

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

**к ОПОП-II по специальности
08.02.04 Водоснабжение и водоотведение**

РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ МОДУЛЕЙ**ОГЛАВЛЕНИЕ**

«ПМ.01 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПРИ МОНТАЖЕ, РЕМОНТЕ И ИСПЫТАНИЯХ СИСТЕМ ЦЕНТРАЛЬНОГО ОТОПЛЕНИЯ, ВОДОСНАБЖЕНИЯ, КАНАЛИЗАЦИИ И ВОДОСТОКОВ ОБЪЕКТОВ КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА НЕПРОИЗВОДСТВЕННОГО И ПРОИЗВОДСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ».....	2
«ПМ.02 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ И КОМПЛЕКСНОГО ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ».....	21
«ПМ.03 ОБЕСПЕЧЕНИЕ КОНТРОЛЯ И НАСТРОЙКИ РАБОТЫ СИСТЕМ АВТОМАТИКИ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ»	38
«ПМ.04 ОСВОЕНИЕ ПРОФЕССИИ РАБОЧЕГО 14621 «МОНТАЖНИК САНИТАРНО-ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ И ОБОРУДОВАНИЯ».....	53
«ПМ.05 и ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ (С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕХНОЛОГИЙ ИНФОРМАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ BIM)»	65
«ПМ.06* ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ОЧИСТКЕ ПРИРОДНЫХ И СТОЧНЫХ ВОД И КОНТРОЛЮ КАЧЕСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ».....	79

Приложение 1.1
к ОПОП-П по специальности
08.02.04 Водоснабжение и водоотведение

Рабочая программа профессионального модуля
«ПМ.01 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПРИ МОНТАЖЕ, РЕМОНТЕ И ИСПЫТАНИЯХ
СИСТЕМ ЦЕНТРАЛЬНОГО ОТОПЛЕНИЯ, ВОДОСНАБЖЕНИЯ, КАНАЛИЗАЦИИ И
ВОДОСТОКОВ ОБЪЕКТОВ КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА
НЕПРОИЗВОДСТВЕННОГО И ПРОИЗВОДСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ..	4
1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы <i>Ошибка! Закладка не определена.</i>	4
1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля.....	4
1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П.....	5
2. Структура и содержание профессионального модуля.....	7
2.1. Трудоемкость освоения модуля.....	7
2.2. Структура профессионального модуля.....	8
2.3. Содержание профессионального модуля.....	9
3. Условия реализации профессионального модуля.....	17
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	17
3.2. Учебно-методическое обеспечение.....	17
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля.....	19

**1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
«ПМ.01 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПРИ МОНТАЖЕ, РЕМОНТЕ И ИСПЫТАНИЯХ СИСТЕМ
ЦЕНТРАЛЬНОГО ОТОПЛЕНИЯ, ВОДОСНАБЖЕНИЯ, КАНАЛИЗАЦИИ И ВОДОСТОКОВ
ОБЪЕКТОВ КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА НЕПРОИЗВОДСТВЕННОГО И
ПРОИЗВОДСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ»**

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Выполнение работ при монтаже, ремонте и испытаниях систем центрального отопления, водоснабжения, канализации и водостоков объектов капитального строительства непроизводственного и производственного назначения».

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

<i>Код ОК, ПК</i>	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы	основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;	-
ОК 02	определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности приемы структурирования информации формат оформления результатов поиска информации	-

	оценивать практическую значимость результатов поиска		
ОК 04	организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности;	
ПК 1.1	- выполнять слесарные операции при монтаже и ремонте санитарно-технических систем; - использовать ручной и механизированный инструмент и приспособления при монтаже санитарно-технических систем и оборудования; - разбирать, ремонтировать и собирать детали и узлы систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков; - соединять трубопроводы систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков; - выполнять установку и крепление санитарно-технического оборудования и трубопроводов; - выполнять укрупненную сборку узлов внутренних санитарно-технических	- правила выполнения слесарных работ при монтаже и ремонте санитарно-технических систем; - назначение и правила применения ручного и механизированного инструмента и приспособлений, необходимых при монтаже санитарно-технических систем и оборудования; - технологию и последовательность монтажных работ наружных сетей систем отопления, водоснабжения, водоотведения; - технологию, последовательность и особенности монтажа оборудования и трубопроводов внутренних систем отопления, водоснабжения, водоотведения; - назначение, устройство и принцип действия систем отопления,	выполнение работы по монтажу и ремонту систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков

	систем	водоснабжения, водоотведения.	
ПК 1.2	- проводить ревизию и испытание санитарно-технической арматуры; - проводить испытание смонтированных санитарно-технических систем; - соблюдать требований охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ.	- правила проведения испытаний оборудования и трубопроводов; - правила безопасной эксплуатации монтажного оборудования	проведения испытаний систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков
ПК 1.3	- использовать сопроводительную документацию для проверки комплектности и качества санитарно-технических инструментов и оборудования; - изучать и использовать при монтаже санитарно-технических систем проектную и техническую документацию.	- санитарные нормы и правила проведения монтажных работ; - требования охраны труда; - виды и назначение основной проектной и технической документации для производства монтажных работ	обрабатывать результаты испытаний систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков
ПК 1.4	- использовать сопроводительную документацию по устранению неисправности систем; - изучать и использовать при устранении неисправностей проектную и техническую документацию.	- санитарные правила проведения ремонтных работ; - требования охраны труда	устранять неисправности систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков

1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№ № п/п	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
1	-	-	МДК 01.01	14	По требованию работодателей на углубление ПК 1.1, ПК 1.2
2	-	-	Производственная практика	72	На основании согласования с работодателем для усиления производственной практики и качественного формирования элементов общих и профессиональных компетенций: ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ОК 04 ОК 07

2. Структура и содержание профессионального модуля

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Учебные занятия	242	200
Теоретические занятия	174	132
Практические занятия	68	68
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа		-
Практика, в т.ч.:	216	216
учебная	72	72
производственная	144	144
Промежуточная аттестация, в том числе: 4 семестр МДК 01.01 в форме экзамена (консультации 2 часа + экзамен 6 часов) 6 семестр МДК 01.01 в форме зачета УП 01 в форме зачета	17	-

ПМ 01(в случае экзамена ПМ) в форме экзамена по модулю (консультация 1 час+экзамен 8 часов)		
Всего	475	416

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия	Теоретические занятия	Практические занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ОК 01 ОК 02	Раздел 1. Монтаж, ремонт и испытания систем отопления, водоснабжения, канализации и водостокów объектов капитального строительства непроизводственного и производственного назначения	242	200	242	242	174	68	-		-	-
ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ОК 01 ОК 02 ОК 04	Учебная практика	72	72							72	
ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ОК 01 ОК 02 ОК 04	Производственная практика	144	144								144
	Промежуточная аттестация	17									
	Всего:	475	416	242	242	174	68	0	0	72	144

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, курсовая работа (проект)	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Монтаж, ремонт и испытания систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков объектов капитального строительства непроизводственного и производственного назначения		242/200	
МДК 01.01 Монтаж, ремонт и испытания систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков объектов капитального строительства непроизводственного и производственного назначения непроизводственного и производственного назначения		242/200	
Тема 1.1. Санитарно-техническое оборудование зданий	Содержание	146/108	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ОК 01 ОК 02
	1. Назначение и основные системы внутреннего водопровода	4/2	
	2. Схемы сетей внутренних водопроводов	4/2	
	3. Устройство внутреннего водопровода.	4/2	
	4. Арматура водопроводной сети	4/4	
	5. Материалы для изготовления водопроводной сети и арматуры	4/4	
	6. Водомерные узлы и устройства для измерения количества расходуемой воды	4/2	
	7. Повысительные насосные установки	4/2	
	8. Противопожарные водопроводы, спринклерные и дренчерные установки	4/2	
	9. Специальные питьевые и поливочные водопроводы	4/2	
	10. Расчет системы внутреннего водопровода	4/2	
	11. Трассировка водопроводных сетей внутри здания	4/4	
	12. Общие требования к монтажу, эксплуатации и ремонту систем внутреннего водопровода	4/2	
	13. Система горячего водоснабжения.	4/2	

14. Установки для нагрева горячей воды.	4/2
15. Расчет системы внутреннего водопровода горячей воды	4/4
16. Особенности устройства систем горячего водоснабжения зданий.	4/4
17. Эксплуатация систем.	4/4
18. Назначение и основные системы внутреннего водоотведения.	4/2
19. Схемы сетей внутреннего водоотведения.	4/2
20. Материалы и оборудование для систем внутреннего водоотведения.	4/4
21. Приемники сточных вод.	4/2
22. Трассировка и устройство сети внутреннего водоотведения	4/2
23. Расчет системы внутреннего водоотведения	4/4
24. Наружные и внутренние водостоки.	4/4
25. Общие требования к монтажу, эксплуатации и ремонту систем внутреннего водоотведения	4/2
26. Мусороудаление зданий.	4/4
27. Классификация систем отопления. Понятие о потерях тепла.	4/2
28. Системы и схемы водяного отопления.	2/2
29. Нагревательные приборы. Тепловые пункты.	4/2
30. Воздухообмен. Системы вентиляции с естественным и механическим побуждением.	4/2
В том числе практических и лабораторных занятий	
1. Практическое занятие 1 «Проектирование внутреннего водопровода холодной воды»	2/2
2. Практическое занятие 2 «Построение аксонометрической схемы холодного водопровода»	2/2
3. Практическое занятие 3 «Определение расчетных расходов воды»	2/2

	4. Практическое занятие 4 «Гидравлический расчет холодного водопровода»	2/2	
	5. Практическое занятие 5 «Проектирование внутреннего водопровода горячей воды»	2/2	
	6. Практическое занятие 6 «Построение аксонометрической схемы горячего водопровода»	2/2	
	7. Практическое занятие 7 «Определение расчетных расходов горячей воды»	2/2	
	8. Практическое занятие 8 «Гидравлический расчет горячего водопровода. Расчет циркуляционного трубопровода»	2/2	
	9. Практическое занятие 9 «Расчет и подбор водонагревателей горячей воды»	2/2	
	10. Практическое занятие 10 «Проектирование хозяйственно-бытовой канализации зданий. Построение аксонометрической схемы сети канализации»	4/4	
	11. Практическое занятие 11 «Гидравлический расчет сети канализации»	2/2	
	12. Практическое занятие 12 «Проектирование и расчет внутренних водостоков. Построение аксонометрической схемы»	2/2	
	13. Практическое занятие 13 «Чтение чертежей систем отопления»	2/2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся		
Тема 1.2. Монтаж и наладка систем водоснабжения и водоотведения	Содержание	56/54	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ОК 01 ОК 02
	1. Рабочие чертежи проектной организации. Монтажные чертежи после замеров.	2	
	2. Подготовительные работы. Основы технологии монтажа санитарно-технических систем.	2/2	
	3. Организация монтажных работ. Организация труда монтажников.	2/2	
	4. Крепление трубопроводов и арматуры санитарно-технических систем к строительным конструкциям.	2/2	

5. Монтаж системы водоснабжения холодной воды.	2/2	
6. Монтаж системы водоснабжения горячей воды.	2/2	
7. Пусконаладочные работы систем холодного и горячего водоснабжения.	2/2	
8. Монтаж систем канализации.	2/2	
9. Монтаж санитарных приборов.	2/2	
10. Пусконаладочные работы систем канализации.	2/2	
11. Правила монтажа систем отопления.	2/2	
12. Установка нагревательных приборов.	2/2	
13. Последовательность монтажа радиаторов. Монтаж двухтрубной системы отопления.	2/2	
14. Пусконаладочные работы систем отопления. Монтаж пластмассовых труб.	2/2	
15. Эксплуатация и ремонт внутридомовых систем.	2/2	
16. Устранение снижения давления в сети внутри здания.	2/2	
17. Устранение утечек воды через установленную арматуру. Устранение шума и вибрации в трубопроводе.	2/2	
18. Устранение засоров в подводках к санитарно-техническим приборам. Устранение засоров в гидрозатворе.	2/2	
В том числе практических и лабораторных занятий		
1. Практическое занятие 14 «Чтение монтажных чертежей систем водоснабжения, водоотведения и оборудования»	2/2	
2. Практическое занятие 15 «Анализ проекта производства работ на монтаж систем водоснабжения, водоотведения и оборудования»	2/2	
3. Практическое занятие 16 «Составление технологической последовательности монтажа санитарно-технической кабины»	2/2	
4. Практическое занятие 17 «Составление технологической последовательности выполнения внутридомовой сети канализации из пластмассовых труб»	4/4	

	5. Практическое занятие 18 «Составление технологической последовательности установки санитарно-технических приборов: умывальников, моек, унитазов, ванн»	4/4	
	6. Практическое занятие 19 «Составление алгоритма выполнения монтажных работ наружных и внутренних сетей холодного и горячего водоснабжения, врезки в действующий водопровод»	2/2	
	7. Практическое занятие 20 «Составление алгоритма выполнения монтажных работ элементов внутренней системы водоснабжения: водомерных узлов, хозяйственно-бытовых насосов, водонапорных баков, пожарных насосов, компрессоров, полотенцесушителей, водоразборной арматуры»	4/4	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 1.3. Реализация технологических процессов монтажа систем водоснабжения и водоотведения	Содержание	40/38	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ОК 01 ОК 02
	1. Проектно-сметная документация и заключение договоров	2/2	
	2. Проект организации работ. Проект производства работ	2/2	
	3. Подготовка трассы к строительству. Земляные работы	2/2	
	4. Требования к подготовке траншей. Определение размеров траншей	2/2	
	5. Баланс общих земляных работ. Методы производства земляных работ. Требования к основаниям траншеи	2/2	
	6. Монтажные работы. Технический процесс укладки трубопроводов	2/2	
	7. Соединение и монтаж чугунных и стальных труб. Гидравлическое испытание трубопроводов	2/2	
	8. Особенности монтажа железобетонных труб. Монтаж трубопроводов из неметаллических труб	2/2	
	9. Бестраншейная прокладка трубопроводов. Устройство дюкеров. Монтаж колодцев	2/2	
	10. Требования охраны труда при выполнении монтажных работ	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	1. Практическое занятие 21 «Определение видов работ и их	2/2	

	объемы»		
	2. Практическое занятие 22«Составление ПОР на строительство трубопровода»	2/2	
	3. Практическое занятие 23«Разбивка трассы для строительства трубопровода»	2/2	
	4. Практическое занятие 24«Закрепление знаками углов поворота, установки колодцев»	2/2	
	5. Практическое занятие 25«Определение угла естественного откоса»	2/2	
	6. Практическое занятие 26«Определения поперечного сечения траншеи при укладке»	2/2	
	7. Практическое занятие 27«Определения объёма грунта от раскопки траншеи для укладки трубопровода»	2/2	
	8. Практическое занятие 28«Определение избыточного грунта при прокладке трубопровода»	2/2	
	9. Практическое занятие 29«Определение объема грунта от траншей и колодцев»	2/2	
	10. Практическое занятие 30«Составление схемы движения механизмов и календарный план их работ»	2/2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	
	Зачет 6 семестр	1	
Курсовой проект		не предусмотрен	
Учебная практика 1		72/72	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ОК 01 ОК 02 ОК 04
Виды работ: 1. Резка металла ножовкой 2. Рубка зубилом 3. Правка и рихтовка металлов 4. Гибка металлов 5. Разметка металлов 6. Опиливание металлов 7. Наплавка валиков на стальную пластину в нижнем положении РД сваркой 8. Сборка и сварка стыковых соединений в нижнем положении РД сваркой 9. Сборка и сварка тавровых соединений в нижнем положении РД сваркой 10. Сборка и сварка угловых и нахлесточных соединений в нижнем положении РД			

сваркой 11. Сборка и сварка соединений в нижнем положении РД сваркой 12. Наплавка валиков в вертикальном положении РД сваркой 13. Сборка и сварка соединений в вертикальном положении РД сваркой 14. Наплавка кольцевых швов в поворотном положении РД сваркой 15. Сборка и сварка труб в поворотном положении РД сваркой 16. Приварка заглушек и отводов, сварка тройников РД сваркой 17. Наплавка валиков на стальную пластину в нижнем положении газовой сваркой 18. Сборка и сварка соединений в нижнем положении газовой сваркой 19. Наплавка валиков на пластину в вертикальном положении газовой сваркой 20. Сборка и сварка листовых соединений в вертикальном положении газовой сваркой Зачет		
Производственная практика Виды работ 1. Выполнение слесарных операций при монтаже и ремонте санитарно-технических систем 2. Участие в разборе, ремонте и сборе деталей и узлов систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков 3. Соединение трубопроводов систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков 4. Выполнение установки и крепления санитарно-технического оборудования и трубопроводов; 5. Выполнение укрупненной сборки узлов внутренних санитарно-технических систем; 6. Проведение испытаний систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков 7. Проведение ревизии и испытаний санитарно-технической арматуры 8. Проведение испытаний смонтированных санитарно-технических систем 9. Устранение неисправности систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков 10. Умение использовать сопроводительную документацию по устранению неисправности систем 11. Использование при устранении неисправностей проектную и техническую документацию	144/144	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ОК 01 ОК 02 ОК 04
Промежуточная аттестация:	17	
МДК 01.01 в форме экзамена 4 семестр (консультации 2 часа + экзамен 6 часов)	8	

Экзамен по модулю (консультация 1 час+экзамен 8 часов)	9	
Всего	475	

3. Условия реализации профессионального модуля

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Выполнение работ при монтаже, ремонте и испытаниях систем центрального отопления, водоснабжения, канализации и водостоков объектов капитального строительства непроизводственного и производственного назначения», оснащенный в соответствии с приложением ЗОПОП-П.

Оснащенные базы практики (мастерские/зоны по видам работ), оснащенная(ые) в соответствии с приложением З ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Варфоломеев Ю.М., Орлов В.А. Санитарно-техническое оборудование зданий: учебник/ Ю.М. Варфоломеев. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2026

2. Комков В.А. Техническая эксплуатация зданий и сооружений: учебник. - М.: ИНФРА-М, 2026

3. Куприянова Г.В. Поддержание рабочего состояния оборудования систем водоснабжения, водоотведения, отопления объектов жилищно-коммунального хозяйства: учебник/ Г.В. Куприянова, В.В. Федоров. – 2-е изд., стер. – М.: ИЦ "Академия", 2024

4. Матвеев А.Б. Техническое обслуживание, ремонт и монтаж отдельных узлов системы водоснабжения: учебник / А. Б. Матвеев, И. А. Ильичева, М. И. Исакова, В. В. Степанова. — М.: КНОРУС, 2025

5. Фёдоров В.В., Латыпова Л.М. Выполнение работ по монтажу систем отопления, водоснабжения, водоотведения и газоснабжения: учебник. – М.: ИЦ "Академия", 2024

3.2.2. Дополнительные источники

1. СП 31.13330.2021. Актуализированный СНиП 2.04.02.-2012* Водоснабжение. Наружные сети и сооружения/ Госстрой России. - М.: ФГУП ЦПП, 2004, - 55 с.

2. СП 30.13330.2020. Актуализированный СНиП 2.04.01 - 2012*. Внутренний водопровод и канализация зданий / Госстрой России. - М.: ФГУП ЦПП, 2004, - 100 с.

3. СП 32.13330.2018. Актуализированный СНиП 2.04.03 - 2012*. Канализация. Наружные сети и сооружения/ Госстрой России. - М.: ФГУП ЦПП, 2004, - 84 с.

4. СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий»/Минюст России.-М., 2021, -75 с.

5. СанПиН 3. 1.4.1074-95. Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов хозяйственно-питьевого назначения.

6. Водный кодекс Российской Федерации. М.: «Ось-89». 1995.- 80 с.

7. Карелин Я. А., Таблицы для гидравлического расчета канализационных сетей из пластмассовых труб круглого сечения: Справ. Пособие /Я. А. Карелин, В. Н. Яромский, О. Я. Евсеева. – М.: Стройиздат, 1986.- 56 с.

