

Тамбовское областное государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Строительный колледж»

Рассмотрено на заседании МО  
Протокол № \_\_\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 2024 г.  
Председатель МО \_\_\_\_\_ Н.С. Лёвина

УТВЕРЖДАЮ  
Директор  
ТОГБПОУ «Строительный колледж»  
\_\_\_\_\_ А.С. Зотов  
Приказ № \_\_\_\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ 01 Разработка технологий и проектирование элементов**

**систем водоснабжения и водоотведения**

Программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальностям среднего профессионального образования (далее – СПО) 08.02.04 «Водоснабжение и водоотведение» утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 10.01.2018 №3.

Организация-разработчик: ТОГБПОУ «Строительный колледж»

Разработчики:

преподаватель спецдисциплин Лёвина Наталия Сергеевна

преподаватель спецдисциплин Мокроусова Галина Анатольевна



<b>СОДЕРЖАНИЕ</b>	<b>СТР</b>
<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>4</b>
<b>2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>7</b>
<b>3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>21</b>
<b>4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>24</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ профессионального модуля ПМ 01 Разработка технологий и проектирование элементов систем водоснабжения и водоотведения

## 1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить вид профессиональной деятельности: разработка технологий и проектирование элементов систем водоснабжения и водоотведения и соответствующие ему общие и профессиональные компетенции:

### 1.1.1 Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
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 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

### 1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ПК 1.1.	Принимать участие в проектировании элементов систем водоснабжения и водоотведения
ПК 1.2.	Определять расчётные расходы воды

ПК 1.3.	Разрабатывать технологические схемы очистки воды и обработки осадков
ПК 1.4.	Производить расчеты элементов систем водоснабжения и водоотведения
ПК 1.5.	Разрабатывать чертежи элементов систем водоснабжения и водоотведения
ПК 1.6.	Определять, анализировать и планировать технико-экономические показатели систем водоснабжения и водоотведения.
ПК 1.7.	Устанавливать соответствие проектных решений природоохранным требованиям

### 1.1.3.В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт в:	<ul style="list-style-type: none"> <li>-проектирования элементов систем водоснабжения и водоотведения;</li> <li>-подборе и использовании оборудования и материалов в наружных и внутренних системах водоснабжения и водоотведения;</li> </ul>
Уметь:	<ul style="list-style-type: none"> <li>-разрабатывать технологические схемы очистки природных и сточных вод, схемы обработки осадков;</li> <li>-читать и выполнять чертежи элементов систем водоснабжения и водоотведения;</li> <li>-работать с нормативными правовыми актами;</li> <li>-осуществлять поиск необходимого оборудования, элементов систем водоснабжения и водоотведения;</li> <li>-составлять ведомости и спецификации оборудования и материалов, элементов проектируемых систем водоснабжения и водоотведения;</li> <li>-выполнять и оформлять расчеты проектируемых элементов систем водоснабжения и водоотведения;</li> <li>-пользоваться расчетными программами;</li> <li>-выполнять расчеты элементов санитарно-технических систем;</li> <li>-читать и выполнять чертежи санитарно-технических систем;</li> <li>-применять современные технологии строительства систем водоснабжения и водоотведения;</li> <li>-использовать информационные технологии при подборе и поиске необходимого оборудования;</li> </ul>
Знать:	<ul style="list-style-type: none"> <li>-основы проектирования и конструирования;</li> <li>-состав и порядок разработки проектной документации;</li> <li>-строительные нормы и правила;</li> <li>-технология выполнения строительно-монтажных работ;</li> <li>-передовые технологии и современное оборудование;</li> <li>-основные гидротехнические сооружения, используемые в системах водоснабжения и водоотведения;</li> <li>-современное насосное оборудование.</li> </ul>
иметь практический	<ul style="list-style-type: none"> <li>- проектировании элементов систем водоснабжения и водоотведения;</li> <li>- подборе и использовании оборудования и материалов в наружных и внутренних</li> </ul>

опыт в:	них системах водоснабжения и водоотведения.
---------	---

## **1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля-**

всего -838 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 264 часов;

учебной практики – 36 часов;

производственной практики – 144 часов;

