

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ МУРМАНСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ МУРМАНСКОЙ ОБЛАСТИ
"ОЛЕНЕГОРСКИЙ ГОРНОПРОМЫШЛЕННЫЙ КОЛЛЕДЖ"

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УПР

_____ Н.В. Панас

« ____ » _____ 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ПМ.05

Выполнение работ по профессии машинист насосных установок

по специальности

08.02.04 «Водоснабжение и водоотведение»

2019

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 08.02.04 «Водоснабжение и водоотведение»

ОРГАНИЗАЦИЯ - РАЗРАБОТЧИК: ГАПОУ МО «ОГПК»

РАЗРАБОТЧИК (-И):

преподаватель ГАПОУ МО «ОГПК» Иванова Инга Александровна

ЭКСПЕРТ: _____

(.....
.....)

РАССМОТРЕНА

На заседании цикловой методической комиссии общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей (наименование ЦМК)

Протокол № 1 от ____ сентября 2019

Председатель _____ И.А. Иванова

Подпись (инициалы, фамилия)

Рабочая программа рекомендована к переутверждению на ____ - ____ учебный год

с изменениями без изменений)

(лист с внесенными изменениями прикладывается к рабочей программе).

РАССМОТРЕНА

На заседании цикловой методической комиссии общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей (наименование ЦМК)

Протокол № ____ от _____ 20 ____

Председатель _____ И.А. Иванова

Подпись (инициалы, фамилия)

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	5
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	8
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	9
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	25
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	30

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ. 05 Выполнение работ по профессии машинист насосных установок

1.1 Область применения программы

Программа профессионального модуля, является частью основной профессиональной программы в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования **08.02.04 Водоснабжение и водоотведение**, сроком обучения 3 года 10 месяцев на базе основного общего образования с получением среднего полного общего образования (Специальность по ОК 016-94 Техник) в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): **Выполнение работ по профессии машинист насосных установок** и соответствующих:

- профессиональных компетенций (ПК):

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ПД	Выполнение работ по профессии машинист насосных установок
ПК 2.1.	Эксплуатировать сети и сооружения водоснабжения и водоотведения
ПК 2.2.	Оценивать техническое состояние сетей и сооружений водоснабжения и водоотведения
ПК 2.3.	Контролировать соблюдение технологических режимов природоохранных объектов, сбросов сточных вод, соблюдение экологических стандартов и нормативов
ПК 2.4.	Планировать обеспечение работ в условиях нестандартных ситуаций

- общих компетенций (ОК):

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

ОК 09.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке
ОК 11.	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере

Программа профессионального модуля может быть использована в рамках программ профессиональной подготовки и повышения квалификации специальности 08.02.04 Водоснабжение и водоотведение

Уровень образования: основное общее, среднее (полное) общее, профессиональное образование и др.

Опыт работы: без ограничений.

1.2.Цели и задачи профессионального модуля- требования к результатам освоения модуля

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

Иметь практический опыт в:	- эксплуатировать сети и сооружения водоснабжения и водоотведения;
Уметь:	- обеспечивать безотказную и эффективную работу систем водоснабжения и водоотведения; - внедрять передовые технологии при строительстве, эксплуатации и реконструкции систем водоснабжения и водоотведения; - определять и анализировать основные технико-экономические показатели;
Знать:	- эксплуатацию сооружений и оборудования систем водоснабжения и водоотведения; - элементы автоматических устройств, методы измерений, устройство контрольно-измерительных приборов технологического контроля; - основные принципы автоматизации элементов систем водоснабжения и водоотведения; - методику определения основных технико-экономических показателей; - способы повышения эффективности работы элементов систем водоснабжения и водоотведения, энергосберегающие технологии; - требования охраны труда и техники безопасности и противопожарной безопасности;

**1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля
ПМ.05:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 490 часов, включая:

✓ **МДК. 05.01** - 123 часа;

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 96 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 12 часов;

практических работ – 30 часов;

экзамен – 6 часов

✓ **МДК 05.02** – 122 часа;

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 106 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 6 часов;

практических работ – 26 часов;

Курсовая работа- 36 часов.