8. Лукиных А.А., Лукиных Н.А. Таблицы для гидравлического расчета канализационных сетей и дюкеров по формуле акад. Н.Н. Павловского. М.; Стройиздат. 1987

9. Шевелёв Ф. А. Таблицы для гидравлического расчёта стальных, чугунных и асбестоцементных водопроводных труб.-М.: Государственное издательство литературы по строительству, архитектуре и строительным материалам

4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоения компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 1.1	Выполняет слесарные операции при монтаже и ремонте санитарно-технических систем; Использует ручной и механизированный инструмент и приспособления при монтаже санитарно-технических систем и оборудования; Выполняет разбор, ремонт и собирает детали и узлы систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков; Выполняет соединение трубопроводов систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков; Выполняет установку и крепление санитарно-технического оборудования и трубопроводов; Выполняет укрупненную сборку узлов внутренних санитарно-технических систем.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ Диагностика (тестирование) Защита отчетов по практике Промежуточная аттестация: по модулю ПМ.01.
ПК 1.2	Проводит ревизию и испытание санитарно-технической арматуры; Проводит испытание смонтированных санитарно-технических систем; Демонстрирует умение соблюдать требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ.	
ПК 1.3	Демонстрирует умение пользоваться сопроводительной документацией для проверки комплектности и качества санитарно-технических инструментов и оборудования; Демонстрирует умение использовать при монтаже санитарно-технических систем проектную и техническую документацию.	
ПК 1.4	Демонстрирует умение использовать сопроводительную документацию по устранению неисправности систем; Демонстрирует умение использовать при устранении неисправностей проектную и техническую документацию	
ОК 01	Распознает задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; Анализирует задачу и/или проблему и выделяет ее составные части, определяет этапы решения задачи; Составляет план действия; Определяет необходимые ресурсы; Реализует составленный план, оценивает результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника). Выполнение работ в соответствии с установленными регламентами с соблюдением правил безопасности труда, санитарными нормами	Экспертное наблюдение выполнения практических работ Диагностика (тестирование) Защита отчетов по практике Промежуточная аттестация: по модулю ПМ.01.

ОК 02	Определяет задачи для поиска информации; Определяет необходимые источники информации; Планирует процесс поиска; Структурирует полученную информацию, выделяет наиболее значимое в перечне информации; Оценивает практическую значимость результатов поиска; Выполнение работ в соответствии с установленными регламентами с соблюдением правил безопасности труда, санитарными нормами	
ОК 04	Организовывает работу коллектива и команды; взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	

Приложение 1.2
к ОПОП-П по профессии/специальности
08.02.04 Водоснабжение и водоотведение

Рабочая программа профессионального модуля
«ПМ.02 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ И КОМПЛЕКСНОГО ТЕХНИЧЕСКОГО
ОБСЛУЖИВАНИЯ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ....	23
1.1. <i>Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы</i>	23
1.2. <i>Планируемые результаты освоения профессионального модуля.....</i>	23
1.3. <i>Обоснование часов вариативной части ОПОП-П.....</i>	24
2. Структура и содержание профессионального модуля	25
2.1. <i>Трудоемкость освоения модуля.....</i>	25
2.2. <i>Структура профессионального модуля.....</i>	26
2.3. <i>Содержание профессионального модуля.....</i>	27
2.4. <i>Курсовой проект (работа).....</i>	34
3. Условия реализации профессионального модуля	35
3.1. <i>Материально-техническое обеспечение.....</i>	35
3.2. <i>Учебно-методическое обеспечение</i>	35
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	37

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.02 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ И КОМПЛЕКСНОГО ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ»

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Обеспечение эксплуатации и комплексного технического обслуживания систем водоснабжения и водоотведения».

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3ОПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 04	организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности;	
ОК 07	определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности; организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства	основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения; принципы бережливого производства	
ПК 2.1	- внедрять передовые технологии при строительстве, эксплуатации и реконструкции систем водоснабжения и водоотведения	-способы повышения эффективности работы элементов систем водоснабжения и водоотведения, энергосберегающие технологии; методику определения основных технико-	проверки технического состояния систем водоснабжения и водоотведения

		экономических показателей.	
ПК 2.2	обеспечивать безотказную и эффективную работу электрооборудования систем водоснабжения и водоотведения; - внедрять передовые технологии при строительстве, эксплуатации и реконструкции электрооборудования систем водоснабжения и водоотведения.	-правила эксплуатации сооружений и электрооборудования систем водоснабжения и водоотведения; -способы повышения эффективности работы элементов систем водоснабжения и водоотведения, энергосберегающие технологии.	выполнение работ по техническому обслуживанию электрооборудования систем водоснабжения и водоотведения.
ПК 2.3	обслуживать механическое, пневматическое и гидравлическое оборудования систем водоснабжения и водоотведения; -определять и анализировать основные технико-экономические показатели.	-основные принципы автоматизации элементов систем водоснабжения и водоотведения; -элементы механических, пневматических, гидравлических устройств, методы измерений, устройство контрольно-измерительных приборов технологического контроля.	выполнения технического обслуживания механического, пневматического, гидравлического оборудования систем водоснабжения и водоотведения

1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
1	-	-	Тема 2.1. Водоснабжение	108	На основании согласования с работодателем для усиления базовой части и качественного формирования элементов общих и профессиональных компетенций: ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ОК 04 ОК 07

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Учебные занятия	254	249
Теоретические занятия	164	109
Практические занятия	90	90
Курсовая работа (проект)	50	50
Самостоятельная работа		-
Практика, в т.ч.:	72	72
учебная	-	-
производственная	72	72
Промежуточная аттестация, в том числе: 4 семестр: МДК 02.01 в форме экзамена (консультации 2 часа + экзамен 6 часов) 5 семестр: МДК 02.02 в форме экзамена (консультации 6 часов + экзамен 6 часов) 6 семестр: МДК 02.02 в форме зачета ПП 02 в форме зачета ПМ 02(в случае экзамена ПМ) в форме экзамена по модулю (консультация 1 час+экзамен 8 часов)	29	-
Всего	405	321

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия	Теоретические занятия	Практические занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ОК 07	Раздел 1. Выполнение работ по эксплуатации, ремонту и оценке технического состояния систем водоснабжения и водоотведения	154	114	154	104	64	40	50	-	-	-
ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ОК 07	Раздел 2. Техническое обслуживание электрооборудования систем водоснабжения и водоотведения	150	135	150	150	100	50				
	Учебная практика	-	-	-						-	-
ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ОК 04, ОК 07	Производственная практика	72	72								72
	Промежуточная аттестация	29									
	<i>Всего:</i>	405	321	304	254	164	90	50	-	0	72

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, курсовая работа (проект)	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Эксплуатация и обслуживание систем водоснабжения и водоотведения		154/114	
МДК 02.01Выполнение работ по эксплуатации, ремонту и оценке технического состояния систем водоснабжения и водоотведения		154/114	
Тема 2.1. Водоснабжение	Содержание	104/64	ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ОК 07
	1. Природные водные ресурсы и их использование для целей водоснабжения	2	
	2. Изыскания для проектирования систем водоснабжения	2	
	3. Зоны санитарной охраны источников водоснабжения хозяйственно-питьевого назначения	2/2	
	4. Водозаборы из поверхностных источников	2	
	5. Водоприемники берегового типа.	2	
	6. Водоприемники руслового типа	2	
	7. Водозаборы из подземных источников	4/2	
	8. Централизованная система водоснабжения и её основные элементы	2/2	
	9. Удельное водопотребление	2	
	10. Определение расчётных расходов воды	2/2	
	11. Режим работы водопровода и её элементов	2	
	12. Водонапорные башни и пневматические установки	2/2	
	13. Резервуары чистой воды	2	
	14. Классификация и трассировка водопроводных сетей и водопроводов	2	
	15. Системы противопожарного и поливочного трубопровода	2	
	16. Расчётная схема отбора воды	4/2	
	17. Определение диаметров и потерь напора в сети и водоводах	4/2	

18. Гидравлический расчёт сети	4/2	
19. Напоры в системах водоснабжения	2	
20. Типы чугунных труб. Способы заделки раструбов чугунных труб. Инструмент, применяемый при заделке раструбов. Соединение чугунных труб с арматурой, фасонными частями.	4/2	
21. Стальные трубы, область применения. Техническая характеристика стальных труб. Разъемные и неразъемные соединения стальных труб.	4/2	
22. Пластмассовые трубы, их характеристики. Методы соединения. Оборудование для сварки ПЭ труб. Меры безопасности при сварке ПЭ труб.	4/2	
23. Арматура на водопроводной сети. Виды, конструктивные особенности. Область применения.	4/2	
24. Сооружения на водопроводной сети. Колодцы. Упоры и компенсаторы.	2	
В том числе практических и лабораторных занятий		
1. Практическое занятие № 1 «Выполнение схемы водоприемника берегового типа»	2/2	
2. Практическое занятие № 2 «Выполнение схемы водоприемника руслового типа»	2/2	
3. Практическое занятие 1 «Определение удельного водопотребления»	2/2	
4. Практическое занятие 2 «Определение расчётных расходов воды»	2/2	
5. Практическое занятие 3 «Режим водопотребления в течение суток»	2/2	
6. Практическое занятие 4 «Назначение графика работы насосов насосной станции 2-ого подъема»	2/2	
7. Практическое занятие 5 «Расчёт водонапорной башни»	2/2	
8. Практическое занятие 6 «Расчёт резервуаров чистой воды»	2/2	
9. Практическое занятие 7 «Гидравлический расчёт тупиковой сети»	2/2	

	10. Практическое занятие 8 «Определение удельных, путевых и узловых расходов воды»	4/4	
	11. Практическое занятие 9 «Установление возможных направлений движения воды и определение расходов по отдельным участкам магистральных линий»	4/4	
	12. Практическое занятие 10 «Гидравлический расчёт кольцевой сети методом Андрияшева»	6/6	
	13. Практическое занятие 11 «Гидравлический расчёт кольцевой сети методом Лобачева-Кросса»	6/6	
	14. Практическое занятие 12 «Деталировка водопроводной сети»	2/2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	
Курсовой проект Зачет		50/50	ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3
Раздел 2. Техническое обслуживание электрооборудования систем водоснабжения и водоотведения		150/135	
МДК 02.02 Техническое обслуживание электрооборудования систем водоснабжения и водоотведения		150/135	
Тема 2.2. Эксплуатация систем водоснабжения и водоотведения	Содержание	70/61	ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ОК 07
	1. Общие положения по эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения.	2	
	2. Организация эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения.	4/2	
	3. Организация диспетчерской службы.	2	
	4. Надёжность систем водоснабжения и водоотведения при эксплуатации.	2	
	5. Эксплуатация водозаборных сооружений из подземных источников водоснабжения.	2/2	
	6. Эксплуатация водозаборных сооружений из поверхностных источников водоснабжения.	2/2	
	7. Эксплуатация водопроводных очистных сооружений.	2/2	
	8. Эксплуатация реагентного хозяйства и смесителей.	2/2	

9. Эксплуатация камер хлопьеобразования и отстойников.	2/2	
10. Эксплуатация фильтров и контактных осветлителей.	2/2	
11. Эксплуатация сооружений по обеззараживанию воды.	2/2	
12. Эксплуатация водопроводных сетей.	2/2	
13. Гидравлические испытания водоводов и водопроводных сетей.	2/2	
14. Эксплуатация насосных станций.	2/2	
15. Эксплуатация сетей водоотведения.	2/2	
16. Эксплуатация решёток и решеток-дробилок.	2/2	
17. Эксплуатация песколовков и первичных отстойников.	2/2	
18. Эксплуатация сооружений биологической очистки сточных вод.	2/2	
19. Эксплуатация сооружений по сбраживанию осадка сточных вод.	2/2	
20. Эксплуатация сооружений по обезвоживанию осадка сточных вод.	2/2	
21. Испытания и приемка в эксплуатацию очистных сооружений водоснабжения и водоотведения.	2/2	
22. Оценка технического состояния объектов водоснабжения и водоотведения.	2/2	
23. Организация производственного контроля объектов водопроводно-канализационного хозяйства.	2/2	
24. Технологический контроль, его задачи в эксплуатации.	1/1	
В том числе практических и лабораторных занятий		
1. Практическое занятие 13 «Методика оценки надежности сетей водоснабжения и водоотведения»	2/2	
2. Практическое занятие 14 «Анализ организации работы аварийно-диспетчерской службы»	2/2	
3. Практическое занятие 15 «Оценка работы водозабора»	2/2	
4. Практическое занятие 16 «Анализ технического состояния оборудования станции водоподготовки»	2/2	
5. Практическое занятие 17 «Организация манометрической	2/2	

	съемки водопроводной сети»		
	6. Практическое занятие 18 «Оценка состояния водопроводной сети»	2/2	
	7. Практическое занятие 19 «Оценка состояния водоотводящей сети»	2/2	
	8. Практическое занятие 20 «Определение эффективности работы сооружений механической очистки»	2/2	
	9. Практическое занятие 21 «Выявление причин ухудшения работы аэротенка и устранение неполадок»	2/2	
	10. Практическое занятие 22 «Анализ работы сооружений по обезвоживанию осадков сточных вод»	2/2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	
	Зачет	1	
Тема 2.3. Техническое обслуживание и реконструкция систем водоснабжения и водоотведения	Содержание	80/74	ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ОК 04 ОК 07
	1. Основные сведения о техническом обслуживании и реконструкции систем водоснабжения и водоотведения	2	
	2. Современное состояние систем водоснабжения и водоотведения. Проблемы реконструкции, её техническая и экономическая целесообразность	2	
	3. Направления реконструкции систем водоснабжения и водоотведения	2	
	4. Реконструкция водозаборных сооружений	4/4	
	5. Реконструкция водопроводных насосных станций	4/4	
	6. Реконструкция водопроводных очистных сооружений.	4/4	
	7. Реконструкция сооружений для коагулирования природной воды	4/4	
	8. Реконструкция сооружений по отстаиванию, фильтрованию и обеззараживанию природной воды	4/4	
	9. Технологии реконструкции и восстановления водопроводных и водоотводящих сетей	4/4	
	10. Реконструкция канализационных насосных станций	4/4	

11. Реконструкция сооружений механической очистки сточных вод	4/4	
12. Реконструкция сооружений биологической очистки сточных вод	4/4	
13. Реконструкция сооружений по доочистке и обеззараживанию сточных вод	4/4	
14. Реконструкция сооружений по обработке осадков сточных вод	4/4	
В том числе практических и лабораторных занятий		
11. Практическое занятие 23 «Повышение производительности действующих водозаборных скважин»	2/2	
12. Практическое занятие 24 «Анализ производительности и эффективности водозаборных сооружений»	2/2	
13. Практическое занятие 25 «Разработка методов интенсификации работы водозаборных сооружений из поверхностного источника»	2/2	
14. Практическое занятие 26 «Обоснование необходимости реконструкции водопроводной насосной станции. Выбор схемы реконструкции»	2/2	
15. Практическое занятие 27 «Обоснование необходимости реконструкции водопроводных очистных сооружений. Выбор схемы реконструкции»	4/4	
16. Практическое занятие 28 «Обоснование необходимости реконструкции водопроводной сети. Выбор схемы реконструкции»	4/4	
17. Практическое занятие 29 «Обоснование необходимости реконструкции канализационной сети. Выбор схемы реконструкции»	4/4	
18. Практическое занятие 30 «Расчет реконструируемых насосных станций при увеличении их пропускной способности, замене насосных агрегатов, применении новых компоновочных решений»	2/2	
19. Практическое занятие 31 «Обоснование необходимости реконструкции канализационных очистных сооружений. Выбор	4/4	

	схемы реконструкции»		
	20. Практическое занятие 32 «Проверка пропускной способности реконструируемых очистных сооружений канализации»	4/4	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	
Учебная практика		Не предусмотрено	
Производственная практика Виды работ: 1. Выполнение проверки технического состояния систем водоснабжения и водоотведения. 2. Выполнение работ по техническому обслуживанию электрооборудования систем водоснабжения и водоотведения. 3. Обеспечение безотказной и эффективной работы электрооборудования систем водоснабжения и водоотведения 4. Выполнение работ по эксплуатации сооружений и электрооборудования систем водоснабжения и водоотведения. 5. Выполнение технического обслуживания механического, пневматического, гидравлического оборудования систем водоснабжения и водоотведения. 6. Участие в пусконаладочных работах систем водоснабжения и водоотведения 7. Участие в испытании систем внутреннего холодного и горячего водоснабжения и котельных гидростатическим или манометрическим методом с составлением акта, а также промывка систем; 8. Участие в испытании систем внутренней канализации и водостоков с составлением акта; 9. Участие в испытании смонтированного оборудования с составлением акта; 10. Участие в проверке соответствия установленного оборудования и выполненных работ рабочей документации и требованиям нормативных документов; 11. Участие в испытании оборудования на холостом ходу и под нагрузкой в течение 4 ч непрерывной работы.		72/72	ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ОК 04 ОК 07
Зачет			
Промежуточная аттестация:		29	
МДК 02.01 в форме экзамена (консультации 8 часов + экзамен 12 часов)		20	
Экзамен по модулю (консультация 1 час+экзамен 8 часов)		9	
Всего		405	

2.4. Курсовой проект (работа) (для специальностей СПО, если предусмотрено)

Выполнение курсового проекта (работы) по модулю является обязательным.

Тематика курсовых проектов (работ):

1. Проектирование систем водоснабжения из поверхностного источника (с различными исходными данными)
2. Проектирование систем водоснабжения из подземного источника (с различными исходными данными)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Обеспечение эксплуатации и комплексного технического обслуживания систем водоснабжения и водоотведения», оснащенный в соответствии с приложением ЗОПОП-П.

Оснащенные базы практики (мастерские/зоны по видам работ), оснащенная(ые) в соответствии с приложением З ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

- 1) Воронов Ю.В. Водоотведение: учебник. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2024
- 2) Комков В.А. Техническая эксплуатация зданий и сооружений: учебник. - М.: ИНФРА-М, 2025
- 3) Очистка муниципальных сточных вод с повторным использованием воды и обработанных осадков: теория и практика: монография / Н. И. Куликов, А. Н. Ножевникова, Г. М. Зубов [и др.] ; под общ.ред. Н. И. Куликова, А. Н. Ножевниковой. - Москва: Логос, 2024. - 400 с. - ISBN 978-5-98704-802-3. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1213104> (дата обращения: 13.06.2022). – Режим доступа: по подписке.
- 4) Эксплуатация насосных и компрессорных станций: учеб.пособие / А.Л. Саруев, Л.А. Саруев ; Томский политехнический университет. - Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2023. - 358 с. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1043906> (дата обращения: 13.06.2022). – Режим доступа: по подписке.