промежуточная аттестация - 18 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Занятия во взаимодействии с преподавателем, час.					Самостоятельная работа
			Обучение по МДК, в час.			Практики		
			Всего	Лаборатор и практич. занятий	Курсовых работ (проекто)	Учебная	Производственная	
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>
<b>ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 1.6 ОК 01- 11</b>	<b>Раздел 1</b> Изучение основ проектирования элементов систем водоснабжения и водоотведения МДК.01.01 Проектирование элементов систем водоснабжения и водоотведения	<b>343</b>	<b>264</b>	74	50			79
<b>ПК 1.1; ПК 1.3; ПК 1.7 ОК 01- 11</b>	<b>Раздел 2.</b> Изучение технологий и оборудования систем водоснабжения и водоотведения МДК.01.02 Технология и оборудования элементов систем водоснабжения и водоотведения	<b>297</b>	<b>242</b>	60	50			55
	<b>Учебная практика</b>	<b>36</b>				36		
	<b>Производственная практика по профилю</b>	<b>144</b>					144	
	<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>18</b>						
	<b>Всего:</b>	<b>838</b>	<b>506</b>	134	100	<b>36</b>	<b>144</b>	<b>134</b>

## 2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы	
1	2	3	4	
<b>МДК.01.01 Проектирование элементов систем водоснабжения и водоотведения</b>		<b>264</b>		
<b>Раздел 1 Изучение основ проектирования элементов систем водоснабжения и водоотведения</b>				
<b>Тема 1. 1 Гидротехнические сооружения</b>	<b>Содержание</b>	<b>50</b>	ОК 1- ОК 11 ПК 1.1 – 1.7	
	1-2	1.1.1. Водный баланс в природе		2
	3-4	1.1.2. Подземные воды и условия их залегания		2
	5-6	1.1.3. Понятие о реках. Факторы речного стока		2
	7-8	1.1.4 Учет поверхностного стока		2
	9-11	1.1.5 Гидрологические расчеты		3
	12-14	1.1.6 Регулирование стока. Водоохранилища.		3
	15-16	1.1.7 Водонапорные сооружения		2
	17-18	1.1.8 Водосборные и водопропускные сооружения		2
	19-20	1.1.9 Затворы		2
	21-22	1.1.10 Водозаборные сооружения		2
	23-24	1.1.11 Накопители твердых и жидких отходов		2
	25-27	1.1.12 Мероприятия по улучшению состояния водоемов и качества воды в них		3
	28-30	1.1.13 Наблюдения за состоянием гидротехнических сооружений и уход за ними		3
	31-33	1.1.14 Ремонт гидротехнических сооружений		3
	34-35	1.1.15 Эксплуатация гидротехнических сооружений		2
	36-38	1.1.16 Устройство и работа действующего гидроузла		3
<b>В том числе практических занятий</b>		<b>12</b>		
39-40	<i>Практическое занятие</i>	2		
	Рассчитать параметры и построить кривую обеспеченности.			
41-43	<i>Практическое занятие</i>	3		
	Определение объема водохранилища.			

		Произвести расчет объема водохранилища.		
	44-46	<i>Практическое занятие</i> Построить профили земляной платины по заданным исходным данным. Построить и вычертить профиль земляной плотины	3	
	47-48	<i>Практическое занятие</i> Гидравлический расчет водопропускного сооружения (канала) Выполнить расчет водопропускного сооружения	2	
	49-50	<i>Практическое занятие</i> Изучение эксплуатационной документации гидросооружений.	2	
<b>Тема 1.2 Наружные сети водоснабжения</b>	<b>Содержание</b>		<b>82</b>	ОК 1- ОК 11 ПК 1.1 – 1.7
	51-52	1.2.1 Природные водные ресурсы и их использование для целей водоснабжения.	2	
	53-55	1.2.2 Изыскания для проектирования систем водоснабжения	3	
	56-57	1.2.3 Зоны санитарной охраны источников водоснабжения хозяйственно-питьевого назначения	2	
	58-60	1.2.4 Планирование использования водных ресурсов	3	
	61-62	1.2.5 Водохозяйственный комплекс	2	
	63-65	1.2.6 Системы водоснабжения и их основные элементы	3	
	66-68	1.2.7 Основные виды водопотребителей воды	3	
	69-71	1.2.8 Определение расчетных расходов воды	3	
	72-74	1.2.9 Режим работы водопровода и его элементов	3	
	75-77	1.2.10 Водонапорные башни и пневматические установки	3	
	78-79	1.2.11 Резервуары чистой воды	2	
	80-82	1.2.12 Требование, предъявление к надёжности систем водоснабжения	3	
	83-84	1.2.13 Виды критерии оптимизации систем водоснабжения	2	
	85-86	1.2.14 Классификация и трассировка водопроводных сетей и водоводов	2	
	87-89	1.2.15 Расчетная схема отбора воды	3	
	90-92	1.2.16 Определение диаметров и потерь напора в сети и водоводах	3	
	93-95	1.2.17 Гидравлический расчет сети	3	
	96-98	1.2.18 Напоры в системах водоснабжения	3	

