю специальности на основе договоров, заключаемых между образовательным учреждением и этими организациями.

Аттестация по итогам производственной практики проводится с учетом (или на основании) результатов, подтвержденных документами соответствующих организаций.

Каждого обучающегося планируется обеспечить:

- доступом к базам данных и библиотечным фондам печатных и электронных изданий основной и дополнительной учебной литературы по темам профессионального модуля, изданной за последние 5 лет;
- доступом к сети Интернет во время самостоятельной подготовки;
- доступом к справочно-библиографическим и периодическим изданиям;
- доступом для оперативного обмена информацией с отечественными образовательными учреждениями и организациями;
- доступом к современным профессиональным базам данных и информационным ресурсам сети Интернет;
- рабочим местом в компьютерном классе в соответствии с материалом изучаемого профессионального модуля при использовании электронных изданий и ведении автоматизированного проектирования.

Для сопровождения учебного процесса планируется обеспечение учебного заведения необходимым комплектом лицензионных программных продуктов.

#### **4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по МДК:

- высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины и профессиональному модулю;
- опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы
- преподаватели проходят стажировку в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих проведение ЛР/ПЗ:

- высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины и профессиональному модулю;
- опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы
- преподаватели проходят стажировку в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой

- высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины и профессиональному модулю;
- опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы
- преподаватели проходят стажировку в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года

#### Мастера:

- мастера производственного обучения имеют 5-6 квалификационный разряд,
- регулярно проходят стажировку в профильных организациях.
- имеют опыт работы в профессиональной сфере.

**5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ  
(ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)**

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
1	2	3
ПК 2.1 Эксплуатировать сети и сооружения водоснабжения и водоотведения	<ul style="list-style-type: none"> <li>- чтение условных обозначений на планах элементов систем водоснабжения и водоотведения в соответствии с ГОСТ на рабочие чертежи;</li> <li>- соответствие составленной схемы работы диспетчерской службы систем водоснабжения и водоотведения правилам МДК 3-02.2001;</li> <li>- соответствие составленного заключения о техническом состоянии действующей сети водоотведения нормативным требованиям;</li> <li>— соответствие составленного технического паспорта на действующий участок сети водоотведения нормативным требованиям;</li> <li>— соответствие составленного плана работ по текущему ремонту, заявки на оборудование и материалы требованиям нормативным требованиям;</li> <li>— соответствие определению, предупреждению и устранению неисправностей внутренних санитарно-технических систем нормативным требованиям.</li> </ul>	Экспертная оценка выполненных практических заданий

<p>ПК 2.2 Оценивать техническое состояние систем и сооружений водоснабжения и водоотведения</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– соответствие составленного заключения о работе водозабора СНИП 2.04.02-84*;</li> <li>– соответствие составленного заключения о состоянии трубопровода СНИП 2.04.02-84*;</li> <li>– соответствие проведенного обследования состояния водопроводной сети и определенной оценки её технического состояния СНИП 2.04.02-84*;</li> <li>– - соответствие нормативным требованиям обработанных результатов испытания трубопровода сети водоотведения на герметичность;</li> <li>– соответствие определению эффективности работы сооружений механической очистки СНИП 2.04.03-85*.</li> </ul>	<p>Экспертная оценка выполненных практических заданий</p>
<p>ПК 2.3 Контролировать соблюдение технологических режимов природоохранных объектов, сбросов сточных вод, соблюдение экологических стандартов и нормативов</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– соответствие выбора контролируемых показателей источников водоснабжения и водозаборных сооружений Сан ПиН 2.1.4.027-95 и правилам технической эксплуатации систем и сооружений коммунального водоснабжения и канализации;</li> <li>– соответствие мероприятий по охране окружающей среды в сфере водоснабжения и водоотведения, плана снижения сбросов ФЗ РФ № 416 «О водоснабжении и водоотведении»;</li> <li>– соответствие содержания программы контроля состава и свойств сточных вод ФЗ РФ № 416 «О водоснабжении и водоотведении».</li> </ul>	<p>Экспертная оценка выполненного практического задания</p>
<p>ПК2.4 Планировать обеспечение работ в условиях нестандартных ситуаций</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация необходимых расчётов и обработка результатов испытаний для определения эффективности работы систем водоснабжения и водоотведения;</li> <li>– изложение профилактических мер по предупреждению аварий;</li> <li>– соответствие изложения порядка действий в условиях нестандартных ситуаций правилам технической эксплуатации систем и сооружений коммунального водоснабжения и канализации.</li> </ul>	<p>Экспертная оценка выполненного практического задания</p>

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

<b>Результаты (освоенные общие компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
ОК 1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Аргументированность и полнота объяснения сущности и социальной значимости будущей профессии;</li> <li>– Активность, инициативность в процессе освоения профессиональной деятельности</li> </ul>	Наблюдение и экспертная оценка деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 2 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Обоснование выбора и применение методов и способов решения профессиональных задач в области организации и проведении работ по эксплуатации сооружений и сетей водоснабжения и водоотведения, очистке природных и сточных вод;</li> <li>– Оценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач</li> </ul>	
ОК 3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие..	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Обоснование выбора способа решения проблем в профессиональной деятельности;</li> <li>– Оценка последствий принятых решений;</li> <li>– Выбор способов предотвращения и нейтрализации рисков</li> </ul>	Наблюдение и экспертная оценка деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 4 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Демонстрация нахождения информации по заданному вопросу в различных источниках;</li> <li>– Анализ и оценка полученной информации;</li> <li>– Обобщение и применение информации для решения профессиональных задач</li> </ul>	