3.2.2. Дополнительные источники

1. СП 31.13330.2021. Актуализированный СНиП 2.04.02.-2012* Водоснабжение. Наружные сети и сооружения/ Госстрой России. - М.: ФГУП ЦПП, 2004, - 55 с.
2. СП 30.13330.2020. Актуализированный СНиП 2.04.01 - 2012*. Внутренний водопровод и канализация зданий / Госстрой России. - М.: ФГУП ЦПП, 2004, - 100 с.
3. СП 32.13330.2018. Актуализированный СНиП 2.04.03 - 2012*. Канализация. Наружные сети и сооружения/ Госстрой России. - М.: ФГУП ЦПП, 2004, - 84 с.
4. СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий»/Минюст России.-М., 2021, -75 с.
5. СанПиН 3. 1.4.1074-95. Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов хозяйственно-питьевого назначения.
6. Водный кодекс Российской Федерации. М.: «Ось-89». 1995.- 80 с.
7. Карелин Я. А., Таблицы для гидравлического расчета канализационных сетей из пластмассовых труб круглого сечения: Справ.пособие/Я. А. Карелин, В. Н. Яромский, О. Я. Евсеева. – М.: Стройиздат, 1986.- 56 с.
8. Лукиных А.А., Лукиных Н.А. Таблицы для гидравлического расчета канализационных сетей и дюкеров по формуле акад. Н.Н. Павловского. М.; Стройиздат. 1987

9. Шевелёв Ф. А. Таблицы для гидравлического расчёта стальных, чугунных и асбестоцементных водопроводных труб.-М.: Государственное издательство литературы по строительству, архитектуре и строительным материалам

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 2.1	Демонстрирует умение внедрять передовые технологии при строительстве, эксплуатации и реконструкции систем водоснабжения и водоотведения	Экспертное наблюдение выполнения практических работ Диагностика (тестирование) Защита отчетов по практике Промежуточная аттестация: по модулю ПМ.02.
ПК 2.2	Демонстрирует умение обеспечивать безотказную и эффективную работу электрооборудования систем водоснабжения и водоотведения в соответствии с требованиями нормативно-технической документации. Демонстрирует умение внедрять передовые технологии при строительстве, эксплуатации и реконструкции электрооборудования систем водоснабжения и водоотведения.	
ПК 2.3	Демонстрирует умение обслуживать механическое, пневматическое и гидравлическое оборудования систем водоснабжения и водоотведения. Демонстрирует способности определять и анализировать основные технико-экономические показатели.	
ОК 04	Организовывает работу коллектива и команды; взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	Экспертное наблюдение выполнения практических работ Диагностика (тестирование) Защита отчетов по практике Промежуточная аттестация: по модулю ПМ.02.
ОК 07	Определяет направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности. Демонстрирует умение организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства.	

Приложение 1.3
к ОПОП-П по профессии/специальности
08.02.04 Водоснабжение и водоотведение

Рабочая программа профессионального модуля
«ПМ.03 ОБЕСПЕЧЕНИЕ КОНТРОЛЯ И НАСТРОЙКИ РАБОТЫ СИСТЕМ
АВТОМАТИКИ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ...	40
1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы	40
1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля	40
1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П	41
2. Структура и содержание профессионального модуля	42
2.1. Трудоемкость освоения модуля	42
2.2. Структура профессионального модуля	43
2.3. Содержание профессионального модуля	44
3. Условия реализации профессионального модуля	50
3.1. Материально-техническое обеспечение	50
3.2. Учебно-методическое обеспечение	50
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	51

**1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
«ПМ.03 ОБЕСПЕЧЕНИЕ КОНТРОЛЯ И НАСТРОЙКИ РАБОТЫ СИСТЕМ АВТОМАТИКИ
ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ»**

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Обеспечение контроля и настройки работы систем автоматики водоснабжения и водоотведения».

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

<i>Код ОК, ПК</i>	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01	выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;	основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;	-
ОК 02	определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию;	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации;	-
ОК 04	организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности	-
ОК 07	соблюдать нормы экологической безопасности	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности	-
ПК 3.1	- выполнять химические и биологические анализы по контролю технологических процессов и качества воды; - выполнять контроль за соблюдением экологических стандартов и нормативов по охране окружающей среды.	- гигиенические требования к качеству питьевой воды и санитарные нормы очищенным сточным водам и водам водоёмов различного назначения; - методы и параметры контроля природных и сточных вод.	использование данных лабораторного химического и биологического анализа воды для мониторинга.

ПК 3.2	- управлять автоматизированными системами водоснабжения; - управлять автоматизированными системами водоотведения.	- передовые технологии и современное оборудование; - строительные правила и техническую документацию.	выполнять управление автоматизированными системами водоснабжения и водоотведения
ПК 3.3	- настраивать автоматизированные системы технологических участков водоснабжения и водоотведения; - настраивать автоматизированные блоки технологических участков водоснабжения и водоотведения	- основные принципы автоматизации элементов систем водоснабжения и водоотведения; - элементы автоматических устройств, методы измерений, контрольно-измерительных приборов технологического контроля устройство.	осуществление настройки автоматизированных систем и блоков технологических участков водоснабжения и водоотведения

1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
1	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Тема 3.2. Насосные и воздухоудельные станции	22	На основании согласования с работодателем для усиления базовой части и качественного формирования элементов общих и профессиональных компетенций: ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ОК 01 ОК 04 ОК 07

2. Структура и содержание профессионального модуля

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Учебные занятия	150	127
Теоретические занятия	98	75
Практические занятия	52	52
Курсовая работа (проект)	-	
Самостоятельная работа	14	-
Практика, в т.ч.:	72	72
учебная	-	-
производственная	72	72
Промежуточная аттестация, в том числе: МДК 03.02 в форме экзамена (консультации 2 часа + экзамен 6 часов) ПП 03 в форме зачета ПМ 01(в случае экзамена ПМ) в форме экзамена по модулю (консультация 2 часа+экзамен 8 часов)	18	-
Всего	254	199

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия	Теоретические занятия	Практические занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ОК 01 ОК 02 ОК 07	Раздел 1. Выполнение лабораторных химических и биологических анализов воды	42	27	42	42	28	14	-	-	-	-
ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ОК 01 ОК 02	Раздел 2. Выполнение работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования и систем автоматики водоснабжения и водоотведения	122	100	122	108	70	38	-	14	-	-
	Учебная практика	-	-	-						-	-
ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07	Производственная практика	72	72								72
	Промежуточная аттестация	18									
	Всего:	254	199	164	150	98	52	-	14	-	72

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, курсовая работа (проект)	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Выполнение лабораторных химических и биологических анализов воды		42/27	
МДК 03.01Выполнение лабораторных химических и биологических анализов воды		42/27	
Тема 3.1. Принципы и правила проведения химических и биологических анализов качества воды	Содержание	42/27	ПК 3.1
	11. Условия выполнения аналитических реакций и их основные характеристики. Основные этапы анализа. Математическая обработка результатов анализа и оценка их качества.	2	ПК 3.2
	12. Лабораторная посуда и оборудование. Основные приемы работы в химической лаборатории. Весы и взвешивание. Измерение объемов. Измельчение веществ. Приготовление растворов. Приемы нагревания и охлаждения. Фильтрование и центрифугирование. Способы фильтрования. Высушивание твердых веществ.	2	ПК 3.3
	13. Общая характеристика и методы анализов качества воды. Органолептические методы. Гравиметрический анализ. Титриметрический анализ	2	ОК 01
	14. РН-метрия. Спектрофотометрия	2	ОК 02
	15. Автоматизация измерения мутности и цветности воды. Рефрактометрический анализ	2	ОК 07
	16. Кондуктометрия. Методы экспресс-анализа качества воды	2	
	17. Отбор проб для микробиологического анализа воды.Оборудование, расходные материалы, реактивы, питательные, среды	2	
	18. Микроскопы. Микроскопические методы исследования	2/1	

19. Приготовление питательных сред и реактивов. Подготовка к анализу посуды, материалов, проб воды	2/2	
20. Методика работы при использовании мембранных фильтров	2/2	
21. Методы определения общего микробного числа. Экспресс-методы определения общего числа микробных клеток при их прямом микроскопическом подсчете	2/2	
22. Методы определения колиформных бактерий, общих колиформных бактерий, бактерий группы кишечной палочки, обобщенных колиформных бактерий, термо толерантных колиформных бактерий и E.coli	2/2	
23. Методы определения энтерококков в воде. Методы определения колиформных бактерий, E.coli, энтерококков и Pseudomonasaeruginosa в питьевой воде с использованием тест-наборов	2/2	
24. Методы санитарно-паразитологического исследования проб питьевой воды и их концентратов	2/2	
В том числе практических и лабораторных занятий		
1.Лабораторная работа 1 «Определение концентрации растворов кислоты и щелочи методом кислотно-основного титрования»	2/2	
2.Лабораторная работа 2 «Определение pH и щелочности природной воды методом потенциометрического титрования»	2/2	
3.Лабораторная работа 3 «Определение цветности и мутности воды спектрофотометрическим методом»	2/2	
4.Лабораторная работа 6. Микроскопирование. Приготовление микропрепаратов.	2/2	
5.Лабораторная работа 8. Выполнение окраски бактерий по методу Грама	2/2	
6.Лабораторная работа 9. Определение общего количества бактерий в воде.	2/2	
7.Лабораторная работа 10. Определение бактерий группы кишечных палочек в воде.	2/2	
В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	
Раздел 2. Выполнение работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования и систем автоматики водоснабжения и водоотведения	122/100	

МДК 03.02 Выполнение работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования и систем автоматики водоснабжения и водоотведения		122/100	
Тема 3.2. Насосные и воздухоудувные станции	Содержание	80/72	ПК 3.1
	1.Роль и значение насосных и воздухоудувных станций в системах водоснабжения и водоотведения. Термины и определения.	2	ПК 3.2
	2.Основные энергетические параметры насосов и воздухоудувок. Классификация насосов и воздухоудувок. Маркировка.	4/4	ПК 3.3
	3.Центробежные насосы.	4/4	ОК 01
	4.Высота всасывания насоса (геометрическая и вакуумметрическая). Основное уравнение центробежного насоса.	4/4	ОК 02
	5.Законы подобия центробежных насосов. Коэффициент быстроходности.	2	
	6.Рабочие характеристики центробежных насосов. Способы регулирования центробежных насосов.	2/2	
	7.Конструктивные особенности различных типов насосов. Осевые и диагональные насосы	4/4	
	8.Струйные насосы	2/2	
	9.Объемные насосы	2/2	
	10. Водокольцевые вакуумные насосы	2/2	
	11. Вихревые насосы	2/2	
	12. Воздушные водоподъемники	2/2	
	13. Насосы для перекачки загрязненных и агрессивных жидкостей	2/2	
	14. Компрессоры и воздухоудувки.	2/2	
	15.Насосные и воздухоудувные станции. Классификация, схемы, особенности проектирования и выбор места расположения насосных станций водоснабжения	4/4	
	16. Расчет производительности и напора насосных станций 1-го и 2-го подъема	2/2	

17. Классификация, схемы, особенности проектирования и выбор места расположения насосных станций водоотведения	4/2	
18. Расчет производительности насосных станций водоотведения и вместимости приемного резервуара	2/2	
19. Насосные станции для перекачки дождевых вод. Насосные станции для перекачивания активного ила, сырого и сброженного осадка	4/2	
20. Воздуходувные станции	2/2	
21. Электроснабжение насосных станций. Двигатели, применяемые на насосных станциях. Основные элементы электроснабжения насосных станций	2/2	
22. Основы автоматизации насосных станций	2/2	
23. Техничко-экономические показатели работы насосных станций	2/2	
В том числе практических и лабораторных занятий		
15. Практическое занятие 11 «Анализ конструкции центробежного насоса»	2/2	
16. Практическое занятие 12 «Пуск-остановка центробежного насоса»	2/2	
17. Практическое занятие 13 «Анализ совместной работы двух одинаковых центробежных насосов на единую сеть при параллельном включении»	2/2	
18. Практическое занятие 14 «Анализ совместной работы двух одинаковых центробежных насосов на единую сеть при последовательном включении»	2/2	
19. Практическое занятие 15 «Выбор числа и типа насосов водопроводной насосной станции»	2/2	
20. Практическое занятие 16 «Построение графика совместной работы: водопроводная насосная станция – сеть»	2/2	
21. Практическое занятие 17 «Анализ оборудования насосной станции водоснабжения»	2/2	
22. Практическое занятие 18 «Выбор числа и типа насосов насосной станции водоотведения»	2/2	
23. Практическое занятие 19 «Построение графика совместной работы: насосная станция водоотведения – сеть»	2/2	

	24. Практическое занятие 20 «Анализ оборудования насосной станции водоотведения»	2/2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 3.3. Автоматизация систем водоснабжения и водоотведения	Содержание	28/28	ПК 3.1
	21. Основы автоматизации и управления технологическими процессами. Основы метрологии и техники измерений.	2/2	ПК 3.2
	22. Автоматический контроль технологических параметров. Измерение давления и разности давлений. Измерение расхода газов и жидкостей. Измерение уровня жидкостей. Измерение температуры.	2/2	ПК 3.3
	23. Измерение качественных параметров питьевых и сточных вод.	2/2	ОК 01
	24. Автоматическое регулирование технологических процессов. Схемы автоматического регулирования типовых технологических параметров. Автоматизированные системы управления технологическими процессами (АСУ ТП).	2/2	ОК 02
	25. Автоматизация технологических процессов в системах водоснабжения и водоотведения	2/2	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	1. Практическое занятие 21 «Определение давления в трубопроводе»	4/4	
	2. Практическое занятие 22 «Настройка регулятора давления прямого действия»	4/4	
	3. Практическое занятие 23 «Составление функциональной схемы автоматизации»	6/6	
	4. Практическое занятие 24 «Составление схемы АСДКУ насосной станции»	4/4	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	14	
	Подготовка информационных сообщений и презентаций по темам: 1. Класс точности средств измерений. 2. Дистанционное управление и основы телемеханики. 3. Автоматизация насосных станций. 4. Оценка технико-экономической эффективности систем автоматизации. 5. Автоматическое регулирование расхода. 6. Автоматическое регулирование давления. 7. Сигнализация, защита и блокировка.		

<i>Курсовой проект</i>	<i>Не предусмотрен</i>	
Производственная практика Виды работ: 12. Управление автоматизированными системами водоснабжения 13. Управление автоматизированными системами водоотведения 14. Выполнение настройки автоматизированных систем технологических участков водоснабжения и водоотведения 15. Выполнение настройки автоматизированных блоков технологических участков водоснабжения и водоотведения 16. Выполнение мониторинга с использованием данных лабораторного химического и биологического анализа воды. Зачет	72/72	ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07
Промежуточная аттестация:	18	
<i>МДК 03.02 в форме экзамена (консультации 2 часа + экзамен 6 часов)</i>	8	
<i>Экзамен по модулю (консультация 2 часа + экзамен 8 часов)</i>	9	
Всего	254/124	

3. Условия реализации профессионального модуля

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Обеспечение эксплуатации и комплексного технического обслуживания систем водоснабжения и водоотведения», оснащенный в соответствии с приложением ЗОПОП-П.

Оснащенные базы практики (мастерские/зоны по видам работ), оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Водоотведение: учебник / Ю.В. Воронов, Е.В. Алексеев, В.П. Саломеев, Е.А. Пугачёв ; под общ.ред. Ю.В. Воронова. - Москва: ИНФРА-М, 2025. - 415 с. - (Среднее профессиональное образование). –

2. Комков В. А. Насосные и воздухоудельные станции: учебник / В.А. Комков, Н.С. Тимахова. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 254 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-010046-3. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1709591> (дата обращения: 09.02.2023). – Режим доступа: по подписке.

3. Орлов В. А. Водоснабжение: учебник / В.А. Орлов, Л.А. Квитка. - Москва : ИНФРА-М, 2023. - 443 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-013901-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1091735> (дата обращения: 17.06.2023). – Режим доступа: по подписке.

4. Рульников А. А. Автоматизация систем водоснабжения и водоотведения : учебник / А.А. Рульников. — 2-е изд. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 192 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-009369-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1975161> (дата обращения: 09.02.2023). – Режим доступа: по подписке.

3.2.2. Дополнительные источники

1. СП 31.13330.2021. Актуализированный СНиП 2.04.02.-2012* Водоснабжение. Наружные сети и сооружения/ Госстрой России. - М.: ФГУП ЦПП, 2004, - 55 с.

2. СП 30.13330.2020. Актуализированный СНиП 2.04.01 - 2012*. Внутренний водопровод и канализация зданий / Госстрой России. - М.: ФГУП ЦПП, 2004, - 100 с.

3. СП 32.13330.2018. Актуализированный СНиП 2.04.03 - 2012*. Канализация. Наружные сети и сооружения/ Госстрой России. - М.: ФГУП ЦПП, 2004, - 84 с.

4. СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий»/Минюст России.-М., 2021, -75 с.

5. СанПиН 3. 1.4.1074-95. Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов хозяйственно-питьевого назначения.

6. Водный кодекс Российской Федерации. М.: «Ось-89». 1995.- 80 с.

7. Карелин Я. А., Таблицы для гидравлического расчета канализационных сетей из пластмассовых труб круглого сечения: Справ.пособие/Я. А. Карелин, В. Н. Яромский, О. Я. Евсеева. – М.: Стройиздат, 1986.- 56 с.

8. Лукиных А.А., Лукиных Н.А. Таблицы для гидравлического расчета канализационных сетей и дюкеров по формуле акад. Н.Н. Павловского. М.; Стройиздат. 1987

9. Шевелёв Ф. А. Таблицы для гидравлического расчёта стальных, чугунных и асбестоцементных водопроводных труб.-М.: Государственное издательство литературы по строительству, архитектуре и строительным материалам

4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоённости компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 3.1	Ориентируется в положениях нормативной документации СНиП и СанПиН действующих в профессиональной сфере Выполняет химические и биологические анализы по контролю технологических процессов и качества воды. Осуществляет контроль за соблюдением экологических стандартов и нормативов по охране окружающей среды.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ Диагностика (тестирование) Защита отчетов по практике Промежуточная аттестация: по модулю ПМ.03.
ПК 3.2	Демонстрирует умение управлять автоматизированными системами водоснабжения. Демонстрирует умение управлять автоматизированными системами водоотведения.	
ПК 3.3	Демонстрирует умение настраивать автоматизированные системы технологических участков водоснабжения и водоотведения. Демонстрирует умение настраивать автоматизированные блоки технологических участков водоснабжения и водоотведения.	
ОК.01	Распознает задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; Анализирует задачу и/или проблему и выделяет ее составные части, определяет этапы решения задачи; Составляет план действия; Определяет необходимые ресурсы; Реализует составленный план, оценивает результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника). Выполнение работ в соответствии с установленными регламентами с соблюдением правил безопасности труда, санитарными	Экспертное наблюдение выполнения практических работ Диагностика (тестирование) Защита отчетов по практике Промежуточная аттестация: по модулю ПМ.03.

	нормами	
ОК 02	Определяет задачи для поиска информации; Определяет необходимые источники информации; Планирует процесс поиска; Структурирует полученную информацию, выделяет наиболее значимое в перечне информации; Оценивает практическую значимость результатов поиска; Выполнение работ в соответствии с установленными регламентами с соблюдением правил безопасности труда, санитарными нормами	
ОК 04	Организовывает работу коллектива и команды; Взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	
ОК 07	Соблюдает СанПиН 2.1.3684-21 и СанПиН 3.1.4.1074-95 при ведении профессиональной деятельности	

Приложение 1.4
к ОПОП-П по профессии/специальности
08.02.04 Водоснабжение и водоотведение

Рабочая программа профессионального модуля
«ПМ.04 ОСВОЕНИЕ ПРОФЕССИИ РАБОЧЕГО 14621 «МОНТАЖНИК САНИТАРНО-
ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ И ОБОРУДОВАНИЯ»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	55
1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы.....	55
1.2. <i>Планируемые результаты освоения профессионального модуля.....</i>	<i>55</i>
1.3. <i>Обоснование часов вариативной части ОПОП-П.....</i>	<i>56</i>
2. Структура и содержание профессионального модуля	58
2.1. <i>Трудоемкость освоения модуля.....</i>	<i>58</i>
2.2. <i>Структура профессионального модуля.....</i>	<i>59</i>
2.3. <i>Содержание профессионального модуля.....</i>	<i>60</i>
3. Условия реализации профессионального модуля	63
3.1. <i>Материально-техническое обеспечение.....</i>	<i>63</i>
3.2. <i>Учебно-методическое обеспечение</i>	<i>63</i>
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	64

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.04 ОСВОЕНИЕ ПРОФЕССИИ РАБОЧЕГО 14621 «МОНТАЖНИК САНИТАРНО- ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ И ОБОРУДОВАНИЯ»

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Освоение профессии рабочего 14621 «Монтажник санитарно-технических систем и оборудования».