✓ **МДК 05.03** – 95 часов;

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 78 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 4 часа;

практических работ – 20 часов;

экзамен – 6 часов

✓ **ПП 05.01** Производственной практики по профилю специальности (ознакомительная по изучению оборудования систем водоснабжения и водоотведения) - 144 часа.

✓ **Квалификационный экзамен** – 6 часов

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД): **Выполнение работ по профессии машинист насосных установок**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 2.1.	Эксплуатировать сети и сооружения водоснабжения и водоотведения
ПК 2.2.	Оценивать техническое состояние сетей и сооружений водоснабжения и водоотведения
ПК 2.3.	Контролировать соблюдение технологических режимов природоохранных объектов, сбросов сточных вод, соблюдение экологических стандартов и нормативов
ПК 2.4.	Планировать обеспечение работ в условиях нестандартных ситуаций
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 02.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие
ОК 04.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 08.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке
ОК 11.	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Объем профессионального модуля, час.					
			Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем					Самостоятельная работа
			Обучение по МДК			Практики		
			Всего	В том числе				
	Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)		Учебная	Производственная			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ПК 2.1-2.4 ОК 01- 11	Раздел 1. МДК 05.01 Наружные сети и сооружения	123	123	30	-	-	-	12
	Раздел 2. МДК 05.02 Насосы и насосные станции	122	122	26	36	-	-	6
	Раздел 3. МДК 05.03 Устройство систем водоснабжения и водоотведения	95	95	20	-	-	-	4
	Раздел 4. ПП 05.01 Производственная практика по профилю специальности	144					144	-
	Квалификационный экзамен	6	6					
	Всего:	490	346	76	36	-	144	22

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ.05 Выполнение работ по профессии машинист насосных установок

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся,	Объем часов	Уровень освоения
ПМ.05 Выполнение работ по профессии машинист насосных установок		490	3
РАЗДЕЛ 1			
МДК 05.01 Наружные сети и сооружения		123	3
3 семестр			
Введение	Цели и задачи курса, требования к учебному процессу. Основные термины и определения	2	
Раздел 1. Источники систем водоснабжения		4	
Тема 1.1 Показатели качества природных вод	Содержание учебного материала	4	2
	1. Классификация и характеристика поверхностных и подземных источников. Достоинства и недостатки	2	
	2. Требования к выбору источника, показатели качества природных вод	2	
Раздел 2 Водозаборные сооружения поверхностных источников		28	
Тема 2.1 Системы и схемы сооружений для забора воды	Содержание учебного материала	26	2
	1. Система водоснабжения населенного пункта и промышленного предприятия, основные элементы схемы и характеристики.	2	
	2. Классификация по назначению; по сфере обслуживания; виду использованных источников; способу подачи воды. Характеристика, схемы	2	
	3. Классификация сооружений для забора воды	2	
	4. Выбор места и типа водозабора	2	
	5. Планировочные решения водозабора берегового типа, принципиальные схемы, характеристика элементов	2	
	6. Схемы водозаборов берегового типа	2	
	7. Русловые водозаборы	2	
	8. Водоприемники водозаборов	2	
	9. Контрольная работа №1 по теме «Водозаборы поверхностных источников»	2	3
	Практические работы		
	№1 Нормы хозяйственно-питьевого водопотребления	2	2-3
	№2 Компоновка водозаборов берегового типа	2	
	№3 Планировочные решения руловых водозаборов	2	
	№4 Определение глубины размещения оголовка	2	