ОК 5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.	– Демонстрация навыков использования информационных технологий при организации и проведении работ по эксплуатации сооружений и сетей водоснабжения и водоотведения, очистке природных и сточных вод	
1	2	3
ОК 6 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	– Использование различных средств коммуникации в зависимости от целевой аудитории; – Принятие решений по вопросам, обсуждаемым в группах; – Анализ результатов работы группы	Наблюдение и экспертная оценка деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 7 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	– Анализ и коррекция результатов собственной работы и работы группы; – Постановка целей, мотивация деятельности подчиненных, организация и контроль результатов работы; – Анализ причин и выбор способов устранения отрицательного результата работы группы	
ОК 8 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	– Организация самостоятельной аудиторной и внеаудиторной работы при изучении профессионального модуля; – Анализ собственных мотивов и внешней ситуации для решения профессиональных задач	
ОК 9 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	– Проявление интереса к инновационным приемам при организации и проведении работ по эксплуатации сооружений и сетей водоснабжения и водоотведения, очистке природных и сточных вод; – Внесение изменений в собственную деятельность в соответствии с произошедшими изменениями строительной индустрии	
ОК 10 Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.	– демонстрация нахождения информации по заданному вопросу в различных источниках, включая электронные; – анализ и оценка полученной информации; – обобщение и применение информации для решения профессиональных задач	

ОК 11 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	<ul style="list-style-type: none"><li>– аргументированность и полнота объяснения сущности и социальной значимости будущей профессии;</li><li>– активность, инициативность в процессе освоения профессиональной деятельности</li></ul>	
--	---	--

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1**

к рабочей программе профессионального модуля

**ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ  
АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ  
СТУДЕНТОВ**

/п	Тема учебного занятия	Активные и интерактивные формы и методы обучения	Код формируемых компетенций
	Эксплуатация очистных сооружений водопровода	Лекция-дискуссия	ПК 2.1,
	Современные методы восстановления трубопроводов и анализ их возможностей	Круглый стол	ПК 2.2
	Изучение работы водомера	Работа в малых группах	ПК 2.1
	Региональные особенности реконструкции систем водоснабжения и водоотведения	Проблемная лекция	ПК 2.3
	Выбор первоочередного и приоритетных объектов реновации на водоотводящих сетях.	Семинар-дискуссия	ПК 2.4, ПК 2.3
	Первая помощь пострадавшим	Деловая игра	ПК 2.4, ПК 3.3

## ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

<div>Дата _____</div> <div>Наименование актуализации (указываются дополнения, изменения, вносимые в рабочую программу)</div> <div><div>Подпись лица внесшего изменения _____</div><div>Рассмотрено и одобрено на заседании П(Ц)МК, протокол №_____ от _____</div><div>Подпись председателя П(Ц)МК _____</div></div>
<div>Дата _____</div> <div>Наименование актуализации (указываются дополнения, изменения, вносимые в рабочую программу)</div> <div><div>Подпись лица внесшего изменения _____</div><div>Рассмотрено и одобрено на заседании П(Ц)МК, протокол №_____ от _____</div><div>Подпись председателя П(Ц)МК _____</div></div>
<div>Дата _____</div> <div>Наименование актуализации (указываются дополнения, изменения, вносимые в рабочую программу)</div> <div><div>Подпись лица внесшего изменения _____</div><div>Рассмотрено и одобрено на заседании П(Ц)МК, протокол №_____ от _____</div><div>Подпись председателя П(Ц)МК _____</div></div>

**ПРИЛОЖЕНИЕ 2**

к рабочей программе ПМ, разработанного на основе изучения квалификационных требований работодателей

**Перечень квалификационных требований производственных компаний/организаций, установленных в ходе изучения квалификационных запросов к деятельности рабочих и/или специалистов  
по специальности Название специальности**

<b>Трудовая функция</b>	<i>Формулировки указываются на основе результатов исследования (анкетирования, интервьюирования)</i>
Трудовые действия	
Умения	
Знания	
<b>Трудовая функция</b>	
Трудовые действия	
Умения	
Знания	
<b>Трудовая функция</b>	
Трудовые действия	
Умения	
Знания	

Руководитель рабочей группы

(методист)

\_\_\_\_\_

И.О. Фамилия

Член рабочей группы

(преподаватель)

\_\_\_\_\_

И.О. Фамилия

Член рабочей группы

(преподаватель)

\_\_\_\_\_

И.О. Фамилия

Представители «Название организации»:

Должность

\_\_\_\_\_

И.О. Фамилия

Должность

\_\_\_\_\_

И.О. Фамилия

М.П.

Представители «Название организации»:

Должность

\_\_\_\_\_

И.О. Фамилия

Должность

\_\_\_\_\_

И.О. Фамилия

М.П.