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3ОПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

<i>Код ОК, ПК</i>	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы	основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;	-
ОК 02	определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска оценивать практическую	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности приемы структурирования информации формат оформления результатов поиска информации	-

	значимость результатов поиска		
ОК 04	организовывать работу коллектива и команды взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности	-
ПК 4.1	– Использовать сопроводительную документацию для проверки комплектности и качества изготовления санитарно-технического оборудования; – Использовать монтажные чертежи внутренних санитарно-технических систем для выполнения подготовительных работ при монтаже и ремонте систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков; – Применять правила производства работ по строповке, перемещению, складированию деталей трубопроводов, санитарно-технических приборов, грузов; – Использовать ручной инструмент, необходимый для выполнения подготовительных работ при монтаже санитарно-технических систем и оборудования;	– Виды и назначение санитарно-технических систем и оборудования; – Сортамент труб, фитингов, фасонных частей, арматуры и средств крепления; – Способы измерения диаметра труб, фитингов и арматуры, прокладочных материалов; – Правила строповки, перемещения и складирования согласно маркировке грузов; – Назначение и правила применения ручных инструментов и приспособлений, необходимых при монтаже санитарно-технических систем и оборудования; – Виды основных деталей санитарно-технических систем, соединений труб и креплений трубопроводов; – Требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении подготовительных работ при ремонте и монтаже санитарно-технических систем и оборудования	Выполнение простых работ при монтаже и ремонте систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков объектов капитального строительства непроизводственного и производственного назначения
ПК 4.2	– Изучать проект производства работ по монтажу внутренних санитарно-технических систем – Проверять работоспособность инструментов и приспособлений, необходимых при монтаже	– Монтажные чертежи внутренних санитарно-технических систем и оборудования – Назначение основных узлов санитарно-технических систем и оборудования – Виды основных деталей санитарно-технических	Подготовка инструмента, оборудования, узлов и деталей к монтажу систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков в соответствии с проектом производства работ

	санитарно-технических систем и оборудования – Комплектовать трубы в фасонные части стояков – Использовать ручной, механизированный и измерительный инструмент при монтаже санитарно-технических систем и оборудования	систем, соединений труб и креплений трубопроводов – Комплектность оборудования для монтажа санитарно-технических систем и оборудования – Принцип действия, назначение и особенности ремонта санитарно-технических трубопроводных систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков – Назначение и правила применения ручных инструментов и приспособлений, необходимых при монтаже санитарно-технических систем и оборудования – Назначение и правила применения механизированных инструментов, необходимых при монтаже санитарно-технических систем и оборудования	
<i>ПК 4.3</i>	– Разбирать, ремонтировать и собирать простой сложности детали и узлы систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков – Нарезать резьбу на стальных трубах вручную – Соединять стальные трубы с помощью накидной гайки и сгонного соединения – Выполнять укрупнительную сборку узлов систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков – Выполнять работы по монтажу и ремонту санитарно-технических систем и оборудования с соблюдением требований охраны труда, пожарной и экологической безопасности	– Санитарные нормы и правила проведения работ по монтажу и ремонту систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков – Правила технической эксплуатации тепловых энергоустановок – Назначение и правила использования контрольно-измерительного инструмента, применяемого при монтаже санитарно-технических систем и оборудования – Основные принципы гидравлики; основные химические свойства воды – Виды контрольно-измерительных приборов и средств, применяемых при монтаже санитарно-технических систем и оборудования – Требования охраны труда при эксплуатации тепло потребляющих	Выполнение простого монтажа и ремонта систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков

		установок и тепловых сетей потребителей	
--	--	---	--

1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
-	-	-	-	-	-

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Учебные занятия:	70	41
теоретические	58	29
практические	12	12
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	-	-
Практика, в т.ч.:	180	180
учебная	144	144
производственная	36	36
Промежуточная аттестация, в том числе: МДК 04.01 УП 04 в форме зачета ПП.04 в форме зачета ПМ 04 в форме квалификационного экзамена (консультация 2 часа+экзамен 8 часов)	10	-
Всего	260	221

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия:	теоретические	практические	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6			7	8	9	10
ПК 4.1, ПК 4.2 ПК 4.3 ОК 01, ОК 02	Раздел 1. Технология работ монтажа санитарно- технических систем и оборудования	70	41	70	70	58	12	-	-		
ПК 4.1, ПК 4.2 ПК 4.3 ОК 01, ОК 02	Учебная практика	144	144							144	
ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3 ОК 01, ОК 02 ОК 04	Производственная практика	36	36								36
	Промежуточная аттестация	10									
	Всего:	260	221	70	70	58	12	-	-	144	36

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Технология работ монтажа санитарно-технических систем и оборудования		70/41	
МДК 04.01 Технология работ монтажа санитарно-технических систем и оборудования		70/41	
Тема 4.1 Виды и назначение санитарно-технических систем и оборудования.	Содержание	14/11	ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3 ОК 01 ОК 02
	1. Общие сведения о видах и назначении санитарно-технических систем и оборудования.	4/1	
	2. Сортамент труб, фитингов, фасонных частей, арматуры и средств крепления. Способы измерения диаметра труб, фитингов и арматуры, прокладочных материалов.	4/4	
	3. Виды основных деталей санитарно-технических систем, соединений труб и креплений трубопроводов.	4/4	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Практическое занятие 1 «Проверка комплектности и выполнение подготовительных работ при монтаже систем водоснабжения и канализации»	2/2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 4.2 Назначение и правила применения ручных инструментов и приспособлений, необходимых при монтаже санитарно-технических систем и оборудования	Содержание	12/6	ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3 ОК 01 ОК 02
	1. Назначение и правила применения ручных инструментов и приспособлений, необходимых при монтаже санитарно-технических систем и оборудования	4	
	2. Правила строповки, перемещения и складирования согласно маркировке грузов. Требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении подготовительных работ при ремонте и монтаже санитарно-технических систем и оборудования	6/4	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие 2 «Пользование слесарными инструментами»	2/2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 4.3 Осуществление подготовки	Содержание	22/12	ПК 4.1, ПК 4.2 ПК 4.3
	1. Монтажные чертежи внутренних санитарно-технических систем и оборудования	2	

инструментов, оборудования, узлов и деталей к монтажу систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков	2. Назначение основных узлов санитарно-технических систем и оборудования. Виды основных деталей санитарно-технических систем, соединений труб и креплений трубопроводов.	4/2	ОК 01 ОК 02
	3. Комплектность оборудования для монтажа санитарно-технических систем и оборудования	4/2	
	4. Принцип действия, назначение и особенности ремонта санитарно-технических трубопроводных систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков	4/2	
	5. Назначение и правила применения ручных и механизированных инструментов и приспособлений, необходимых при монтаже санитарно-технических систем и оборудования	4/2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие 3 «Комплектование узлов обвязки санитарно-технических приборов арматурой и фитингами»	2/2	
	Практическое занятие 4 «Проведение натурных обмеров при монтаже санитарно-технических систем и оборудования»	2/2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 4.4 Монтаж систем отопления, водоснабжения и водоотведения	Содержание	22/12	ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3 ОК 01 ОК 02
	1. Санитарные нормы и правила проведения работ по монтажу и ремонту систем водоснабжения.	4/2	
	2. Санитарные нормы и правила проведения работ по монтажу и ремонту систем канализации и водостоков.	6/2	
	3. Санитарные нормы и правила проведения работ по монтажу и ремонту систем отопления. Правила технической эксплуатации тепловых энергоустановок	4	
	4. Основные принципы гидравлики; основные химические свойства воды. Виды контрольно-измерительных приборов и средств, применяемых при монтаже санитарно-технических систем и оборудования. Требования охраны труда, пожарной и экологической при эксплуатации теплопотребляющих установок и тепловых сетей потребителей	4/4	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие 5 «Монтаж санитарно-технических систем водоснабжения и канализации»	2/2	
	Практическое занятие 6 «Сборка узла системы отопления»	2/2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	

Учебная практика Виды работ: 1. Выполнение простых работ при монтаже и ремонте систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков объектов капитального строительства непроизводственного и производственного назначения 2. Подготовка инструмента, оборудования, узлов и деталей к монтажу систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков в соответствии с проектом производства работ 3. Выполнение простого монтажа и ремонта систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков Зачет	144/144	ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3 ОК 01 ОК 02	
Производственная практика Виды работ: 1. Выполнение простых работ при монтаже и ремонте систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков объектов капитального строительства непроизводственного и производственного назначения 2. Подготовка инструмента, оборудования, узлов и деталей к монтажу систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков в соответствии с проектом производства работ 3. Выполнение простого монтажа и ремонта систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков Зачет	36/36	ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3 ОК 01 ОК 02 ОК 04	
Промежуточная аттестация	10		
<i>Консультация</i>	2		
<i>Квалификационный экзамен</i>	8		
Всего	260		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

«Полигон монтажа, эксплуатации и ремонта сантехустройств», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Оснащенные базы практики (мастерские/зоны по видам работ), оснащенная(ые) в соответствии с приложением 4 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

Варфоломеев, Ю. М. Санитарно-техническое оборудование зданий: учебник / Ю.М. Варфоломеев, В.А. Орлов ; под общ. ред. проф. Ю.М. Варфоломеева. — Москва: ИНФРА-М, 2024. — 249 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/771. - ISBN 978-5-16-012602-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2135973> (дата обращения: 18.05.2025). — Режим доступа: по подписке.

2. Комков В.А. Техническая эксплуатация зданий и сооружений: учебник. - М.: ИНФРА-М, 2023

3. Матвеев А.Б. Техническое обслуживание, ремонт и монтаж отдельных узлов системы водоснабжения: учебник / А. Б. Матвеев, И. А. Ильичева, М. И. Исакова, В. В. Степанова. — М.: КНОРУС, 2023

3.2.2. Дополнительные источники

5. СП 31.13330.2021. Актуализированный СНиП 2.04.02.-2012* Водоснабжение. Наружные сети и сооружения/ Госстрой России. - М.: ФГУП ЦПП, 2004, - 55 с.

6. СП 30.13330.2020. Актуализированный СНиП 2.04.01 - 2012*. Внутренний водопровод и канализация зданий / Госстрой России. - М.: ФГУП ЦПП, 2004, - 100 с.

7. СП 32.13330.2018. Актуализированный СНиП 2.04.03 - 2012*. Канализация. Наружные сети и сооружения/ Госстрой России. - М.: ФГУП ЦПП, 2004, - 84 с.

8. СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий»/Минюст России.-М., 2021, -75 с.

5. СанПиН 3. 1.4.1074-95. Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов хозяйственно-питьевого назначения.

6. Водный кодекс Российской Федерации. М.: «Ось-89». 1995.- 80 с.

7. Карелин Я. А., Таблицы для гидравлического расчета канализационных сетей из пластмассовых труб круглого сечения: Справ.пособие/Я. А. Карелин, В. Н. Яромский, О. Я. Евсеева. – М.: Стройиздат, 1986.- 56 с.

8. Лукиных А.А., Лукиных Н.А. Таблицы для гидравлического расчета канализационных сетей и дюкеров по формуле акад. Н.Н. Павловского. М.; Стройиздат. 1987

9. Шевелёв Ф. А. Таблицы для гидравлического расчёта стальных, чугунных и асбестоцементных водопроводных труб.-М.: Государственное издательство литературы по строительству, архитектуре и строительным материалам

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоённости компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 4.1	Выполняет подготовительные работы к монтажу санитарно-технических систем и оборудования	Экспертное наблюдение выполнения практических работ, тестирований. Защита отчетов по учебной и производственной практикам. Промежуточная аттестация по ПМ.04.
ПК 4.2	Осуществляет подготовку инструментов, оборудования, узлов и деталей к монтажу систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков	
ПК 4.3	Выполняет монтаж систем отопления, водоснабжения и водоотведения	
ОК 01	Распознает задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; Анализирует задачу и/или проблему и выделяет ее составные части, определяет этапы решения задачи; Составляет план действия; Определяет необходимые ресурсы; Реализует составленный план, оценивает результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника). Выполнение работ в соответствии с установленными регламентами с соблюдением правил безопасности труда, санитарными нормами	Экспертное наблюдение выполнения практических работ Диагностика (тестирование) Защита отчетов по учебной и производственной практикам. Промежуточная аттестация по ПМ.04.
ОК 02	Определяет задачи для поиска информации; Определяет необходимые источники информации; Планирует процесс поиска; Структурирует полученную информацию, выделяет наиболее значимое в перечне информации; Оценивает практическую значимость результатов поиска; Выполнение работ в соответствии с установленными регламентами с соблюдением правил безопасности труда, санитарными нормами	
ОК 04	Организовывает работу коллектива и команды; взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	

Приложение 1.5
к ОПОП-П по специальности
08.02.04 Водоснабжение и водоотведение

Рабочая программа профессионального модуля
«ПМ.05ц ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И
ВОДООТВЕДЕНИЯ (С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕХНОЛОГИЙ
ИНФОРМАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ BIM)»

2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	67
1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы	67
1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля.....	67
1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П.....	68
2. Структура и содержание профессионального модуля	70
2.1. Трудоемкость освоения модуля.....	70
2.2. Структура профессионального модуля.....	70
2.3. Содержание профессионального модуля.....	71
3. Условия реализации профессионального модуля	76
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	76
3.2. Учебно-методическое обеспечение	76
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	78

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
**«ПМ.05ц ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И
 ВОДООТВЕДЕНИЯ (С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕХНОЛОГИЙ ИНФОРМАЦИОННОГО
 МОДЕЛИРОВАНИЯ BIM)»**

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы
 Цель модуля: освоение вида деятельности «Проектирование элементов систем водоснабжения и водоотведения (с использованием технологий информационного моделирования BIM)».

Профессиональный модуль включен в вариативную часть образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля
 Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

<i>Код ОК, ПК</i>	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01	выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;	основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;	-
ОК 02	использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств.	-
ОК 03	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;	содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология;	
ПК 5.1	- Работать с нормативными правовыми актами - Осуществлять поиск необходимого оборудования, элементов систем водоснабжения и водоотведения - Выполнять и оформлять расчеты проектируемых	- Основ проектирования и конструирования - Состав и порядка разработки проектной документации	Проектирования элементов систем водоснабжения и водоотведения с использованием технологий информационного моделирования BIM

№ № п/п	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
1	ПК 5.1. Принимать участие в проектировании элементов систем водоснабжения и водоотведения с использованием технологий информационного моделирования BIM	<i>Знания:</i> - Основ проектирования и конструирования - Состава и порядка разработки проектной документации <i>Умения:</i> - Работать с нормативными правовыми актами -Осуществлять поиск необходимого оборудования, элементов систем водоснабжения и водоотведения - Выполнять и оформлять расчеты проектируемых элементов систем водоснабжения и водоотведения с использованием технологий	Тема 5.1. Водоотведение Тема 5.2. Ценообразование в строительстве	112 14	С целью обеспечения формирования ПК 5.1 OK 01 OK 02 С целью обеспечения формирования ПК 5.1 OK 01 OK 02

2	ПК 5.2 Разрабатывать проектную документацию с использованием технологий информационного моделирования BIM	информационного моделирования BIM <i>Навыки:</i> Проектирования элементов систем водоснабжения и водоотведения с использованием технологий информационного моделирования BIM			
		<i>Знания:</i> - Основы проектирования и конструирования - Состав и порядок разработки проектной документации <i>Умения:</i> - Разрабатывать и выполнять чертежи элементов систем водоснабжения и водоотведения документацию с использованием технологий информационного моделирования BIM - Читать и выполнять чертежи санитарно-технических систем <i>Навыки:</i> Разработки проектной документации с использованием технологий информационного моделирования BIM			
		ПА			
			Тема 5.3. Экономические основы функционирования отрасли	24	С целью обеспечения формирования ПК 5.1 ОК 03
			Тема 5.4 Правовые основы функционирования отрасли	26	С целью обеспечения формирования ПК 5.1 ОК 03
			Учебная практика ¹ Учебная практика 2	72	С целью обеспечения формирования ПК 5.1 ПК 5.2 ОК 01 ОК 02
				21	

2. Структура и содержание профессионального модуля

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Учебные занятия	162	136
Теоретические занятия	102	76
Практические занятия	60	60
Самостоятельная работа	14	-
Практика, в т.ч.:	72	72
учебная	72	72
производственная	-	-
Промежуточная аттестация, в том числе: МДК 05.01 в форме экзамена (консультации 6 часов + экзамен 6 часов) УП 05 в форме зачета ПМ 05 в форме экзамена по модулю (консультация 1 час + экзамен 8 часов)	21	-
Всего	269	208

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия	Теоретические занятия	Практические занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ПК 5.1 ОК 01 ОК 02	Раздел 1. Проектирование элементов систем водоснабжения и водоотведения	126	104	126	112	72	40	-	14	-	-
ПК 5.1 ОК 03	Раздел 2. Правовые и экономические основания проектирования систем водоснабжения и водоотведения	50	32	50	50	30	20	-	-	-	-
ПК 5.1 ПК 5.2 ОК 01 ОК 02	Учебная практика	72	72							72	
	Производственная практика										
	Промежуточная аттестация	21									
	Всего:	269	208	176	162	102	60	-	14	72	-

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, курсовая работа (проект)	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Проектирование элементов систем водоснабжения и водоотведения		126/104	
МДК 05.01 Проектирование элементов систем водоснабжения и водоотведения		126/104	
Тема 5.1. Водоотведение	Содержание	112/92	ПК 5.1 ОК 01 ОК 02
	1. Сточные воды и их классификация. Схемы водоотведения.	4/2	
	2. Системы водоотведения	4/2	
	3. Условия приема сточных вод в сети водоотведения. Сливные станции	2/2	
	4. Объекты водоотведения.	4/4	
	5. Исходные материалы. Методика расчетных расходов бытовых и производственных сточных вод	4/4	
	6. Разбивка территории на бассейны водоотведения	4/4	
	7. Принципы трассировки сетей. Схема трассировки.	4/4	
	8. Глубина заложения сети водоотведения	4/4	
	9. Расположение сетей в поперечном сечении проезда	4/4	
	10. Правила конструирования сетей водоотведения. Расчетные участки. Модуль стока	4/4	
	11. Особенности движения сточных вод по сети водоотведения.	4/4	
	12. Гидравлический расчет сети водоотведения, степень наполнения трубопровода	4/4	
	13. Определение высотного положения сети на основании гидравлического расчета.	4/4	
	14. Требования, предъявляемые к материалу труб и коллекторов. Соединения труб. Основания под трубы.	4/4	
	15. Колодцы. Пересечение трубопроводов с водными преградами	2/2	
	16. Методика построения продольного профиля на нескольких участках сети. Канализационные насосные станции	4/4	
	17. Виды и устройство дождевых сетей.	4/4	

	18. Классификация загрязненных сточных вод по происхождению и физическому состоянию	4/2	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	1. Практическое занятие 1 «Определение расчетных расходов сточных вод жилой застройки»	2/2	
	2. Практическое занятие 2 «Определение расчетных расходов сточных вод промышленных предприятий»	2/2	
	3. Практическое занятие 3 «Трассировка сетей водоотведения города»	2/2	
	4. Практическое занятие 4 «Определение начальной глубины заложения уличной сети водоотведения»	2/2	
	5. Практическое занятие 5 «Определение расчетных расходов на расчетных участках сети при помощи модуля стока»	2/2	
	6. Практическое занятие 6 «Отработка первичных навыков работ со справочно-нормативной литературой». Основные задачи по расчету безнапорных сетей водоотведения»	2/2	
	7. Практическое занятие 7 «Гидравлический расчет нескольких участков сети водоотведения»	2/2	
	8. Практическое занятие 8 «Расчет дюкера» или «Расчет и конструирование канализационного колодца из сборных ж/б элементов»	2/2	
	9. Практическое занятие 9 «Построение продольного профиля сети водоотведения»	2/2	
	10. Практическое занятие 10 «Расчет производительности главной насосной станции»	2/2	
	11. Практическое занятие 11 «Определение концентрации загрязняющих веществ смеси бытовых и производственных сточных вод»	2/2	
	12. Практическое занятие 12 «Определение необходимой степени очистки сточных вод»	2/2	
	13. Практическое занятие 13 «Компоновка сооружений механической очистки»	2/2	
	14. Практическое занятие 14 «Вычерчивание технологических схем биологической очистки сточных вод с различными сооружениями обработки осадка»	2/2	
	15. Практическое занятие 15 «Привязка паспорта типового проекта очистных сооружений водоотведения»	2/2	