	99-101	1.2.19 Устройство и оборудование водопроводных сетей	3	
	102-104	1.2.20 Водозаборные сооружения	3	
	105-106	1.2.21 Улучшение качества природных вод	2	
	107-108	1.2.22 Проектирование станций водоподготовки	2	
	109-110	1.2.23 Анализ технико-экономических показателей наружных сетей водоснабжения	2	
	<b>В том числе практических занятий</b>		<b>22</b>	
	111-113	<i>Практическое занятие</i>	3	
		Определение удельного водопотребления		
	114-116	<i>Практическое занятие</i>	3	
		Определение расчетных расходов воды		
	117-118	<i>Практическое занятие</i>	2	
		Режим водопотребления в течение суток		
	119-121	<i>Практическое занятие</i>	3	
		Расчет водонапорной башни и резервуаров чистой воды		
	122-123	<i>Практическое занятие</i>	2	
		Построение схем систем водоснабжения населенного пункта		
	124-127	<i>Практическое занятие</i>	4	
		Гидравлический расчет тупиковой сети		
	128-129	<i>Практическое занятие</i>	2	
		Гидравлическая увязка кольцевой сети		
	130-132	<i>Практическое занятие</i>	3	
		Определение пьезометрических отметок и построение пьезометрических линий		
<b>Тема 1.3</b>	<b>Содержание</b>		<b>12</b>	
<b>Геодезическое сопровождение проектирования водопроводных сетей</b>	133-138	1.3.1 Основы проектирования водопроводных сетей	6	ОК 1- ОК 11 ПК 1.1 – 1.7
	<b>В том числе практических занятий</b>		<b>6</b>	
	139-141	<i>Практическое занятие</i>	3	
		Камеральное трассирование		
142-144	<i>Практическое занятие</i>	3		
	Построение продольного профиля трубопровода водоснабжения			
<b>Тема 1.4</b>	<b>Содержание</b>		<b>70</b>	
<b>Водоотведение</b>	145-147	1.4.1 Схемы и системы водоотведения	3	ОК 1- ОК 11 ПК 1.1 – 1.7
	148-150	1.4.2 Исходные данные для проектирования сетей водоотве-	3	

	дения		
151-153	1.4.3 Проектирование сетей водоотведения	3	
154-156	1.4.4 Гидравлический расчет сетей водоотведения	3	
157-159	1.4.5 Устройство сетей водоотведения	3	
160-162	1.4.6 Перекачка сточных вод	3	
163-165	1.4.7 Дождевая водоотводящая сеть (водостоки).	3	
166-168	1.4.8 Основные источники загрязнения водных ресурсов	3	
169-171	1.4.9 Технология очистки сточных вод	3	
172-174	1.4.10 Обработка осадков сточных вод	3	
175-177	1.4.11 Основы проектирования очистных станций городских сточных вод	3	
178-180	1.4.12 Анализ технико-экономических показателей наружных сетей водоотведения	3	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>32</b>	
181-182	<i>Практическое занятие</i> Определение расчетных расходов сточных вод жилой застройки	2	
183-184	<i>Практическое занятие</i> Определение расчетных расходов сточных вод промышленных предприятий	2	
185-186	<i>Практическое занятие</i> Определение расчетных расходов сточных вод для отдельных участков сети	2	
187-188	<i>Практическое занятие</i> Гидравлический расчет дождевой сети	2	
189-191	<i>Практическое занятие</i> Построение продольных профилей дождевой сети	3	
192-194	<i>Практическое занятие</i> Определение начальной глубины заложения уличной сети водоотведения	3	
195-197	<i>Практическое занятие</i> Определение расчетных расходов на расчетных участках сети при помощи модуля стока	3	
198-199	<i>Практическое занятие</i> Отработка первичных навыков работы со справочно-	2	