	<u>Внеаудиторная самостоятельная работа</u> ✓ Оформление отчетов практических работ, ✓ проработка конспектов занятий, справочной и технической литературы; ✓ Подготовка к контрольной работе по теме «Водозаборы поверхностных источников» Примерная тематика вопросов: 1. Какие источники водоснабжения Вам известны? Достоинства и недостатки. 2. Требования при выборе источника. Факторы, учитываемые при выборе. 3. Назначение водозаборных сооружений. Условия эксплуатации. 4. Какие бывают типы водоприемных сооружений для забора поверхностных вод? 5. Классификация водозаборных сооружений из поверхностных источников. 6. Береговые водозаборы. Конструктивные схемы. Область применения. Компоновка. 7. Руслловые водозаборы. Конструктивные схемы. Область применения. Компоновка. 8. Степень надежности забора воды русловыми водозаборами 9. Классификация водоприемников. 10. Водоприемники. Конструкции, область применения. 11. Руслловые водоприемники. Определение глубины расположения. 12. Самотечные и сифонные линии. Схемы. Сравнительный анализ. 13. Оборудование, применяемое для защиты водозабора от сора. 14. Способы рыбозащиты. Конструкции рыбозащитных устройств. 15. Защита водозаборов от льда и шуги.	<u>2</u>	3
Консультации	Индивидуальная работа по отработке задолженностей	<u>2</u>	
	Всего за 3 семестр: <u>36</u> Аудиторные: <u>32</u> Теория <u>24</u> Практические работы <u>8</u> <u>Самостоятельная работа</u> <u>2</u> <u>Консультации</u> <u>2</u>		
4 семестр			
<u>Раздел 3</u> <u>Подземные водозаборы</u>		<u>22</u>	
Тема 3.1 Системы и схемы сооружений для забора подземных вод	Содержание учебного материала	20	2
	1. Происхождение и краткая характеристика подземных вод. Классификация	2	
	2. Типы сооружений для захвата воды	2	
	3. Размещение скважин на местности	2	
	4. Оборудование трубчатых колодцев	2	
	5. Контрольная работа №2 по теме «Подземные водозаборы»	2	
	Практические работы		

	№5	Устройство скважины	2	2-3
	№6	Принципиальные схемы бурения скважин	2	
	№7	Расчетные схемы сборных водоводов	2	
	№8	Определение основных параметров насосов для скважины	2	
	№9	Расчет дебита колодца	2	
Внеаудиторная самостоятельная работа Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, подготовка к контрольной работе по теме «Водозаборы подземных источников» Примерная тематика вопросов: 1. Классификация сооружений для забора подземных вод. 2. Основные понятия о движении подземных вод – статический, динамический уровни, дебит, понижение, воронка депрессии, взаимное влияние скважин. 3. Конструкции скважин – трубчатых колодцев. 4. Фильтры скважин. Конструкции, выбор. 5. От чего зависит выбор типа фильтров. 6. Определение числа скважин и расстояния между ними. 7. Схемы водоводов для сбора воды из скважин. 8. Горизонтальные водозаборы. Область применения, конструкции расчет дебита. 9. Шахтные колодцы. Область применения, конструкции, расчет дебита. 10. Лучевые водозаборы. Схемы. Область применения, конструкции расчет дебита.			<u>2</u>	3
Раздел 4 Сооружения для очистки природных вод			<u>20</u>	
Тема 2.2 Способы обработки воды на станциях водоподготовки	Содержание учебного материала		18	
	1.	Оценка качества природных вод	2	2
	2.	Смесительные устройства	2	
	3.	Сооружения для отстаивания воды	2	
	4.	Сооружения для фильтрования	2	
	5.	Методы обеззараживания и кондиционирования, способы удаления запахов, привкусов, токсичных соединений	2	
	6.	Запасные и регулирующие емкости	2	
	7.	Общие сведения о насосном оборудовании очистных сооружений водопровода и роли в очистки воды	2	
	8.	Контрольная работа №3 по теме «Сооружения для очистки природных вод»	2	3
	Практические работы			
	№10	Принципиальные схемы водопроводных очистных сооружений	2	2-3
	Внеаудиторная самостоятельная работа ✓ Оформление отчетов практических работ, ✓ выполнение индивидуальных заданий по карточкам,		<u>2</u>	3