	В том числе самостоятельная работа обучающихся 1. Вычертить схемы систем водоотведения 2. Выполнить гидравлический расчет сети водоотведения 3. Вычертить схему устройства сетей водоотведения 4. Выполнить расчет дождевой водоотводящей сети 5. Заполнить таблицу по составу и свойствам сточных вод и осадков 6. Выполнить реферат на тему «Водоем – приемник сточных вод» 7. Выполнить расчет сооружений механической очистки сточных вод 8. Выполнить расчет сооружений биохимической очистки сточных вод 9. Выполнить расчет сооружений по обработке осадков сточных вод	14	
Тема 5.2. Ценообразование в строительстве	Содержание	14/12	ПК 5.1 ОК 01 ОК 02
	1. Издержки производства и реализации продукции, их состав и классификация. Смета затрат на производство. Методы калькулирования. Особенности ценообразования в строительстве. Проектирование, его значение, этапы и стадии.	2/2	
	2. Сметные нормативы в строительстве. Сметная документация, её значение и виды. Сметная стоимость строительства и строительно-монтажных работ. Порядок определения договорной цены на строительную продукцию	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	1. Практическое занятие 16 «Расчёт сметной стоимости строительно-монтажных работ в базисном уровне цен на основе данных прямых затрат»	2/2	
	2. Практическое занятие 17 «Расчёт сметной стоимости строительно-монтажных работ в базисном уровне цен в бланке локальной сметы»	2/2	
	3. Практическое занятие 18 «Расчёт сметной стоимости строительно-монтажных работ в текущем уровне цен в бланке локальной сметы»	2/2	
	4. Практическое занятие 19 «Расчёт договорной цены на строительно-монтажные работы»	2/2	
	5. Практическое занятие 20 «Расчёт сметной стоимости внутренних санитарно-технических работ на данном объекте строительства»	2/2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	
	Зачет	1	
Раздел 2. Правовые и экономические основания проектирования систем водоснабжения и водоотведения		50/32	
МДК 05.02Правовые и экономические основания проектирования систем водоснабжения и		50/32	

водоотведения			
Тема 5.3. Экономические основы функционирования отрасли	Содержание	24/16	ПК 5.1 ОК 03
	1 Роль и значение отрасли в системе рыночной экономики. Признаки отрасли и показатели развития, современное состояние.	2	
	2 Организация основное звено экономики	2	
	3 Основные фонды организации	2	
	4оборотные средства организации	2/2	
	5 Кадры организации и производительность труда	2	
	6 Нормирование и оплата труда в организации	2/2	
	7 Планирование деятельности организации, прибыль и рентабельность	2/2	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	1.«Практическая работа 1 «Определение стоимости основных фондов, расчет амортизационных отчислений»	2/2	
	2.«Практическая работа 2 «Определение эффективности использования основных и оборотных средств»	2/2	
	3.«Практическая работа 3 «Расчет и анализ показателей производительности труда на основе моделирования практической деятельности»	2/2	
	4.«Практическая работа 4 «Расчёт заработной платы работников по тарифной системе оплаты труда»	2/2	
	5.Практическое занятие 5 «Расчёт основных технико-экономических показателей»	2/2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 5.4. Правовые основы функционирования отрасли	Содержание	26/16	ПК 5.1 ОК 03
	1.Трудовые правоотношения-основания возникновения. Понятие трудового договора: содержание, порядок возникновения, изменения, расторжения, Права и обязанности сторон по договору.	4	
	2.Понятие рабочего времени, его виды и правовое регулирование	1	
	3.Понятие времени отдыха, его виды и правовое регулирование	1	
	4.Оплата труда по трудовому законодательству: понятие, формы, порядок выплаты. Ответственность работодателя в области оплаты труда	2/2	
	5.Трудовой распорядок. Дисциплина труда. Поощрения за труд. Понятие дисциплинарной ответственности. Виды дисциплинарных взысканий.	2/2	
	6.Понятие материальной ответственности. Основания и условия	2	

	привлечения работника к материальной ответственности. Полная и ограниченная материальная ответственность.		
	7.Понятие и виды трудовых споров, и порядок их рассмотрения	4/2	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	1.Практическое занятие 1«Оформление документов при приеме на работу. Составление трудового договора»	2/2	
	2.Практическое занятие 2«Применение норм трудового законодательства о рабочем времени и времени отдыха»	2/2	
	3 Практическое занятие 3«Применение дисциплинарного взыскания»	2/2	
	4.Практическое занятие 4 «Определение оснований и условий наступления материальной ответственности сторон трудового правоотношения»	2/2	
	5.Практическое занятие 5 «Разрешение трудового спора»	2/2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	
Курсовой проект		<i>не предусмотрен</i>	
Учебная практика 1		36/36	ПК 5.1 ПК 5.2 ОК 01 ОК 02
Виды работ: 1.Выполнение BIM – модели инженерных сетей и магистральных трубопроводов; 2.Выполнение BIM – модели водопроводных и канализационных труб.			
Учебная практика 2		36/36	
Виды работ: 1. Знакомство с интерфейсом программы Гранд-Смета 2. Работа с нормативной базой и технологической частью. 3. Составление локальных смет с подбором расценок 4. Добавление неучтённых материалов 5. Операции с коэффициентами технологической части 6. Использование индексов удорожания, выпуск сметы. Зачет			
Производственная практика		-	
Промежуточная аттестация:		21	
МДК 05.01 в форме экзамена (консультации 6 часов + экзамен 6 часов)		12	
Экзамен по модулю (консультация 1 час+экзамен 8 часов)		9	
Всего		269	

3. Условия реализации профессионального модуля

3.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатория «Технического сопровождения информационного моделирования объектов капитального строительства», оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Оснащенные базы практики (мастерские/зоны по видам работ), оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Водоотведение: учебник / Ю.В. Воронов, Е.В. Алексеев, В.П. Саломеев, Е.А. Пугачёв; под общ.ред. Ю.В. Воронова. - Москва: ИНФРА-М, 2024. - 415 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-006330-0. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1859646> (дата обращения: 17.06.2022). – Режим доступа: по подписке.

2. Водоснабжение: учебник / В.А. Орлов, Л.А. Квитка. - Москва: ИНФРА-М, 2023. - 443 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-013901-2. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1091735> (дата обращения: 17.06.2022). – Режим доступа: по подписке.

3. Водохозяйственные системы и водопользование: учебник / под общ.ред. Л.Д. Ратковича, В.Н. Маркина. - Москва: ИНФРА-М, 2025. - 452 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. - (Высшее образование: Бакалавриат). - DOI 10.12737/textbook_5c62791282d144.90563100. - ISBN 978-5-16-014286-9. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1789096> (дата обращения: 17.06.2022). – Режим доступа: по подписке.

4. Организация ресурсоснабжения жилищно-коммунального хозяйства: учебное пособие / В.Н. Шитов. - Москва : ИНФРА-М, 2024. - 309 с. - (Среднее профессиональное образование). - DOI 10.12737/1002912. - ISBN 978-5-16-014757-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1855468> (дата обращения: 17.06.2022). – Режим доступа: по подписке.

6. Тыщенко, А. И. Правовое обеспечение профессиональной деятельности: учебник / А.И. Тыщенко. — 5-е изд. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2024. — 212 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI: <https://doi.org/10.29039/01944-3>. - ISBN 978-5-369-01944-3. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2085098> (дата обращения: 18.05.2025). – Режим доступа: по подписке.

7. Фридман, А. М. Экономика организации: учебник / А.М. Фридман. — Москва: РИОР : ИНФРА-М, 2023. — 239 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI: <https://doi.org/10.12737/1705-0>. - ISBN 978-5-369-01729-6. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1959239> (дата обращения: 05.06.2024). – Режим доступа: по подписке.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Конституция Российской Федерации. — Москва: ИНФРА-М, 2022. — 70 с. - ISBN 978-5-16-016390-1. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1845128> (дата обращения: 02.07.2022). – Режим доступа: по подписке.
2. Гражданский кодекс Российской Федерации. Юридические лица: Постатейный комментарий к главе 4 / Под ред. П.В. Крашенинникова. - Москва: Статут, 2014. - 524 с. ISBN 978-5-8354-1082-8. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/500888> (дата обращения: 02.07.2022). – Режим доступа: по подписке.
3. Трудовой кодекс Российской Федерации (новый). - Москва: ИНФРА-М, 2009. - 208 с. (Библиотека кодексов; Вып. 2[154]). ISBN 978-5-16-003618-2. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/187062> (дата обращения: 02.07.2022). – Режим доступа: по подписке.
4. Водный кодекс Российской Федерации. М.: «Ось-89». 1995.- 80 с.
5. СП 31.13330.2021. Актуализированный СНиП 2.04.02.-2012* Водоснабжение. Наружные сети и сооружения/ Госстрой России. - М.: ФГУП ЦПП, 2004, - 55 с.
6. СП 30.13330.2020. Актуализированный СНиП 2.04.01 - 2012*. Внутренний водопровод и канализация зданий / Госстрой России. - М.: ФГУП ЦПП, 2004, - 100 с.
7. СП 32.13330.2018. Актуализированный СНиП 2.04.03 - 2012*. Канализация. Наружные сети и сооружения/ Госстрой России. - М.: ФГУП ЦПП, 2004, - 84 с.
8. СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий»/Минюст России.-М., 2021, -75 с.
9. СанПиН 3. 1.4.1074-95. Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов хозяйственно-питьевого назначения.
10. Карелин Я. А., Таблицы для гидравлического расчета канализационных сетей из пластмассовых труб круглого сечения: Справ.пособие/Я. А. Карелин, В. Н. Яромский, О. Я. Евсеева. – М.: Стройиздат, 1986.- 56 с.
11. Лукиных А.А., Лукиных Н.А. Таблицы для гидравлического расчета канализационных сетей и дюкеров по формуле акад. Н.Н. Павловского. М.; Стройиздат. 1987
12. Шевелёв Ф. А. Таблицы для гидравлического расчёта стальных, чугунных и асбестоцементных водопроводных труб.-М.: Государственное издательство литературы по строительству, архитектуре и строительным материалам
13. Официальный сайт Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации- <https://minstroyrf.gov.ru/>

4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоения компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 5.1	Демонстрирует умение работать с нормативными правовыми актами; Осуществляет поиск необходимого оборудования, элементов систем водоснабжения и водоотведения; Выполняет и оформляет расчеты проектируемых элементов систем водоснабжения и водоотведения с использованием технологий информационного моделирования BIM Выполняет работы в соответствии с установленными регламентами с соблюдением правил безопасности труда, санитарными нормами	Экспертное наблюдение выполнения практических работ Диагностика (тестирование) Защита отчетов по практике Промежуточная аттестация: по модулю ПМ.05.
ПК 5.2	Демонстрирует умение оформлять и читать чертежи санитарно-технических систем; Правильно разрабатывает и выполняет чертежи элементов систем водоснабжения и водоотведения и документацию с использованием технологий информационного моделирования BIM Выполняет работы в соответствии с установленными регламентами с соблюдением правил безопасности труда, санитарными нормами	
ОК 01	Распознает задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; Анализирует задачу и/или проблему и выделяет ее составные части, определяет этапы решения задачи; Составляет план действия; Определяет необходимые ресурсы; Реализует составленный план, оценивает результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника). Выполнение работ в соответствии с установленными регламентами с соблюдением правил безопасности труда, санитарными нормами	Экспертное наблюдение выполнения практических работ Диагностика (тестирование) Защита отчетов по практике Промежуточная аттестация: по модулю ПМ.05.
ОК 02	Определяет задачи для поиска информации; Определяет необходимые источники информации; Планирует процесс поиска; Структурирует полученную информацию, выделяет наиболее значимое в перечне информации; Оценивает практическую значимость результатов поиска; Использует современное программное обеспечение. Выполнение работ в соответствии с установленными регламентами с соблюдением правил безопасности труда, санитарными нормами	
ОК 03	Ориентируется в системе действующего законодательства для решения задач в профессиональной деятельности	

Приложение 1.6
к ОПОП-П по специальности
08.02.04 Водоснабжение и водоотведение

Рабочая программа профессионального модуля
«ПМ.06* ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ОЧИСТКЕ ПРИРОДНЫХ И СТОЧНЫХ ВОД И
КОНТРОЛЮ КАЧЕСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	81
1.1. <i>Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы</i>	<i>81</i>
1.2. <i>Планируемые результаты освоения профессионального модуля</i>	<i>81</i>
1.3. <i>Обоснование часов вариативной части ОПОП-П</i>	<i>82</i>
2. Структура и содержание профессионального модуля	84
2.1. <i>Трудоемкость освоения модуля</i>	<i>84</i>
2.2. <i>Структура профессионального модуля</i>	<i>84</i>
2.3. <i>Содержание профессионального модуля</i>	<i>85</i>
3. Условия реализации профессионального модуля	90
3.1. <i>Материально-техническое обеспечение</i>	<i>90</i>
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	91

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
**«ПМ.06* ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ОЧИСТКЕ ПРИРОДНЫХ И СТОЧНЫХ ВОД И
 КОНТРОЛЮ КАЧЕСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ»**

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы
 Цель модуля: освоение вида деятельности «Выполнение работ по очистке природных и сточных вод и контролю качественных показателей».

Профессиональный модуль включен в вариативную часть образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

<i>Код ОК, ПК</i>	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01	выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;	основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;	-
ОК 02	определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска;	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации;	-
ОК 07	соблюдать нормы экологической безопасности	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности	-
ПК 6.1	выполнять контроль технологических процессов и качества очистки природных и сточных вод; выполнять контроль за соблюдением экологических стандартов	гигиенические требования к качеству питьевой воды и санитарные нормы очищенным сточным водам и водам водоёмов различного назначения;	разработка технологического процесса очистки природных и сточных вод

	и нормативов по охране окружающей среды		
ПК 6.2	выполнять химические анализы по контролю технологических процессов и качества очистки природных и сточных вод; выполнять контроль за соблюдением экологических стандартов и нормативов по охране окружающей среды	методы и параметры контроля природных и сточных вод.	Применение методов и способов контроля очистки и качества природных и сточных вод

1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№ № п/п	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
1	ПК 6.1. Разрабатывать технологический процесс очистки природных и сточных вод	<i>Знания:</i> - Гигиенических требований к качеству питьевой воды и санитарных норм очищенных сточных вод и вод водоёмов различного назначения <i>Умения:</i> - Выполнять контроль технологических процессов и качества очистки природных и сточных вод - Выполнять контроль за соблюдением экологических стандартов и нормативов по охране окружающей среды <i>Навыки:</i> Разработки технологического процесса очистки природных и	Тема 6.1. Очистка природных вод	112	С целью обеспечения формирования ПК 6.1 ПК 6.2 ОК 01 ОК 02 ОК.07

2. Структура и содержание профессионального модуля

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Учебные занятия	182	198
Теоретические занятия	107	73
Практические занятия	75	75
Курсовая работа (проект)	50	50
Самостоятельная работа	10	-
Практика, в т.ч.:	36	36
учебная	36	36
производственная	-	-
Промежуточная аттестация, в том числе: МДК 06.01 в форме экзамена (консультации 6 часов + экзамен 6 часов) УП 06 в форме зачета ПМ 06(в случае экзамена ПМ) в форме экзамена по модулю (консультация 1 час+экзамен 8 часов)	21	-
Всего	299	234

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия	Теоретические занятия	Практические занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ПК 6.1 ПК 6.2 ОК 01 ОК 02 ОК 07	Раздел 1. Очистка и контроль качества природных и сточных вод	242	198	242	182	107	75	50	10	-	-
ПК 6.1 ПК 6.2 ОК 01 ОК 02 ОК 07	Учебная практика	36	36							36	-
	Производственная практика	-	-	-						-	-
	Промежуточная аттестация	21									
	Всего:	299	234	242	182	107	75	50	10	36	0

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, курсовая работа (проект)	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Очистка и контроль качества природных и сточных вод		242/198	
МДК 06.01 Очистка и контроль качества природных и сточных вод		242/198	
Тема 6.1. Очистка природных вод	Содержание	112/78	ПК 6.1 ПК 6.2 ОК 01 ОК 02 ОК 07
	1. Общие сведения о природных водах	2	
	2. Сооружения для забора подземных вод	4/2	
	3. Сооружения для забора поверхностных вод	4/2	
	4. Требования, предъявляемые к природным водам различными водопотребителями	4/2	
	5. Способы улучшения качества воды	4/2	
	6. Реагентное хозяйство	4/2	
	7. Коагулирование примесей воды	4/2	
	8. Смещение реагентов с обрабатываемой водой	4/4	
	9. Камеры хлопьеобразования	4/2	
	10. Отстаивание воды	4/2	
	11. Осветление воды в слое взвешенного осадка	4/2	
	12. Осветление воды в гидроциклонах	4/2	
	13. Флотационная обработка природных вод	4/2	
	14. Обработка воды фильтрованием	4/2	
	15. Методы обеззараживания воды	4/2	
	16. Дезодорация воды. Дегазация воды. Обезжелезивание воды	4/2	
	17. Умягчение воды. Опреснение и обессоливание воды. Удаление из воды фтора	4/2	
	18. Обработка природных вод методом ионного обмена.	4/2	
	19. Оборот промывных вод и обработка осадка. Стабилизация воды.	2/2	
	20. Компактное водоочистное оборудование	2/2	

	21. Проектирование станций водоподготовки	3/3	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	1. Практическое занятие 1 «Методика разработки конструкции трубчатого колодца»	4/4	
	2. Практическое занятие 2 «Выбор метода обработки и состава очистных сооружений»	4/4	
	3. Практическое занятие 3 «Определение дозы реагентов»	4/4	
	4. Практическое занятие 4 «Выбор и расчёт смесителей и распределителей реагентов»	4/4	
	5. Практическое занятие 5 «Выбор и расчёт камер хлопьеобразования»	4/4	
	6. Практическое занятие 6 «Выбор и расчёт отстойников»	4/4	
	7. Практическое занятие 7 «Расчёт скорого фильтра»	4/4	
	8. Практическое занятие 8 «Определение дозы реагентов для обеззараживания воды»	4/4	
	9. Практическое занятие 9 «Построение высотной схемы очистных сооружений»	3/3	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 6.2. Очистка сточных вод	Содержание	70/70	ПК 6.1 ПК 6.2 ОК 01 ОК 02 ОК 07
	1. ПДК и ПДС. Методика расчета необходимой степени очистки сточных вод.	2/2	
	2. Основные методы очистки сточных вод. Решетки. Расчет решеток, количество и состав загрязнений, задерживаемых в решетках	2/2	
	3. Песколовки. Расчет песколовок. Песковые площадки и бункеры	2/2	
	4. Отстойники. Основные типы. Расчет. Оценка эффективности работы. Преаэраторы и биоаэроуляторы	2/2	
	5. Принципиальные основы процессов биохимической очистки. Сооружения биологической очистки сточных вод в естественных и искусственно созданных условиях	2/2	
	6. Поля орошения и фильтрации. Нагрузка сточных вод. Биофильтры. Методы расчета	2/2	