		нормативной литературой		
	200-202	<i>Практическое занятие</i> Гидравлический расчет нескольких участков сети водоотведения	3	
	203-205	<i>Практическое занятие</i> Гидравлический расчет нескольких участков сети водоотведения с использованием математических и текстовых редакторов	3	
	206-208	<i>Практическое занятие</i> Построение продольного профиля сети водоотведения	3	
	209-211	<i>Практическое занятие</i> Построение продольного профиля главного коллектора	3	
	212	<i>Практическое занятие</i> Построение продольного профиля сети и главного коллектора	1	
	213-262	<b>Выполнение курсового проекта</b>	50	
	263-264	<b>Дифференцированный зачет</b>	2	ОК 1- ОК 11 ПК 1.1 – 1.7
<b>Самостоятельная работа обучающихся при изучении раздела 1 МДК 01.01 Проектирование элементов систем водоснабжения и водоотведения</b> 1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). 2. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических занятий, отчетов и подготовка к их защите 3. Подготовка рефератов по предложенным тематикам. 4. Самостоятельное изучение СНиП, СП, СанПиН 5. Составить презентации на темы предложенные преподавателем 6. Составить глоссарий термины и определения в водоснабжении 7. Вычертить резервуар чистой воды; 8. Расчетные задания; 9. Подготовка рефератов; 10. Вычерчивание продольного профиля			<b>79</b>	ОК 1- ОК 11 ПК 1.1 – 1.7
<b>Учебная практика по профилю специальности проектирование элементов систем водоснабжения и водоотведения</b> <b>Виды работ:</b> 1. Промывка систем хозяйственно-питьевого водоснабжения			<b>36</b>	ОК 1- ОК 11 ПК 1.1 – 1.7

<ol style="list-style-type: none"><li>2. Проведение гидравлических и тепловых испытаний</li><li>3. Диагностика труб и трубопроводов</li><li>4. Гибка труб</li><li>5. Способы соединения стальных труб и чугунных</li><li>6. Эксплуатация и ремонт водопровода</li><li>7. Эксплуатация и ремонт канализации</li><li>8. Ремонт трубопроводов</li><li>9. Ремонт трубопроводной арматуры</li><li>10. Ремонт водоразборной арматуры</li><li>11. Ремонт смывных бачков</li><li>12. Ремонт санитарных приборов</li></ol> <p>Дифференцированный зачёт</p>		
---	--	--

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы	
1	2	3	4	
<b>МДК.01.02 Технология и оборудование объектов водоснабжения и водоотведения</b>				
<b>Раздел 2. Изучение технологий и оборудования систем водоснабжения и водоотведения</b>		<b>242</b>		
<b>Тема 2.1 Строительные машины и механизмы</b>	<b>Содержание</b>	<b>32</b>	ОК 1- ОК 11 ПК 1.1 – 1.7	
	1-2	Общие сведения о механизации строительства и строительных машинах		2
	3-4	Основные виды машин и оборудования		2
	5-6	Транспортные и погрузо-разгрузочные машины		2
	7-8	Грузоподъемные машины		2
	9-10	Машины для подготовки работ		2
	11-12	Траншейные экскаваторы		2
	13-14	Классификация машин и оборудования для свайных работ.		2
	15-16	Свайные молоты, их устройство и принцип работы		2
	17-18	Машины и оборудование для приготовления растворов		2
	19-20	Назначение и классификация дозаторов		2
	21-22	Машины и оборудование для отделочных и кровельных работ.		2
	23-24	Ручные машины		2
	25-26	Общие сведения об эксплуатации строительных машин		2
	<b>В том числе практических занятий</b>			<b>6</b>
27-28	Практическая работа «Выбор машин для земляных работ, по объему»	2		
29-30	Практическая работа «Определение параметров машин для свайных работ»	2		
31-32	Практическая работа «Выбор метода и механизмов для погрузки разгрузки труб»	2		
<b>Тема 2.2 Насосные и воздухоподводящие станции</b>	<b>Содержание</b>	<b>18</b>	ОК 1- ОК 11 ПК 1.1 – 1.7	
	33-34	Основные энергетические параметры насосов и воздухоподводящих станций. Центробежные насосы		2
	35-36	Конструктивные особенности различных типов насосов и воздухоподводящих станций		2