7. Аэротенки. Характеристика активного ила. Схемы работы аэротенков с регенераторами и без. Оценка эффективности. Основные направления интенсификации работы аэрационных сооружений	2/2	
8. Вторичные отстойники. Расчет вторичных отстойников. Илоуплотнители. Расчет ило уплотнителей	2/2	
9. Назначение физико-химической очистки. Сооружения. Преимущества и недостатки	2/2	
10. Методы обеззараживания сточных вод. Хлораторы. Смесители	2/2	
11. Контактные резервуары. Конструкция и расчет. Обеззараживание озонированием, бактерицидным облучением. Выпуск сточных вод в водоем.	2/2	
12. Состав и свойства осадка первичных и вторичных отстойников. Состав и количество выделяющегося газа, и его использование.	2/2	
13. Сооружения для сбраживания осадка. Конструкция, принцип работы. Метантенки. Стабилизаторы	2/2	
14. Обезвоживание осадков в естественных условиях. Иловые площадки. Конструкции и принцип действия. Механическое обезвоживание осадков	2/2	
15. Преимущества и недостатки различных способов обезвоживания. Термическая сушка осадков сточных вод	2/2	
В том числе практических и лабораторных занятий		
1. Практическое занятие 10 «Определение основных расчетных характеристик проекта и выбор схемы очистки сточных вод»	2/2	
2. Практическое занятие 11 «Определение расчетной производительности канализационной очистной станции»	2/2	
3. Практическое занятие 12 «Определение расчетного числа жителей»	2/2	
4. Практическое занятие 13 «Определение расчетных концентраций загрязнений общего стока. Определение требуемой степени очистки сточных вод»	4/4	
5. Практическое занятие 14 «Определение коэффициента	2/2	

	смешения. Определение необходимой степени очистки сточных вод»		
	6. Практическое занятие 15 «Расчет сооружений для механической очистки сточных вод. Приемная камера. Решетки»	2/2	
	7. Практическое занятие 16 «Расчет песколовков»	2/2	
	8. Практическое занятие 17 «Расчет первичных отстойников. Преаэраторы и биокоагуляторы»	2/2	
	9. Практическое занятие 18 «Расчет сооружений биологической очистки сточных вод. Аэротенки»	4/4	
	10. Практическое занятие 19 «Расчет вторичных отстойников»	2/2	
	11. Практическое занятие 20 «Расчет сооружений для обработки осадка. Илоуплотнители»	2/2	
	12. Практическое занятие 21 «Расчет метантенков»	4/4	
	13. Практическое занятие 22 «Расчет иловых площадок. Песковые площадки»	2/2	
	14. Практическое занятие 23 «Расчет сооружений по обеззараживанию сточных вод»	2/2	
	15. Практическое занятие 24 «Вычертить схему очистных сооружений канализации»	4/4	
	16. Практическое занятие 25 «Вычертить план и разрез одного из сооружений»	2/2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся 1. Выполнить анализ современных проблем очистки поверхностного стока 2. Выполнить реферат на тему «Отечественный и зарубежный опыт в предотвращении загрязнений вод поверхностным стоком с городских территорий» 3. Определить требования к очистке поверхностных сточных вод 4. Рассмотреть правила охраны поверхностных вод 5. Изучить водный кодекс Российской Федерации 6. Рассчитать очистные сооружения для очистки поверхностного стока	10	

	7. Рассчитать традиционные сооружения механической и физико-химической очистки поверхностного стока		
Курсовой проект Зачет		50/50	
Учебная практика Виды работ: 1. Определение щёлочности 2. Определение жёсткости 3. Определение реакции среды 4. Определение тяжёлых металлов 5. Определение сульфатов и хлоридов 6. Выполнение этапа коагуляции 7. Выполнение этапа флокуляции 8. Выполнение этапа нейтрализации 9. Выполнение этапа сорбции 10. Выполнение этапа обеззараживания 11. Участие в работах по контролю качественных показателей состава природных и сточных вод Зачет		36/36	ПК 6.1 ПК 6.2 ОК 01 ОК 02 ОК 07
Производственная практика		-	
Промежуточная аттестация:		21	
МДК 06.01 в форме экзамена (консультации 6 часов + экзамен 6 часов)		12	
Экзамен по модулю (консультация 1 час + экзамен 8 часов)		9	
Всего		299	

2.4. Курсовой проект

Курсовой проект по модулю является обязательным по тематике данного профессионального модуля.

Тематика курсового проекта:

1. Проектирование очистных сооружений природных вод (с различными исходными данными)
2. Проектирование очистных сооружений сточных вод (с различными исходными данными)

3. Условия реализации профессионального модуля

3.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатория «Выполнение работ по очистке природных и сточных вод и контролю качественных показателей», оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Оснащенные базы практики (мастерские/зоны по видам работ), оснащенная (ые) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Алексеев, Л. С. Контроль качества воды: учебник / Л.С. Алексеев. - 4-е изд., перераб. и доп. - Москва: ИНФРА-М, 2024. - 159 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-010316-7. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1851652> (дата обращения: 20.06.2024). – Режим доступа: по подписке.

2. Водоотведение: учебник / Ю.В. Воронов, Е.В. Алексеев, В.П. Саломеев, Е.А. Пугачёв ; под общ.ред. Ю.В. Воронова. - Москва: ИНФРА-М, 2025. - 415 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-006330-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1859646> (дата обращения: 20.06.2025). – Режим доступа: по подписке.

3. Гавриченко, С. С. Аналитическая химия: учебное пособие / С. С. Гавриченко. - Минск : РИПО, 2026. - 198 с. - ISBN 978-985-7234-69-1. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1853734> (дата обращения: 20.06.2022). – Режим доступа: по подписке.

4. Ивчатов, А. Л. Химия воды и микробиология: учебник / А.Л. Ивчатов, В.И. Малов. - Москва: ИНФРА-М, 2024. - 218 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-006616-5. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1248681> (дата обращения: 20.06.2022). – Режим доступа: по подписке.

5. Ксенофонтов, Б. С. Основы водоподготовки и водоотведения: учебное пособие / Б.С. Ксенофонтов. - Москва: ИНФРА-М, 2025. - 256 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. - (Среднее профессиональное образование). - DOI 10.12737/1222066. - ISBN 978-5-16-016819-7. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1222066> (дата обращения: 20.06.2025). – Режим доступа: по подписке.

6. Луканин, А. В. Инженерная экология: процессы и аппараты очистки сточных вод и переработки осадков: учебное пособие / А.В. Луканин. - Москва: ИНФРА-М, 2024. - 605 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. - (Высшее образование: Бакалавриат). - DOI 10.12737/22139. - ISBN 978-5-16-012132-1. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1218449> (дата обращения: 20.06.2022). – Режим доступа: по подписке.

3.2.2. Дополнительные источники

1. СП 31.13330.2021. Актуализированный СНиП 2.04.02.-2012* Водоснабжение. Наружные сети и сооружения/ Госстрой России. - М.: ФГУП ЦПП, 2004, - 55 с.

2. СП 32.13330.2018. Актуализированный СНиП 2.04.03 - 2012*. Канализация. Наружные сети и сооружения/ Госстрой России. - М.: ФГУП ЦПП, 2004, - 84 с.

3. СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий»/Минюст России.-М., 2021, -75 с

4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоения компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 6.1	Выполняет контроль технологических процессов и качества очистки природных и сточных вод; Соблюдает гигиенические требования к качеству питьевой воды и санитарные нормы очищенных сточных вод и водам водоёмов различного назначения Выполняет контроль за соблюдением экологических стандартов и нормативов по охране окружающей среды Выполняет работы в соответствии с установленными регламентами с соблюдением правил безопасности труда, санитарными нормами	Экспертное наблюдение выполнения практических работ Диагностика (тестирование) Защита курсового проекта Защита отчетов по практике Промежуточная аттестация: по модулю ПМ.06.
ПК 6.2	Выполняет химические и микробиологические анализы по контролю технологических процессов и качества очистки природных и сточных вод Выполняет контроль за соблюдением параметров контроля природных и сточных вод. Выполняет работы в соответствии с установленными регламентами с соблюдением правил безопасности труда, санитарными нормами	
ОК 01	Распознает задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; Анализирует задачу и/или проблему и выделяет ее составные части, определяет этапы решения задачи; Составляет план действия; Определяет необходимые ресурсы; Реализует составленный план, оценивает результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника). Выполнение работ в соответствии с установленными регламентами с соблюдением правил безопасности труда, санитарными нормами	Экспертное наблюдение выполнения практических работ Диагностика (тестирование) Защита курсового проекта Защита отчетов по практике Промежуточная аттестация: по модулю ПМ.06.
ОК 02	Определяет задачи для поиска информации; Определяет необходимые источники информации; Планирует процесс поиска; Структурирует полученную информацию, выделяет наиболее значимое в перечне информации; Оценивает практическую значимость результатов поиска; Выполнение работ в соответствии с установленными	

	регламентами с соблюдением правил безопасности труда, санитарными нормами	
ОК 07	Соблюдает при ведении профессиональной деятельности «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий»	

ПРИЛОЖЕНИЕ 1.1.1
к ОПОП-П по специальности
08.02.04 Водоснабжение и водоотведение

ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ
(УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ)

Индекс УП/ПП	ПМ (индекс, наименование)	Вид практики (учебная/ производственная)	Тип (этап) практики (при наличии)	Семестр	Объем в часах
УП. 01	ПМ 01 Выполнение работ при монтаже, ремонте и испытаниях систем центрального отопления, водоснабжения, канализации и водосточков объектов капитального строительства непроизводственного и производственного назначения	Учебная практика	<i>ознакомительная</i>	4	72
УП. 04	ПМ 04 «Освоение профессии рабочего 14621 «Монтажник санитарно-технических систем и оборудования»	Учебная практика	<i>ознакомительная</i>	4	144
УП. 05	ПМ 05ц Проектирование элементов систем водоснабжения и водоотведения (с использованием технологий информационного моделирования BIM)	Учебная практика	<i>ознакомительная</i>	5	72
УП. 06	ПМ 06*Выполнение работ по очистке природных и	Учебная практика	<i>ознакомительная</i>	6	36

	сточных вод и контролю качественных показателей				
		Всего УП			324
ПП.01	Выполнение работ при монтаже, ремонте и испытаниях систем центрального отопления, водоснабжения, канализации и водостоков объектов капитального строительства непроизводственного и производственного назначения	Производственная практика	<i>технологическая</i>	6	144
ПП. 02	ПМ 02Обеспечение эксплуатации и комплексного технического обслуживания систем водоснабжения и водо-отведения	Производственная практика	<i>технологическая</i>	6	72
ПП. 03	ПМ 03Обеспечение контроля и настройки работы систем автоматики водоснабжения и водоотведения	Производственная практика	<i>технологическая</i>	4	72
ПП.04	ПМ 04Освоение профессии рабочего 14621 «Монтажник санитарно-технических систем и оборудования»	Производственная практика	<i>технологическая</i>	4	36
		Всего ПП			324
		Итого практики			648

ПРИЛОЖЕНИЕ 1.1.1.1
к ОПОП-П по специальности
08.02.04 Водоснабжение и водоотведение

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

УП.01 ПМ 01 Выполнение работ при монтаже, ремонте и испытаниях систем центрального отопления, водоснабжения, канализации и водостоков объектов капитального строительства непроизводственного и производственного назначения

УП.04 ПМ 04 Освоение профессии рабочего 14621 «Монтажник санитарно-технических систем и оборудования»

УП.05 ПМ 05 Проектирование элементов систем водоснабжения и водоотведения (с использованием технологий информационного моделирования BIM)

УП.06 ПМ 06* Выполнение работ по очистке природных и сточных вод и контролю качественных показателей

2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ.....	97
1.2. Планируемые результаты освоения учебной практики.....	99
1.3. Обоснование часов учебной практики в рамках вариативной части ОПОП-П.....	100
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ.....	101
2.1. Трудоемкость освоения учебной практики	101
2.2. Структура учебной практики	101
2.3. Содержание учебной практики	105
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ.....	108
3.1. Материально-техническое обеспечение учебной практики.....	108
3.2. Учебно-методическое обеспечение	108
3.3. Общие требования к организации учебной практики.....	109
3.4 Кадровое обеспечение процесса учебной практики	110
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	110

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

1.1. Цель и место учебной практики в структуре образовательной программы:

Рабочая программа учебной практики является частью программы подготовки специалистов среднего звена, разработанной в соответствии с ФГОС СПО по специальности

08.02.04 Водоснабжение и водоотведение

(код и наименование специальности, профессии)

и реализуется в профессиональном цикле после прохождения междисциплинарных курсов (МДК) в рамках профессиональных модулей в соответствии с учебным планом (п. 5.1. ОПОП-П):

УП 01 <u>Учебная практика</u> код и наименование УП	ПМ 01 <u>Выполнение работ при монтаже, ремонте и испытаниях систем центрального отопления, водоснабжения, канализации и водостоков объектов капитального строительства непроизводственного и производственного назначения</u> код и наименование ПМ	МДК 01.01 <u>Монтаж, ремонт и испытания систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков объектов капитального строительства непроизводственного и производственного назначения непроизводственного и производственного назначения</u> код и наименование МДК
УП 04 <u>Учебная практика</u> код и наименование УП	ПМ 04 <u>Освоение профессии рабочего 14621 «Монтажник санитарно-технических систем и оборудования»</u> код и наименование ПМ	МДК 04.01 <u>Технология работ монтажа санитарно-технических систем и оборудования</u> код и наименование МДК
УП 05 <u>Учебная практика</u> код и наименование УП	ПМ 05 <u>Проектирование элементов систем водоснабжения и водоотведения (с использованием технологий информационного моделирования BIM)</u> код и наименование ПМ	МДК 05.01 <u>Проектирование элементов систем водоснабжения и водоотведения</u> МДК 05.02 <u>Правовые и экономические основания проектирования систем водоснабжения и водоотведения</u> код и наименование МДК
УП 06 <u>Учебная практика</u> код и наименование УП	ПМ 06* <u>Выполнение работ по очистке природных и сточных вод и контролю качественных показателей</u> код и наименование ПМ	МДК 06.01 <u>Очистка и контроль качества природных и сточных вод</u> код и наименование МДК

Учебная практика направлена на развитие общих (ОК) и профессиональных компетенций (ПК):

Код ОК / ПК	Наименование ОК / ПК
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ПК 1.1	Выполнять сложные работы по монтажу и ремонту систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков
ПК 1.2	Проводить испытания систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков
ПК 1.3	Обрабатывать результаты испытаний систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков
ПК 1.4	Устранять неисправности систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков
ПК 4.1	Выполнять подготовительные работы к монтажу санитарно-технических систем и оборудования
ПК 4.2	Осуществлять подготовку инструментов, оборудования, узлов и деталей к монтажу систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков
ПК 4.3	Выполнять монтаж систем отопления, водоснабжения и водоотведения
ПК 5.1	Принимать участие в проектировании элементов систем водоснабжения и водоотведения с использованием технологий информационного моделирования BIM
ПК 5.2	Разрабатывать проектную документацию с использованием технологий информационного моделирования BIM
ПК 6.1	Разрабатывать технологический процесс очистки природных и сточных вод
ПК 6.2	Выполнять химические анализы по контролю качества природных и сточных вод

Цель учебной практики: формирование первоначальных практических профессиональных умений в рамках профессиональных модулей данной ОПОП-П по видам деятельности: «Выполнение работ при монтаже, ремонте и испытаниях систем центрального отопления, водоснабжения, канализации и водостоков объектов капитального строительства непромышленного и промышленного назначения ВД 1», Освоение профессии рабочего 14621 «Монтажник санитарно-технических систем и оборудования» ВД 4», «Проектирование элементов систем водоснабжения и водо-отведения (с использованием технологий информационного моделирования BIM) ВД 5», «Выполнение работ по очистке природных и сточных вод и контролю качественных показателей ВД 6».

1.2. Планируемые результаты освоения учебной практики

В результате прохождения учебной практики по видам деятельности, предусмотренным ФГОС СПОи запросам работодателей, обучающийся должен получить практический опыт (сформировать умения):

Наименование вида деятельности	Практический опыт / умения
Выполнение работ при монтаже, ремонте и испытаниях систем центрального отопления, водоснабжения, канализации и водостоков объектов капитального строительства непроизводственного и производственного назначения	- выполнение работы по монтажу и ремонту систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков; - проведения испытаний систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков; - обрабатывать результаты испытаний систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков; - устранять неисправности систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков.
Освоение профессии рабочего 14621 «Монтажник санитарно-технических систем и оборудования»	- выполнение простых работ при монтаже и ремонте систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков объектов капитального строительства непроизводственного и производственного назначения; - подготовка инструмента, оборудования, узлов и деталей к монтажу систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков в соответствии с проектом производства работ; - выполнение простого монтажа и ремонта систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков;
Проектирование элементов систем водоснабжения и водоотведения (с использованием технологий информационного моделирования BIM)	- проектирование элементов систем водоснабжения и водоотведения с использованием технологий информационного моделирования BIM; - разработка проектной документации с использованием технологий информационного моделирования BIM;
Выполнение работ по очистке природных и сточных вод и контролю качественных показателей	- разработка технологического процесса очистки природных и сточных вод; - применение методов и способов контроля очистки и качества природных и сточных вод.

1.3. Обоснование часов учебной практики в рамках вариативной части ОПОП-П

УП	Код ПК/дополнительные (ПК*, ПКц)	Практический опыт	Наименование темы практики	Объем часов	Обоснование увеличения объема практики
УП. 05	ПКц 05.01	Проектирования элементов систем водоснабжения и водоотведения с использованием технологий информационного моделирования BIM	Проектирование элементов систем водоснабжения и водоотведения (с использованием технологий информационного моделирования BIM)	36	По требованию работодателей на формирование ПК 5.1, ПК 5.2
УП. 05	ПКц 05.01	Разработки проектной документации с использованием технологий информационного моделирования BIM	Проектно-сметное дело	36	По требованию работодателей на формирование ПК 5.1, ПК 5.2
УП.06	ПК* 06.01	Разрабатывать технологический процесс очистки природных и сточных вод	Определение качественных показателей природных и сточных вод	18	По требованию работодателей на формирование ПК 6.1, ПК 6.2
УП.06	ПК* 06.02	Выполнять химические анализы по контролю качества природных и сточных вод.	Работы по очистке природных и сточных вод	18	По требованию работодателей на формирование ПК 6.1, ПК 6.2
Всего академических часов учебной практики в рамках вариативной части ОПОП-П -108					

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

2.1. Трудоемкость освоения учебной практики

Код УП	Объем, ак.ч.	Форма проведения учебной практики (концентрированно/ рассредоточено)	Курс / семестр	Форма промежуточной аттестации
УП. 01	72	концентрированно	2/4	Зачет
УП. 04	144	концентрированно	2/4	Зачет
УП. 05	72	концентрированно	3/5	Зачет
УП. 06	36	концентрированно	3/6	Зачет
Всего УП	324			

2.2. Структура учебной практики

Код ПК	Наименование разделов профессионального модуля	Виды работ	Наименование тем учебной практики	Объем часов
УП 01. Учебная практика				
ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4	Раздел 1. Монтаж, ремонт и испытания систем отопления, водоснабжения, канализации и водосточков объектов капитального строительства непроизводственного и производственного назначения	1. Резка металла ножовкой 2. Рубка зубилом 3. Правка и рихтовка металлов 4. Гибка металлов 5. Разметка металлов 6. Опиливание металлов 7. Наплавка валиков на стальную пластину в нижнем положении РД сваркой 8. Сборка и сварка стыковых соединений в нижнем положении РД сваркой 9. Сборка и сварка тавровых соединений в нижнем положении РД сваркой 10. Сборка и сварка угловых и нахлесточных соединений	Тема 1.1.Сварочные работы	72

		в нижнем положении РД сваркой 11. Сборка и сварка соединений в нижнем положении РД сваркой 12. Наплавка валиков в вертикальном положении РД сваркой 13. Сборка и сварка соединений в вертикальном положении РД сваркой 14. Наплавка кольцевых швов в поворотном положении РД сваркой 15. Сборка и сварка труб в поворотном положении РД сваркой 16. Приварка заглушек и отводов, сварка тройников РД сваркой 17. Наплавка валиков на стальную пластину в нижнем положении газовой сваркой 18. Сборка и сварка соединений в нижнем положении газовой сваркой 19. Наплавка валиков на пластину в вертикальном положении газовой сваркой 20. Сборка и сварка листовых соединений в вертикальном положении газовой сваркой		
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1				72
УП 04. Учебная практика				
ПК 4.1 ПК 4.2	Раздел 1. Технология работ монтажа санитарно-технических систем и оборудования	1. Выполнение простых работ при монтаже и ремонте систем отопления,	Тема 4.1.Монтаж санитарно-технических	144

ПК 4.3		водоснабжения, канализации и водостоков объектов капитального строительства непроизводственного и производственного назначения 2. Подготовка инструмента, оборудования, узлов и деталей к монтажу систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков в соответствии с проектом производства работ 3. Выполнение простого монтажа и ремонта систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков	систем и оборудования	
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1				144
УП 05ц. Учебная практика				
ПК 5.1	Раздел 1. Проектирование элементов систем водоснабжения и водоотведения	1. Выполнять BIM – модель инженерных сетей и магистральных трубопроводов; 2. Выполнять BIM – модель водопроводных и канализационных труб.	Тема 5.1 Проектирование элементов систем водоснабжения и водоотведения (с использованием технологий информационного моделирования BIM);	36
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1				36
ПК 5.2	Раздел 2. Правовые и экономические основания проектирования систем водоснабжения и водоотведения	1. Знакомство с интерфейсом программы Гранд-Смета 2. Работа с нормативной базой и технологической частью. 3. Составление	Тема 5.2 Проектно-сметное дело	36

		локальных смет с подбором расценок 4. Добавление неучтённых материалов 5. Операции с коэффициентами технологической части 6. Использование индексов удорожания, выпуск сметы.		
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 2				36
УП 06*. Учебная практика				
ПК 6.1 ПК 6.2	Раздел 1. Очистка и контроль качества природных и сточных вод	1. Определение щёлочности; 2. Определение жёсткости; 3. Определение реакции среды; 4. Определение тяжёлых металлов; 5. Определение сульфатов и хлоридов.	Тема 6.1 Определение качественных показателей природных и сточных вод.	18
ПК 6.1 ПК 6.2	Раздел 1. Очистка и контроль качества природных и сточных вод	1. Выполнение этапа коагуляции; 2. Выполнение этапа флокуляции; 3. Выполнение этапа нейтрализации; 4. Выполнение этапа сорбции; 5. Выполнение этапа обеззараживания; 6. Участие в работах по контролю качественных показателей состава природных и сточных вод.	Тема 6.2 Работы по очистке природных и сточных вод	18
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1				36

2.3. Содержание учебной практики

Наименование разделов профессионального модуля и тем учебной практики	Содержание работ	Объем, ак.ч.
УП 01. ПМ 01. Выполнение работ при монтаже, ремонте и испытаниях систем центрального отопления, водоснабжения, канализации и водостоков объектов капитального строительства непроизводственного и производственного назначения		72
Раздел 1. Монтаж, ремонт и испытания систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков объектов капитального строительства непроизводственного и производственного назначения		72
Тема 1.1. Сварочные работы	Содержание	72
	Резка металла ножовкой. Рубка зубилом. Правка и рихтовка металлов. Гибка металлов. Разметка металлов. Опиливание металлов	6
	Наплавка валиков на стальную пластину в нижнем положении РД сваркой.	6
	Сборка и сварка стыковых соединений в нижнем положении РД сваркой	6
	Сборка и сварка тавровых соединений в нижнем положении РД сваркой	6
	Сборка и сварка угловых и нахлесточных соединений в нижнем положении РД сваркой	6
	Сборка и сварка соединений в нижнем положении РД сваркой	6
	Наплавка валиков в вертикальном положении РД сваркой	6
	Сборка и сварка соединений в вертикальном положении РД сваркой	6
	Наплавка кольцевых швов в поворотном положении РД сваркой. Сборка и сварка труб в поворотном положении РД сваркой	6
	Приварка заглушек и отводов, сварка тройников РД сваркой. Наплавка валиков на стальную пластину в нижнем положении газовой сваркой	6
	Сборка и сварка соединений в нижнем положении газовой сваркой. Наплавка валиков на пластину в вертикальном положении газовой сваркой	6
	Сборка и сварка листовых соединений в вертикальном положении газовой сваркой	6
Промежуточная аттестация в форме зачета		

УП 04. ПМ 04. Освоение профессии рабочего 14621 «Монтажник санитарно-технических систем и оборудования»		144
Раздел 1. Технология работ монтажа санитарно-технических систем и оборудования		144
Тема 4.1. Монтаж санитарно-технических систем и оборудования	Содержание	144
	Выполнение простых работ при монтаже и ремонте систем отопления производственного назначения	12
	Выполнение простых работ при монтаже и ремонте систем водоснабжения производственного назначения	12
	Выполнение простых работ при монтаже и ремонте систем канализации объектов капитального строительства производственного назначения	12
	Выполнение простых работ при монтаже и ремонте систем водостоков объектов капитального строительства производственного назначения	12
	Выполнение простых работ при монтаже и ремонте систем отопления объектов капитального строительства непроизводственного назначения	12
	Выполнение простых работ при монтаже и ремонте систем водоснабжения объектов капитального строительства непроизводственного назначения	12
	Выполнение простых работ при монтаже и ремонте систем канализации объектов капитального строительства непроизводственного назначения	12
	Выполнение простых работ при монтаже и ремонте систем водостоков объектов капитального строительства непроизводственного назначения	12
	Подготовка инструмента, оборудования, узлов и деталей к монтажу систем отопления в соответствии с проектом производства работ	6
	Подготовка инструмента, оборудования, узлов и деталей к монтажу систем водоснабжения в соответствии с проектом производства работ	6
	Подготовка инструмента, оборудования, узлов и деталей к монтажу систем канализации в соответствии с проектом производства работ	6
	Подготовка инструмента, оборудования, узлов и деталей к монтажу систем водостоков в	6

	соответствии с проектом производства работ	
	Выполнение простого монтажа и ремонта систем отопления	6
	Выполнение простого монтажа и ремонта систем водоснабжения	6
	Выполнение простого монтажа и ремонта систем канализации	6
	Выполнение простого монтажа и ремонта систем водостоков	6
Промежуточная аттестация в форме зачета		
УП 05. ПМ 05ц. Проектирование элементов систем водоснабжения и водоотведения (с использованием технологий информационного моделирования BIM)		36
Раздел 1. Проектирование элементов систем водоснабжения и водоотведения		18
Тема 5.1 Проектирование элементов систем водоснабжения и водоотведения (с использованием технологий информационного моделирования BIM)	Содержание	18
	Выполнять BIM – модель инженерных сетей и магистральных трубопроводов; Выполнять BIM – модель водопроводных и канализационных труб.	18
Раздел 2. Правовые и экономические основания проектирования систем водоснабжения и водоотведения		18
Тема 5.2 Проектно-сметное дело	Содержание	18
	Знакомство с интерфейсом программы Гранд-Смета. Работа с нормативной базой и технологической частью.	6
	Составление локальных смет с подбором расценок. Добавление неучтённых материалов	6
	Операции с коэффициентами технологической части. Использование индексов удорожания, выпуск сметы.	6
Промежуточная аттестация в форме зачета		
УП 06. ПМ 06*. Выполнение работ по очистке природных и сточных вод и контролю качественных показателей		36
Раздел 1. Очистка и контроль качества природных и сточных вод		36
Тема 6.1 Определение качественных показателей природных и сточных вод.	Содержание	18
	Определение щёлочности.	6
	Определение жёсткости. Определение реакции среды	6
	Определение тяжёлых металлов. Определение сульфатов и хлоридов.	6
Тема 6.2	Содержание	18

Работы по очистке природных и сточных вод	Выполнение этапа коагуляции. Выполнение этапа флокуляции.	6
	Выполнение этапа нейтрализации. Выполнение этапа сорбцию.	6
	Выполнение этапа обеззараживания. Участие в работах по контролю качественных показателей состава природных и сточных вод.	6
Промежуточная аттестация в форме зачета		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

3.1. Материально-техническое обеспечение учебной практики

Кабинет(ы) «Выполнение работ при монтаже, ремонте и испытаниях систем центрального отопления, водоснабжения, канализации и водостоков объектов капитального строительства непроизводственного и производственного назначения», оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Лаборатории «Технического сопровождения информационного моделирования объектов капитального строительства», лаборатории «Выполнение работ по очистке природных и сточных вод и контролю качественных показателей», оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Мастерская(ие) и зоны по видам работ, оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П специальности

Полигон «Монтаж, эксплуатация и ремонт сантехустройств».

Оснащенные базы практики (мастерские/зоны по видам работ), оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. СП 30.13330.2020. Актуализированный СНиП 2.04.01 – 2012*. Внутренний водопровод и канализация зданий/Госстрой России. – М.: ФГУП ЦПП, 2004, - 100 с.
2. СП 73.13330.2016. Внутренние санитарно-технические системы
3. Брюханов, О.Н Основы гидравлики, теплотехники и аэродинамики: учебник / О.Н. Брюханов. - М.: ИНФРА-М, 2023. - 254 с. - (Среднее профессиональное образование).
4. Варфоломеев, Ю.М. Отопление и тепловые сети: учебник / Ю.М. Варфоломеев, О.Я. Кокорин. - Изд. испр. - М.: ИНФРА-М, 2024. - 480 с. - (Среднее профессиональное образование).
5. Варфоломеев, Ю.М. Санитарно-техническое оборудование зданий / Ю.М.Варфоломеев, В.А. Орлов - М.: ИНФРА-М, 2025. - 249 с. - (Среднее профессиональное образование).
6. Комков, В. А. Техническая эксплуатация зданий и сооружений: учебник / В.А. Комков, В.Б. Акимов, Н.С. Тимахова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 338 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/22806. - ISBN

978-5-16-012361-5. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1814440> (дата обращения: 08.02.2023). – Режим доступа: по подписке.

7. Куприянова, Г.В. Поддержание рабочего состояния оборудования систем водоснабжения, водоотведения, отопления объектов жилищно-коммунального хозяйства [Текст]: Учебник / Г.В. Куприянова. - М.: Издательский центр «Академия», 2024. – 355 с. - (Среднее профессиональное образование).

8. Куликов, О.Н. Охрана труда в строительстве [Текст]: Учебник /О.Н. Куликов, Е.И. Ролин. – М.:Издательский центр «Академия», 2026. – 276 с.

9. Орлов, К.С. Материалы и изделия для санитарно-технических устройств и систем обеспечения микроклимата: учебник / К.С. Орлов. - М.: ИНФРА-М, 2024. - 183 с. - (Среднее профессиональное образование).

10. Орлов К.С. Монтаж и эксплуатация санитарно-технических, вентиляционных систем и оборудования [Текст]: учебник для нач. проф. образования/К.С. Орлов – М.:Издательский центр «Академия», 2023. – 336 с.

11. Соколов, Л.И. Инженерные системы высотных и большепролетных зданий и сооружений: учеб. пособие / Л.И. Соколов. - Москва;Вологда: Инфра-Инженерия, 2024. - 604 с. - ISBN 978-5-9729-0322-1. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1053274> (дата обращения: 09.02.2023). – Режим доступа: по подписке.

12. Соколов, Л. И. Внутренние системы водоснабжения и водоотведения: учебное пособие / Л. И. Соколов. - Москва;Вологда: Инфра-Инженерия, 2023. - 508 с. - ISBN 978-5-9729-1021-2. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1903420> (дата обращения: 09.02.2023). – Режим доступа: по подписке.

13. Феофанов, Ю. А. Инженерные сети: современные трубы и изделия для ремонта и строительства: учебное пособие для СПО / Ю. А. Феофанов. - 2-е изд., пер. и доп. - М. : Издательство Юрайт, 2024. - 157 с. - (Серия: Профессиональное образование).

3.2.2. Дополнительные источники

1. СанПиН 3. 1.4.1074-95. Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов хозяйственно-питьевого назначения.

2. Водный кодекс Российской Федерации. М.: «Ось-89». 1995.- 80 с.

3. Шевелёв Ф. А. Таблицы для гидравлического расчёта стальных, чугунных и асбестоцементных водопроводных труб.-М.: Государственное издательство литературы по строительству, архитектуре и строительным материалам

4. Лукиных А.А., Лукиных Н.А. Таблицы для гидравлического расчета канализационных сетей и дюкеров по формуле акад. Н.Н. Павловского. М.; Стройиздат. 1987

5. Карелин Я. А., Таблицы для гидравлического расчета канализационных сетей из пластмассовых труб круглого сечения: Справ.пособие/Я. А. Карелин, В. Н. Яромский, О. Я. Евсеева. – М.: Стройиздат, 1986.- 56 с.

3.3. Общие требования к организации учебной практики

Учебная практика проводится в учебно-производственных мастерских, лабораториях и иных структурных подразделениях образовательного учреждения, либо в организациях в специально оборудованных помещениях на основе договоров между организацией,

осуществляющей деятельность по образовательной программе соответствующего профиля (далее – Профильная организация), и образовательным учреждением.

Сроки проведения учебной практики устанавливаются образовательной организацией в соответствии с ОПОП-П по специальности 08.02.04 Водоснабжение и водоотведение.

Учебная практика реализуется в форме практической подготовки и проводится непрерывно.

3.4 Кадровое обеспечение процесса учебной практики

Учебная практика проводится мастерами производственного обучения и (или) преподавателями дисциплин профессионального цикла.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Индекс УП	Код ПК, ОК	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
УП 01	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ОК 01 ОК 02 ОК 04	- выполняет работы по монтажу и ремонту систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков; - проводит испытания систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков; - обрабатывает результаты испытаний систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков; - устраняет неисправности систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков.	- учебно-производственные работы; - наблюдение и оценка достижений, обучающихся при выполнении задания на практике - анализ документов: дневник и отчет по учебной практике. Зачет
УП 04	ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3 ОК 01 ОК 02	- выполняет простые работы при монтаже и ремонте систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков объектов капитального	- учебно-производственные работы; - наблюдение и оценка достижений, обучающихся при выполнении задания на

		строительства непроизводственного и производственного назначения; - подготавливает инструменты, оборудование, узлы и детали к монтажу систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков в соответствии с проектом производства работ; - выполняет простой монтаж и ремонт систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков;	практике - анализ документов: дневник и отчет по учебной практике. Зачет
УП 05	ПК 5.1 ПК 5.2 ОК 01 ОК 02	- проектирует элементы систем водоснабжения и водоотведения с использованием технологий информационного моделирования BIM - разрабатывает проектную документацию с использованием технологий информационного моделирования BIM	- учебно-производственные работы; - наблюдение и оценка достижений, обучающихся при выполнении задания на практике - анализ документов: дневник и отчет по учебной практике. Зачет
УП 06	ПК 6.1 ПК 6.2 ОК 01 ОК 02 ОК 07	- разрабатывает технологический процессочистки природных и сточных вод; - применяет методы и способы контроля очистки и качества природных и сточных вод.	- учебно-производственные работы; - наблюдение и оценка достижений, обучающихся при выполнении задания на практике - анализ документов: дневник и отчет по учебной практике. Зачет

ПРИЛОЖЕНИЕ 1.1.1.2
к ОПОП-П по специальности
08.02.04 Водоснабжение и водоотведение

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

ПП.01 ПМ 01 Выполнение работ при монтаже, ремонте и испытаниях систем центрального отопления, водоснабжения, канализации и водостоков объектов капитального строительства непроизводственного и производственного назначения

ПП.02 ПМ 02 Обеспечение эксплуатации и комплексного технического обслуживания систем водоснабжения и водоотведения

ПП.03 ПМ 03 Обеспечение контроля и настройки работы систем автоматики водоснабжения и водоотведения

ПП.04 ПМ 04 Освоение профессии рабочего 14621 «Монтажник санитарно-технических систем и оборудования»

<i>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ</i>	<i>114</i>
<i>1.1. Цель и место производственной практики в структуре образовательной программы:</i>	<i>114</i>
<i>1.2. Планируемые результаты освоения учебной практики</i>	<i>117</i>
<i>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ</i>	<i>118</i>
<i>2.1. Трудоемкость освоения производственной практики</i>	<i>118</i>
<i>2.2. Структура производственной практики</i>	<i>118</i>
<i>2.3. Содержание производственной практики</i>	<i>122</i>
<i>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ</i>	<i>125</i>
<i>3.1. Материально-техническое обеспечение производственной практики</i>	<i>125</i>
<i>3.2. Учебно-методическое обеспечение</i>	<i>125</i>
<i>3.3. Общие требования к организации производственной практики</i>	<i>127</i>
<i>3.4 Кадровое обеспечение процесса производственной практики</i>	<i>127</i>
<i>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ</i>	<i>127</i>

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

1.1. Цель и место производственной практики в структуре образовательной программы:

Рабочая программа производственной практики (ПП) является частью программы подготовки специалистов среднего звена, разработанной в соответствии с ФГОС СПО по профессии / специальности

08.02.04 Водоснабжение и водоотведение

(код и наименование специальности, профессии)

и реализуется в профессиональном цикле после прохождения междисциплинарных курсов (МДК) в рамках профессиональных модулей в соответствии с учебным планом (п. 5.1. ОПОП-П):

<u>ПП 01 Производственная практика</u> код и наименование ПП	<u>ПМ 01 Выполнение работ при монтаже, ремонте и испытаниях систем центрального отопления, водоснабжения, канализации и водосточных объектов капитального строительства непроизводственного и производственного назначения</u> код и наименование ПМ	<u>МДК 01.01 Монтаж, ремонт и испытания систем отопления, водоснабжения, канализации и водосточных объектов капитального строительства непроизводственного и производственного назначения непроизводственного и производственного назначения</u> код и наименование МДК
<u>ПП 02 Производственная практика</u> код и наименование ПП	<u>ПМ 02 Обеспечение эксплуатации и комплексного технического обслуживания систем водоснабжения и водоотведения</u> код и наименование ПМ	<u>МДК 02.01 Эксплуатация и обслуживание систем водоснабжения и водоотведения</u> код и наименование МДК
<u>ПП 03 Производственная практика</u> код и наименование ПП	<u>ПМ 03 Обеспечение контроля и настройки работы систем автоматики водоснабжения и водоотведения</u> код и наименование ПМ	<u>МДК 03.01 Выполнение лабораторных химических и биологических анализов воды</u> код и наименование МДК <u>МДК 03.02 Выполнение работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования и систем автоматики водоснабжения и водоотведения</u> код и наименование МДК

<i>ПП 04 <u>Производственная практика</u> код и наименование ПП</i>	<i>ПМ 04 <u>Освоение профессии рабочего 14621</u> <u>«Монтажник санитарно-технических систем и оборудования»</u> код и наименование ПМ</i>	<i>МДК 04.01 <u>Технология работ монтажа санитарно-технических систем и оборудования</u> код и наименование МДК</i>
---	--	---

Производственная практика направлена на развитие общих (ОК) и профессиональных компетенций (ПК):

Код ОК / ПК	Наименование ОК / ПК
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ПК 1.1	Выполнять сложные работы по монтажу и ремонту систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков
ПК 1.2	Проводить испытания систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков
ПК 1.3	Обрабатывать результаты испытаний систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков
ПК 1.4	Устранять неисправности систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков
ПК 2.1	Проверять техническое состояние систем водоснабжения и водоотведения
ПК 2.2	Выполнять техническое обслуживание электрооборудования систем водоснабжения и водоотведения
ПК 2.3	Выполнять техническое обслуживание механического, пневматического, гидравлического оборудования систем водоснабжения и водоотведения
ПК 3.1	Использовать данные лабораторного химического и биологического анализа воды для мониторинга ее соответствия действующим гигиеническим нормативам.
ПК 3.2	Выполнять управление автоматизированными системами водоснабжения и водоотведения.
ПК 3.3	Осуществлять настройки автоматизированных систем и блоков технологических участков водоснабжения и водоотведения.
ПК 4.1	Выполнять подготовительные работы к монтажу санитарно-технических систем и оборудования
ПК 4.2	Осуществлять подготовку инструментов, оборудования, узлов и деталей к монтажу систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков
ПК 4.3	Выполнять монтаж систем отопления, водоснабжения и водоотведения

Цель производственной практики: приобретение практического опыта в рамках профессиональных модулей данной ОПОП-П по видам деятельности: «Выполнение работ

при монтаже, ремонте и испытаниях систем центрального отопления, водоснабжения, канализации и водостоков объектов капитального строительства непроизводственного и производственного назначения ВД 1», «Обеспечение эксплуатации и комплексного технического обслуживания систем водоснабжения и водоотведения ВД 2», «Обеспечение контроля и настройки работы систем автоматики водоснабжения и водоотведения ВД 3» «Освоение профессии рабочего 14621 «Монтажник санитарно-технических систем и оборудования» ВД 4» (перечисляются все виды деятельности по ФГОС СПО и дополнительные ВД по запросу работодателя).