	37-38	Насосные станции водоснабжения	2	
	39-40	Насосные станции водоотведения	2	
	41-42	Технико-экономические показатели работы насосных станций	2	
	43-44	Эксплуатация насосных станций	2	
	<b>В том числе практических занятий</b>		<b>6</b>	
	45-46	Практическая работа «Изучение конструкции центробежного насоса на разбираемом образце»	2	
	47-48	Практическая работа «Определение расчетной производительности станции. Выбор числа и типа рабочих и резервных агрегатов»	2	
	49-50	Практическая работа «Построение графика совместной работы насосов и трубопроводов. Построение режимных точек работы. Определение мощности насосов и двигателей»	2	
<b>Тема 2.3 Основы технологии и организации строительного-монтажных работ</b>	<b>Содержание</b>		<b>10</b>	ОК 1- ОК 11 ПК 1.1 – 1.7
	51-52	Конструктивные решения и элементы промышленных зданий	2	
	53-54	Основные общестроительные работы	2	
	55-56	Специальные работы	2	
	<b>В том числе практических занятий</b>		<b>4</b>	
	57-58	Практическая работа «Изучение основных элементов зданий и сооружений»	2	
	59-60	Практическая работа «Определение объема земляных работ при разработке траншеи»	2	
<b>Тема 2.4 Санитарно-техническое устройство зданий</b>	<b>Содержание</b>		<b>50</b>	ОК 1- ОК 11 ПК 1.1 – 1.7
	61-62	Холодное водоснабжение зданий. Классификация систем внутреннего водопровода. Системы и схемы внутреннего водопровода	2	
	63-64	Устройство внутреннего водопровода	2	
	65-66	Основы проектирования систем внутреннего водопровода.	2	
	67-68	Расчёт внутреннего водопровода	2	
	69-70	Устройство систем горячего водоснабжения Горячее водоснабжение	2	
	71-72	Системы и схемы горячего водоснабжения	2	
	73-74	Расчёт систем горячего водоснабжения	2	
	75-76	Расчёт систем горячего водоснабжения	2	
	77-78	Водоотведение зданий Устройство систем водоотведения здания	2	
	79-80	Наружные и внутренние водостоки	2	
	81-82	Конструирование, расчет и эксплуатация систем водоотведения	2	
	83-84	Отопление и вентиляция зданий Классификация систем отопления. Понятие о потерях тепла.	2	

	85-86	Система и схемы водяного отопления	2	
	87-88	Нагревательные приборы. Тепловые пункты	2	
	89-90	Воздухообмен. Системы вентиляции с естественным и механическим побуждением	2	
	91-92	Газоснабжение зданий и мусороудаление Системы внутреннего газоснабжения зданий	2	
	93-94	Используемые строительные материалы в сантехнических устройствах здания. Строительные материалы	2	
	<b>В том числе практических занятий</b>		<b>14</b>	
	95-96	Практическая работа «Выполнение чертежей системы водоснабжения»	2	
	97-98	Практическое занятие «Определение расчетных расходов воды и тепла на вводе здания»	2	
	99-100	Практическая работа «Проектирование водопроводных сетей жилого дома»	2	
	101-102	Практическая работа ««Конструирование аксонометрической схемы холодного водоснабжения здания»	2	
	103-104	Практическая работа «Конструирование аксонометрической схемы горячего водоснабжения жилого дома»	2	
	105-106	Практическая работа «Составление спецификации материалов и оборудования на холодное водоснабжение»	2	
	107-108	Практическая работа ««Составление спецификации материалов и оборудования на горячее водоснабжение»	2	
	109-110	Практическая работа «Конструирование принципиальных схем отопления»	2	
<b>Тема 2.5 Водоснабжение и водоотведение малых населенных пунктов</b>	<b>Содержание</b>		<b>26</b>	
	111-112	Классификация систем водоснабжения. Системы водоснабжения. Нормы и режим водопотребления	2	ОК 1- ОК 11 ПК 1.1 – 1.7
	113-114	Определение расчетных расходов. Схемы и трассировка водопроводных сетей	2	
	115-116	Гидравлический расчет тупиковой сети	2	
	117-118	Временные водоприемники. Горизонтальные водозаборы	2	
	119-120	Трубчатые колодцы. Шахтные колодцы. Каптаж родников.	2	
	121-122	Новые технологии в очистке природных вод малых населённых пунктов.	2	
	123-124	Особенности водоотведения малых населенных пунктов	2	
	125-126	Установки механической очистки. Двухъярусные отстойники. Сооружения биологической очистки сточных вод. Аэрационные сооружения. Очистные сооружения для автомоек.	2	