1.2. Планируемые результаты освоения производственной практики

В результате прохождения производственной практики по видам деятельности, предусмотренным ФГОС СПОи запросам работодателей, обучающийся должен получить практический опыт (сформировать умения):

Наименование вида деятельности	Практический опыт / умения
Выполнение работ при монтаже, ремонте и испытаниях систем центрального отопления, водоснабжения, канализации и водостоков объектов капитального строительства непроизводственного и производственного назначения	- выполнения работ по монтажу и ремонту систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков; - выполнение слесарных операций при монтаже и ремонте санитарно-технических систем; - проведения испытаний систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков; - обработки результатов испытаний систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков; - устранения неисправности систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков.
Обеспечение эксплуатации и комплексного технического обслуживания систем водоснабжения и водоотведения	- проверки технического состояния систем водоснабжения и водоотведения; - выполнение работ по техническому обслуживанию электрооборудования систем водоснабжения и водоотведения; - выполнения технического обслуживания механического, пневматического, гидравлического оборудования систем водоснабжения и водоотведения.
Обеспечение контроля и настройки работы систем автоматики водоснабжения и водоотведения	- использование данных лабораторного химического и биологического анализа воды для мониторинга; - выполнять управление автоматизированными системами водоснабжения и водоотведения; - осуществление настройки автоматизированных систем и блоков технологических участков водоснабжения и водоотведения.
Освоение профессии рабочего 14621 «Монтажник санитарно-технических систем и оборудования»	- выполнение простых работ при монтаже и ремонте систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков объектов капитального строительства непроизводственного и производственного назначения; - подготовка инструмента, оборудования, узлов и деталей к монтажу систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков в соответствии с проектом производства работ; - выполнение простого монтажа и ремонта систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

2.1. Трудоемкость освоения производственной практики

Код ПП	Объем, ак.ч.	Форма проведения производственной практики (концентрированно/ рассредоточено)	Курс / семестр
ПП.01	144	концентрированно	3/6
ПП. 02	72	концентрированно	3/6
ПП. 03	72	концентрированно	2/4
ПП. 04	36	концентрированно	2/4
Всего ПП	324		

2.2. Структура производственной практики

Код ПК	Наименование разделов профессионального модуля	Виды работ	Наименование тем производственной практики	Объе м часов
ПП 01. ПМ 01. Выполнение работ при монтаже, ремонте и испытаниях систем центрального отопления, водоснабжения, канализации и водостоков объектов капитального строительства непроизводственного и производственного назначения				144
ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4	Раздел 1. Монтаж, ремонт и испытания систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков объектов капитального строительства непроизводственного и производственного назначения	1.Выполнение слесарных операций при монтаже и ремонте санитарно-технических систем 2.Участие в разборе, ремонте и сборе деталей и узлов систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков 3.Соединение трубопроводов систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков 4.Выполнение установки и крепления санитарно-технического оборудования и трубопроводов;	Тема 1.1.Выполнение работ при монтаже, ремонте и испытаниях систем центрального отопления, водоснабжения, канализации и водостоков объектов капитального строительства непроизводственного и производственного назначения	144

		5.Выполнение укрупненной сборки узлов внутренних санитарно-технических систем; 6.Проведение испытаний систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков 7.Проведение ревизии и испытаний санитарно-технической арматуры 8. Проведение испытаний смонтированных санитарно-технических систем 9.Устранение неисправности систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков 10. Умение использовать сопроводительную документацию по устранению неисправности систем 11. Использование при устранении неисправностей проектную и техническую документацию		
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1		144		
ПП 02. ПМ 02. Обеспечениеэксплуатацииикомплексн оготехническогообслуживаниясистемв одоснабженияиводоотведения				72
ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3	Раздел 1. Эксплуатацияиобслуживан иесистемводоснабженияив одоотведения	1.Выполнениепроверките хническогосостояниясист емводоснабженияиводоот ведения. 2. Выполнениеработпоте хническомуобслуживани юэлектрооборудованияси стемводоснабженияиводо	Тема2.1. Обеспечениеэксплуата цииикомплексноготех ническогообслуживан иясистемводоснабжен ияиводоотведения	72

		отведения. 3. Обеспечение безотказной и эффективной работы электрооборудования систем водоснабжения и водоотведения 4. Выполнение работ по эксплуатации и сооружений электрооборудования систем водоснабжения и водоотведения. 5. Выполнение технического обслуживания механического, пневматического, гидравлического оборудования систем водоснабжения и водоотведения. 6. Участие в пусконаладочных работах систем водоснабжения и водоотведения 7. Участие в испытании систем внутреннего холодного и горячего водоснабжения котельных гидростатическими или манометрическим методом с составлением акта, а также промывка систем; 8. Участие в испытании систем внутренней канализации и водостоков с составлением акта; 9. Участие в испытании смонтированного оборудования с составлением акта; 10. Участие в проверке соответствия установленного оборудования и выполненных		
--	--	---	--	--

		ыхработрабочейдокументацииитребованиямнормативныхдокументов; 11. Участиевиспытанииоборудованиянахолостомходуиподнагрузкойвтечение4чнепрерывнойработы.		
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1		72		
ПП 0.3. ПМ 03. Обеспечениеконтроляинастройкиработысистемавтоматизированноговодоснабженияиводоотведения				72
ПК 3.2 ПК 3.3	Раздел 1. Выполнениелабораторныххимическихибиологическиханализовводы	1. Управлениеавтоматизированнымисистемамиводоснабжения 2. Управлениеавтоматизированнымисистемамиводоотведения 3. Выполнениенастройкиавтоматизированныхсистемтехнологическихучастковводоснабженияиводоотведения 4. Выполнениенастройкиавтоматизированныхблоковтехнологическихучастковводоснабженияиводоотведения	Тема3.1 . Обеспечениеконтроляинастройкиработысистемавтоматизированноговодоснабженияиводоотведения	54
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1		54		
ПК 3.1	Раздел 2. Выполнениеработпотехническомуобслуживаниюиремонтуэлектрооборудованияи системавтоматизированноговодоснабженияиводоотведения	1. Выполнениемониторингасиспользованиемданныхлабораторногохимическогоибиологическогоанализаводы.	Тема 3.1 . Обеспечениеконтроляинастройкиработысистемавтоматизированноговодоснабженияиводоотведения	18
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 2		18		
ПП 0.4. ПМ 04. Освоение профессии рабочего 14621 «Монтажник санитарно-технических систем и оборудования»				36
ПК 4.1 ПК 4.2	Раздел 1. Технология работ монтажа санитарно-технических систем и	1. Выполнение простых работ при монтаже и ремонте	Тема 4.1.Монтаж санитарно-технических систем и	36

ПК 4.3	оборудования	систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков объектов капитального строительства непроизводственного и производственного назначения 2. Подготовка инструмента, оборудования, узлов и деталей к монтажу систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков в соответствии с проектом производства работ 3. Выполнение простого монтажа и ремонта систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков	оборудования	
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1		36		

2.3. Содержание производственной практики

Наименование разделов профессионального модуля и тем производственной практики	Содержание работ	Объем, ак.ч.
ПП 01. ПМ 01. Выполнение работ при монтаже, ремонте и испытаниях систем центрального отопления, водоснабжения, канализации и водостоков объектов капитального строительства непроизводственного и производственного назначения		144
Раздел 1. Монтаж, ремонт и испытания систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков объектов капитального строительства непроизводственного и производственного назначения		
Тема 1.1. Выполнение работ при монтаже, ремонте и испытаниях систем центрального отопления, водоснабжения, канализации и водостоков	Содержание	144
	Выполнение слесарных операций при монтаже и ремонте санитарно-технических систем. Участие в разборе, ремонте и сборе деталей и узлов систем отопления, водоснабжения,	

объектов капитального строительства непроизводственного и производственного назначения	канализации и водостоков. Соединение трубопроводов систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков. Выполнение установки и крепления санитарно-технического оборудования и трубопроводов. Выполнение укрупненной сборки узлов внутренних санитарно-технических систем. Проведение испытаний систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков. Проведение ревизии и испытаний санитарно-технической арматуры. Проведение испытаний смонтированных санитарно-технических систем. Устранение неисправности систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков. Умение использовать сопроводительную документацию по устранению неисправности систем. Использование при устранении неисправностей проектную и техническую документацию	
Промежуточная аттестация в форме зачета		
ПП 02. ПМ 02. Обеспечение эксплуатации и комплексного технического обслуживания систем водоснабжения и водоотведения		72
Раздел 1. Эксплуатация и обслуживание систем водоснабжения и водоотведения		
Тема 2.1. Обеспечение эксплуатации и комплексного технического обслуживания систем водоснабжения и водоотведения	Содержание Выполнение проверки технического состояния систем водоснабжения и водоотведения. Выполнение работ по техническому обслуживанию электрооборудования систем водоснабжения и водоотведения. Обеспечение безотказной и эффективной работы электрооборудования систем водоснабжения и водоотведения. Выполнение работ по эксплуатации сооружений электрооборудования систем водоснабжения и водоотведения. Выполнение технического обслуживания механического, пневматического, гидравлического оборудования систем водоснабжения и водоотведения. Участие в пусконаладочных работах систем водоснабжения и водоотведения. Участие в испытании систем внутреннего холодного и горячего водоснабжения и котельных гидростатическими или манометрическим методом с соот	72

	авлениемакта, атакепромывкисистем. Участиевиспытанииисистемвнутреннейканализа циииводостокоссоставлениемакта. Участиевиспытанииисмонтированногооборудов анияссоставлениемакта. Участиевпроверкесоответствияустановленного оборудованияивыполненныхработрабочейдоку ментацииитребованиямнормативныхдокумент ов. Участиевиспытанииоборудованиянахолостомх одуиподнагрузкойвтечение 4 чнепрерывнойработы.	
Промежуточная аттестация в форме зачета		
ПП 03. ПМ 03. Обеспечениеконтроляинастройкиработысистемавтоматикиводоснабжения иводоотведения		72
Раздел 1. Выполнениелабораторныххимическихибиологическиханализовводы		
Тема3.1 . Обеспечениеконтроляинастр ойкиработысистемавтомати квиводоснабженияиводоотвед ения	Содержание Управлениеавтоматизированнымисистемамиво доснабжения. Управлениеавтоматизированнымисистемамиво доотведения. Выполнениенастройкиавтоматизированныхсис темтехнологическихучастковводоснабженияив одоотведения. Выполнениенастройкиавтоматизированныхбло ковтехнологическихучастковводоснабженияив одоотведения.	54
Раздел 2. Выполнениеработпотехническомуобслуживаниюиремонтуэлектрооборудов анияисистемавтоматикиводоснабженияиводоотведения		
Тема 3.1 . Обеспечениеконтроляинастр ойкиработысистемавтомати квиводоснабженияиводоотвед ения	Содержание Выполнениемониторингасиспользованиемданн ыхлабораторногохимическогоибиологического анализаводы.	18
Промежуточная аттестация в форме зачета		
ПП 04. ПМ 04. Освоениепрофессиирабочего 14621 «Монтажниксанитарно- техническихсистемиоборудования»		36
Раздел 1. Раздел 1. Технологияработмонтажасанитарно- техническихсистемиоборудования		
Тема 4.1. Освоениепрофессиирабочего 14621	Содержание Выполнениепростыхработпримонтажеиремонт	36

«Монтажник санитарно-технических систем и оборудования»	есистем отопления, водоснабжения, канализации и водосточных объектов капитального строительства непроизводственного и производственного назначения Подготовка инструмента, оборудования, узлов и деталей к монтажу систем отопления, водоснабжения, канализации и водосточных в соответствии с проектом производства работ Выполнение простого монтажа и ремонта систем отопления, водоснабжения, канализации и водосточных	
Промежуточная аттестация в форме зачета		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

3.1. Материально-техническое обеспечение производственной практики

Производственная практика проводится в организациях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся (далее – Профильные организации).

База прохождения производственной практики должна быть укомплектована оборудованием, техническими средствами обучения в объеме, позволяющем выполнять определенные виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью обучающихся. База практики должна обеспечивать безопасные условия труда для обучающихся.

При определении мест производственной практики (по профилю специальности) для лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются рекомендации медико-социальной экспертизы, отраженные в индивидуальной программе реабилитации, относительно рекомендованных условий и видов труда.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. СП 30.13330.2020. Актуализированный СНиП 2.04.01 – 2012*. Внутренний водопровод и канализация зданий/Госстрой России. – М.: ФГУП ЦПП, 2004, - 100 с.
2. СП 73.13330.2016. Внутренние санитарно-технические системы
3. Брюханов, О.Н Основы гидравлики, теплотехники и аэродинамики: учебник / О.Н. Брюханов. - М.: ИНФРА-М, 2025. - 254 с. - (Среднее профессиональное образование).
4. Варфоломеев, Ю.М. Отопление и тепловые сети: учебник / Ю.М. Варфоломеев, О.Я. Кокорин. - Изд. испр. - М.: ИНФРА-М, 2024. - 480 с. - (Среднее профессиональное образование).

5. Варфоломеев, Ю.М. Санитарно-техническое оборудование зданий / Ю.М.Варфоломеев, В.А. Орлов - М.: ИНФРА-М, 2023. - 249 с. - (Среднее профессиональное образование).

6. Комков, В. А. Техническая эксплуатация зданий и сооружений: учебник / В.А. Комков, В.Б. Акимов, Н.С. Тимахова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 338 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/22806. - ISBN 978-5-16-012361-5. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1814440> (дата обращения: 08.02.2023). – Режим доступа: по подписке.

7. Куприянова, Г.В. Поддержание рабочего состояния оборудования систем водоснабжения, водоотведения, отопления объектов жилищно-коммунального хозяйства [Текст]: Учебник / Г.В. Куприянова. - М.: Издательский центр «Академия», 2023. – 355 с. - (Среднее профессиональное образование).

8. Куликов, О.Н. Охрана труда в строительстве [Текст]: Учебник /О.Н. Куликов, Е.И. Ролин. – М.:Издательский центр «Академия», 2023. – 276 с.

9. Орлов, К.С. Материалы и изделия для санитарно-технических устройств и систем обеспечения микроклимата: учебник / К.С. Орлов. - М. : ИНФРА-М, 2025. - 183 с. - (Среднее профессиональное образование).

10.Орлов К.С. Монтаж и эксплуатация санитарно-технических, вентиляционных систем и оборудования [Текст]: учебник для нач. проф. образования/К.С. Орлов – М.:Издательский центр «Академия», 2024. – 336 с.

11. Соколов, Л.И. Инженерные системы высотных и большепролетных зданий и сооружений: учеб. пособие / Л.И. Соколов. - Москва;Вологда: Инфра-Инженерия, 2024. - 604 с. - ISBN 978-5-9729-0322-1. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1053274> (дата обращения: 09.02.2023). – Режим доступа: по подписке.

12.Соколов, Л. И. Внутренние системы водоснабжения и водоотведения: учебное пособие / Л. И. Соколов. - Москва;Вологда: Инфра-Инженерия, 2023. - 508 с. - ISBN 978-5-9729-1021-2. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1903420> (дата обращения: 09.02.2023). – Режим доступа: по подписке.

13.Феофанов, Ю. А. Инженерные сети: современные трубы и изделия для ремонта и строительства: учебное пособие для СПО / Ю. А. Феофанов. - 2-е изд., пер. и доп. - М. : Издательство Юрайт, 2025. - 157 с. - (Серия: Профессиональное образование).

3.2.2. Дополнительные источники

1. СанПиН 3. 1.4.1074-95. Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов хозяйственно-питьевого назначения.

2. Водный кодекс Российской Федерации. М.: «Ось-89». 1995.- 80 с.

3. Шевелёв Ф. А. Таблицы для гидравлического расчёта стальных, чугунных и асбестоцементных водопроводных труб.-М.: Государственное издательство литературы по строительству, архитектуре и строительным материалам

4. Лукиных А.А., Лукиных Н.А. Таблицы для гидравлического расчета канализационных сетей и дюкеров по формуле акад. Н.Н. Павловского. М.; Стройиздат. 1987

5. Карелин Я. А., Таблицы для гидравлического расчета канализационных сетей из пластмассовых труб круглого сечения: Справ.пособие/Я. А. Карелин, В. Н. Яромский, О. Я. Евсеева. – М.: Стройиздат, 1986.- 56 с.

3.3. Общие требования к организации производственной практики

Производственная практика проводится в профильных организациях на основе договоров, заключаемых между образовательной организацией СПО и профильными организациями.

В период прохождения производственной практики обучающиеся могут зачисляться на вакантные должности, если работа соответствует требованиям программы производственной практики.

Сроки проведения производственной практики устанавливаются образовательной организацией в соответствии с ОПОП-П по специальности 08.02.04 Водоснабжение и водоотведение.

Производственная практика реализуется в форме практической подготовки и проводится непрерывно.

3.4 Кадровое обеспечение процесса производственной практики

Организацию и руководство производственной практикой осуществляют руководители практики от образовательной организации и от профильной организации.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Индекс ПП	Код ПК, ОК	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПП 01	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ОК 01 ОК 02 ОК 04	- выполняют слесарные операций при монтаже и ремонте санитарно-технических систем. - участвует в разборе, ремонте и сборе деталей и узлов систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков. - соединяет трубопроводы систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков. - выполняет установку и крепления санитарно-технического оборудования и трубопроводов. - выполняет укрупненную сборку узлов внутренних санитарно-технических	оценка выполнения производственного задания (аттестационные листы, дневник, характеристика) зачёт по практике экзамен по модулю

		систем. - проводит испытания систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков. - проводит ревизии и испытания санитарно-технической арматуры. - проводит испытания смонтированных санитарно-технических систем. - устраняет неисправности систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков. - использует сопроводительную документацию по устранению неисправности систем. - использует при устранении неисправностей проектную и техническую документацию	
ПП 02	ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ОК 04 ОК 07	- проверяет техническое состояние систем водоснабжения и водоотведения; - выполняет работы по техническому обслуживанию электрооборудования систем водоснабжения и водоотведения; - выполняет техническое обслуживание механического, пневматического, гидравлического оборудования систем водоснабжения и водоотведения	оценка выполнения производственного задания (аттестационные листы, дневник, характеристика) зачёт по практике экзамен по модулю
ПП 03	ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ОК 01 ОК 02 ОК 04	- использует данные лабораторного химического и биологического анализа воды для мониторинга;	оценка выполнения производственного задания (аттестационные листы, дневник, характеристика) зачёт по практике

	ОК 07	- управляет Автоматизированными системами водоснабжения и водоотведения; - осуществляет настройку автоматизированных систем блочных технологических участков водоснабжения и водоотведения.	экзамен по модулю
ПП 04	ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3 ОК 01 ОК 02 ОК 04	- выполняет простые работы при монтаже и ремонте систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков объектов капитального строительства непроизводственного и производственного назначения; - подготавливает инструменты, оборудование, узлы и детали к монтажу систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков в соответствии с проектом производства работ; - выполняет простой монтаж и ремонт систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков;	оценка выполнения производственного задания (аттестационные листы, дневник, характеристика) зачёт по практике квалификационный экзамен