	<b>В том числе практических занятий</b>		<b>10</b>	
	127-128	Практическая работа «Определение удельного водопотребления и расчетных расходов воды»	2	
	129-130	Практическая работа «Гидравлический расчет тупиковой сети малых населенных мест»	2	
	131-132	Практическая работа «Разработка конструкции трубчатого колодца»	2	
	133-134	Практическая работа «Подбор компактной установки по очистке сточных вод»	2	
	135-136	Практическая работа «Отведение и очистка сточных вод загородных домов»	2	
<b>Тема 2.6 Водоснабжение и водоотведение промышленных предприятий</b>	<b>Содержание</b>		<b>26</b>	
	137-138	Водопотребители технической воды. Требования к качеству воды. Влияния качества воды на охладители.	2	ОК 1- ОК 11 ПК 1.1 – 1.7
	139-140	Общие требования к воде для охлаждения агрегатов. Основные требования к воде оборотного водоснабжения	2	
	141-142	Водоснабжение и водоотведение трубопрокатного производства. Водоснабжение гальванического производства.	2	
	143-144	Правила составления оборотной схемы. Баланс воды в системе водоснабжения	2	
	145-146	Зависимость расхода воды при интенсивном производстве. Удельные расходы воды на единицу продукции	2	
	147-148	Необходимое охлаждение оборотной воды. Работа брызгального бассейна.	2	
	149-150	Процесс охлаждения воды в башенных градирнях. Процесс охлаждения воды в пруде охладителе. Удельные нагрузки на охладители.	2	
	<b>В том числе практических занятий</b>		<b>12</b>	
	151-152	Практическая работа «Очистка сточных вод от прокатных цехов»	2	
	153-154	Практическая работа «Водоснабжение гальванических производств»	2	
	155-156	Практическая работа «Водоотведение гальванических производств»	2	
	157-158	Практическая работа «Очистка сточных вод от гальванических цехов»	2	
	159-160	Практическая работа «Водоснабжение доменного производства»	2	
161-162	Практическая работа «Водоотведение доменного производства»	2		
<b>Тема 2.7 Технология возведения сетей и сооружений</b>	<b>Содержание</b>		<b>30</b>	
	163-164	Подготовительные работы. Проектно-сметная документация и заключение договоров	2	ОК 1- ОК 11 ПК 1.1 – 1.7
	165-166	Земляные работы. Требования к подготовке траншей. Определение размеров	2	

	траншеи		
167-168	Баланс общих земляных работ. Методы производства земляных работ.	2	
169-170	Требования к основаниям траншеи	2	
171-172	Монтажные работы. Технический процесс укладки трубопроводов	2	
173-174	Соединение и монтаж чугунных и стальных труб	2	
175-176	Изоляция. Гидравлическое испытание трубопроводов	2	
177-178	Особенности монтажа железобетонных труб	2	
179-180	Монтаж трубопроводов из неметаллических труб	2	
181-182	Бестраншейная прокладка трубопроводов. Устройство дюкеров	2	
183-184	Схемы движения механизмов и календарный план их работ	2	
186-186	Последовательность операции при подключении трубы d=150 мм к чугунной трубе d=400мм.»	2	
<b>В том числе практических занятий</b>		<b>6</b>	
187-188	Практическая работа «Выполнение фланцевого соединения труб возле стенки камеры»	2	
189-190	Практическая работа «Определение видов работ и их объемы» Разбивка трассы для строительства трубопровода»	2	
191-240	Курсовое проектирование	50	
241-242	Дифференцированный зачет	2	ОК 1- ОК 11 ПК 1.1 – 1.7
<b>Учебная практика по МДК 01.02</b>		<b>36</b>	ОК 1- ОК 11 ПК 1.1 – 1.7
1. Подбор и использование оборудования и материалов систем водоснабжения и водоотведения		6	
2. Организация рабочего места. Инструктаж по технике безопасности		6	
3. Составление инструкционных карт		6	
4. Монтаж стальных водопроводных труб		6	
5. Монтаж полипропиленовых водопроводных труб		6	
6 Приём материалов практики, оценка работы практиканта, основываясь на рекомендуемых критериях оценки.		6	
<b>Производственная практика по профилю специальности проектирование элементов систем водоснабжения и водоотведения</b> <b>Виды работ:</b> 1. Ознакомление с предприятием; 1.1 Ознакомление с программой производственной практики. Общие сведения о работе. 1.2 Инструктаж по безопасности труда на рабочем месте		<b>144</b>	ОК 1- ОК 11 ПК 1.1 – 1.7

<p>1.3 Знакомство с видами деятельности и общей структурой организации, должностными обязанностями.</p> <p>2. Изучение и анализ проектных материалов</p> <p>2.1 Изучение и анализ проектных материалов марки НВ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проекты межквартальных водопроводных сетей;</li> <li>- проекты магистральных трубопроводов;</li> <li>- проекты водозаборных сооружений – поверхностные водозаборы;</li> <li>- проект водозаборных сооружений – подземные водозаборы;</li> <li>- проект очистных сооружений – реагентного хозяйства;</li> <li>- проект очистных сооружений – цех обеззараживания воды;</li> <li>- проект сооружений осветления воды;</li> <li>- проект сооружений фильтрации воды</li> <li>- проект насосных станций первого подъема;</li> <li>- проект насосных станций второго подъема;</li> <li>- проект подкачных насосных станций;</li> <li>- проект резервуаров чистой воды;</li> <li>- современных технологий водоподготовки</li> </ul> <p>2.2 Изучение и анализ проектных материалов марки НК (наружные сети канализации).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проекты дворовой канализации;</li> <li>- проекты канализационных коллекторов;</li> <li>- проекты канализационных насосных станций;</li> <li>- проект канализационных очистных сооружений – приёмная камера, сетки, решетки;</li> <li>- проект канализационных очистных сооружений – песколовки;</li> <li>- проект канализационных очистных сооружений – первичные отстойники;</li> <li>- проект канализационных очистных сооружений – аэротенки;</li> <li>- проект канализационных очистных сооружений – вторичные отстойники;</li> <li>- проект сооружений – цех обеззараживания стоков;</li> <li>- современных технологий очистки канализационных стоков.</li> </ul> <p>3 Принимать участие в разработке рабочих проектов марки НВК (наружных сетей водоснабжения и канализации)</p> <p>3.1. Составление рабочих чертежей наружных сетей водоснабжения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- чертежи (планы, профили и элементы) сетей;</li> <li>- схемы напорных сетей.</li> </ul> <p>3.2. Составление рабочих чертежей наружных сетей канализации:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- чертежи (планы, профили и элементы) сетей;</li> <li>- схемы сетей;</li> </ul> <p>3.3. Составление рабочих чертежей наружных сетей водоснабжения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- очистные сооружения.</li> </ul>		
---	--	--

3.4. Составление рабочих чертежей наружных сетей канализации: -очистные сооружения.		
3.5. Произвести сбор сведений о существующих и/или проектируемых сооружениях очистки сточных вод		
<b>Промежуточная аттестация по ПМ 01</b>	<b>18</b>	ОК 1- ОК 11 ПК 1.1 – 1.7
<b>Всего</b>	<b>838</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

#### **3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Для реализации программы модуля имеются учебные кабинеты:

Кабинет «Специальных дисциплин», оснащенный оборудованием:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места обучающихся;
- демонстрационные стенды (комплекты) по разделам:
  - системы водоотведения,
  - системы водоснабжения.

техническими средствами обучения:

- мультимедийный компьютер;
- мультимедийный проектор;
- экран.

Кабинет «Санитарно-техническое оборудование зданий»:

оснащенный оборудованием:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места обучающихся;
- демонстрационные стенды (комплекты) по разделам:
  - системы водоотведения,
  - системы водоснабжения,
  - системы отопления,
  - стенд - тренажер с комплектом навесного оборудования,

техническими средствами обучения:

- мультимедийный компьютер;
- мультимедийный проектор;
- экран.

Кабинет «Информационных технологий в профессиональной деятельности»:

оснащенный оборудованием:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места обучающихся;

техническими средствами обучения:

- мультимедийный компьютер;
- мультимедийный проектор;

- экран, принтер, сканер, проектор, программное обеспечение общего и профессионального назначения, комплект учебно-методической документации.

Практики проводятся на муниципальных предприятиях. Материально-техническая база предприятий должна обеспечивать условия для проведения видов работ производственной практики, предусмотренных в программах профессиональных модулей, соответствующих основным видам деятельности.

### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

#### **3.2.1. Печатные издания**

Базавлук, В. А. Инженерное обустройство территорий. Мелиорация : учебное пособие для СПО / В. А. Базавлук. — М. : Издательство Юрайт, 2020. — 139 с

Клиорина, Г. И. Инженерная подготовка городских территорий : учебник для СПО / Г. И. Клиорина, В. А. Осин, М. С. Шумилов. — М. : Издательство Юрайт, 2020. — 331 с.

Павлинова, И. И. Водоснабжение и водоотведение : учебник и практикум для СПО / И. И. Павлинова, В. И. Баженов, И. Г. Губий. — М. : Издательство Юрайт, 2020. — 380 с.

Феофанов, Ю. А. Инженерные сети: современные трубы и изделия для ремонта и строительства : учебное пособие для СПО / Ю. А. Феофанов. — М. : Издательство Юрайт, 2020. — 157 с.

#### **3.2.2 Электронные издания (электронные ресурсы):**

Базавлук, В. А. Инженерное обустройство территорий. Мелиорация : учебное пособие для СПО / В. А. Базавлук. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 139 с. — (Серия : Профессиональное образование). — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/C4D526EC-1287-4AD4-9D01-10866B878942](http://www.biblio-online.ru/book/C4D526EC-1287-4AD4-9D01-10866B878942).

Клиорина, Г. И. Инженерная подготовка городских территорий : учебник для СПО / Г. И. Клиорина, В. А. Осин, М. С. Шумилов. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 331 с. — (Серия : Профессиональное образование). — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/1726C460-9A63-4C78-BF19-3940A464F543](http://www.biblio-online.ru/book/1726C460-9A63-4C78-BF19-3940A464F543).

Павлинова, И. И. Водоснабжение и водоотведение : учебник и практикум для СПО / И. И. Павлинова, В. И. Баженов, И. Г. Губий. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 380 с. — (Серия : Профессиональное образование). — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/1834A2F4-C94C-4D28-BFC2-4B2E11982AC0](http://www.biblio-online.ru/book/1834A2F4-C94C-4D28-BFC2-4B2E11982AC0).

Феофанов, Ю. А. Инженерные сети: современные трубы и изделия для ремонта и

строительства : учебное пособие для СПО / Ю. А. Феофанов. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 157 с. — (Серия : Профессиональное образование). — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/0417E265-13F8-45CC-B84B-8E196E7605E0](http://www.biblio-online.ru/book/0417E265-13F8-45CC-B84B-8E196E7605E0).

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Профессиональные и общие компетенции, формируемые в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 1.1. Принимать участие в проектировании элементов систем водоснабжения и водоотведения	Демонстрация умений в проектировании систем водоснабжения и водоотведения	Собеседование Экспертное наблюдение выполнения практических работ на практических занятиях, производственной практике: оценка процесса оценка результатов
ПК 1.2. Определять расчётные расходы воды	Выполнение и оформление расчетов проектируемых элементов систем водоснабжения и водоотведения	Собеседование Экспертное наблюдение выполнения практических работ на практических и лабораторных занятиях, производственной практике: оценка процесса оценка результатов
ПК 1.3. Разрабатывать технологические схемы очистки воды и обработки осадков	Демонстрация умений разрабатывать технологические схемы очистки природных и сточных вод и схемы обработки осадков	Собеседование Экспертное наблюдение выполнения практических работ на практических и лабораторных занятиях, производственной практике: оценка процесса оценка результатов
ПК 1.4. Производить расчеты элементов систем водоснабжения и водоотведения	Демонстрация умений выполнять и оформлять расчеты проектируемых элементов систем водоснабжения и водоотведения и выполнять расчеты элементов санитарно-технических систем	Собеседование, решение нестандартных производственных ситуаций Экспертное наблюдение выполнения практических работ на практических и лабораторных занятиях, производственной практике: оценка процесса оценка результатов
ПК 1.5. Разрабатывать чертежи элементов систем водоснабжения и водоотведения	Демонстрация умений читать и выполнять чертежи элементов систем водоснабжения и водоотведения и чертежи санитарно-технических систем	Собеседование Экспертное наблюдение выполнения практических работ на практических и лабораторных занятиях, производственной практике: оценка процесса оценка результатов

ПК 1.6. Определять, анализировать и планировать технико-экономические показатели систем водоснабжения и водоотведения	Осуществление поиска необходимого оборудования, элементов систем водоснабжения и водоотведения и составление ведомости и спецификации оборудования и материалов, элементов проектируемых систем водоснабжения и водоотведения	Собеседование Экспертное наблюдение выполнения практических работ на практических и лабораторных занятиях, производственной практике: оценка процесса оценка результатов
ПК 1.7. Устанавливать соответствие проектных решений природоохранным требованиям	Демонстрация умений устанавливать соответствие проектных решений природоохранным требованиям	Собеседование, решение нестандартных производственных ситуаций Экспертное наблюдение выполнения практических работ на практических и лабораторных занятиях, производственной практике: оценка процесса оценка результатов
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	– рациональность выбора методов и способов решения профессиональных задач в области строительных работ; – оценка эффективности и качества собственного выбора технологических процессов при строительстве, эксплуатации и реконструкции строительных работ; – соответствие выбранных методов осуществления строительных работ их целям и задачам; – своевременность сдачи заданий и отчетов.	Тестирование  Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы (защита практических работ, курсового проекта)  Экспертная оценка мастеров производственного обучения по результатам прохождения практики
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	– умение работать с различными источниками информации;	
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	– уприменять современную профессиональную терминологию; – сформированность профессиональной мотивации; – положительные отзывы по результатам практики.	

<p>ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.</p>	<p>- доброжелательное, толерантное отношение с сокурсниками, преподавателями, мастерами производственного обучения.</p>	
<p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p>	<p>- толерантное отношение с коллективом; - грамотное изложение своих мыслей и умение оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке.</p>	
<p>ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.</p>	<p>– проявление интереса к будущей профессии.</p>	
<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>- соблюдение норм экологической безопасности; - умение определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности.</p>	
<p>ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности</p>	<p>- умение использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей.</p>	
<p>ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности</p>	<p>- умение применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; - использование современного программного обеспечения.</p>	

<p>ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке</p>	<p>- понимание общего смысла четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимание текста на базовые профессиональные темы;  - участие в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;</p>	
<p>ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере</p>	<p>- умение выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи.</p>	