	<ul style="list-style-type: none"> ✓ проработка конспектов занятий, справочной и технической литературы; ✓ Подготовка к контрольной работе по теме «Сооружения для очистки природных вод» <p>Тематика вопросов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Какова цель осветления и обеззараживания воды, предназначенной для питьевого водопровода? 2. Какие природные воды могут служить источником водоснабжения городов и населенных пунктов, и какие из них являются приоритетными для использования в системах питьевого водопровода? 3. Для каких целей используется водонапорная башня в системе водоснабжения, и почему она устанавливается на самой высокой отметке местности? 4. Перечислите основные требования, предъявляемые к качеству воды. 5. По каким показателям оценивают физические, химические и бактериологические свойства воды предназначенной для питьевых целей? 6. Какие сооружения, включая их разновидности, применяют для осветления воды и фильтрации? 7. Какие методы обеззараживания применяют на станциях водоподготовки? В чем их преимущества и недостатки? 8. Объясните необходимость и изложите порядок обработки воды. 9. Опишите схему технологической сети водоочистных сооружений. 10. Перечислите основные типы насосных станций, их предназначение. 		
Консультации	Индивидуальная работа по отработке задолженностей	<u>2</u>	
	<p style="text-align: right;">Всего за 4 семестр: <u>44</u> Аудиторные: 38 Теория 26 Практические работы 12 Самостоятельная работа <u>4</u> Консультации <u>2</u></p>		
	<p style="text-align: right;">Всего 2 курс: <u>80</u> Аудиторные: 70 Теория 50 Практические работы 20 Самостоятельная внеаудиторная работа <u>6</u> Консультации <u>4</u></p>		
III курс			
5 семестр			
Раздел 5 Водоотводящие сети и сооружения		<u>32</u>	
	Содержание учебного материала	26	

Тема 3.1 Способы очистки сточных вод	1. Классификация систем водоотведения	2	2
	2. Схемы водоотводящих сетей	2	
	3. Методы очистки сточных вод	2	
	4. Сооружения механической очистки	2	
	5. Сооружения биологической очистки	2	
	6. Сооружения доочистки сточных вод	2	
	7. Обеззараживание и обработка осадка	2	
	8. Контрольная работа №4 по теме «Водоотводящие сети и сооружения»	2	
	Практические работы		
№11	Изучение схемы водоотведения населенного пункта	2	2-3
№12	Устройство канализационного колодца	2	
№13	Устройство сооружений механической очистки	2	
№14	Устройство сооружений блока биологической очистки	2	
№15	Устройство сооружений по обработке осадков	2	
Внеаудиторная самостоятельная работа Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, подготовка к контрольной работе по теме «Водоотводящие сети и сооружения», подготовка к экзамену. Примерная тематика вопросов: 1. Дайте характеристику сточных вод 2. Назовите материалы для канализационных трубопроводов их преимущества и недостатки. 3. По каким признакам классифицируют системы городского водопровода? 4. Как классифицируют сточные воды? 5. Как классифицируют системы водоотведения городов, и какой системе отдается предпочтение при проектировании объектов канализования? 6. Назовите классификацию систем водоотведения. 7. Перечислите основные мероприятия по очистке сточных вод и схемы очистных сооружений. 8. Определите состав сооружений ОСК и дайте характеристику основных сооружений		6	
Экзамен	Примерная тематика вопросов: 1. Какие источники водоснабжения Вам известны? Достоинства и недостатки. 2. Требования при выборе источника. Факторы, учитываемые при выборе. 3. Назначение водозаборных сооружений. Условия эксплуатации. 4. Какие бывают типы водоприемных сооружений для забора поверхностных вод? 5. Водоприемники. Конструкции, область применения. 6. Способы рыбозащиты. Конструкции рыбозащитных устройств. 7. Защита водозаборов от льда и шуги. 8. Классификация сооружений для забора подземных вод.	6	3

	9.Конструкции скважин – трубчатых колодцев. 10.Фильтры скважин. Конструкции, выбор. 11.Какова цель осветления и обеззараживания воды, предназначенной для питьевого водопровода? 12.Для каких целей используется водонапорная башня в системе водоснабжения? 13.Перечислите основные требования, предъявляемые к качеству воды. 14.Какие методы обеззараживания применяют на станциях водоподготовки? В чем их преимущества и недостатки? 15.Опишите схему технологической сети водоочистных сооружений. 16.Дайте характеристику сточных вод 17.По каким признакам классифицируют системы городского водопровода? 18.Как классифицируют сточные воды? 19.Перечислите основные мероприятия по очистке сточных вод и схемы очистных сооружений. 20.Определите состав сооружений ОСК и дайте характеристику основных сооружений		
Консультации	Индивидуальная работа по отработке задолженностей; подготовка к экзамену	<u>5</u>	
Всего 5 семестр: Аудиторные: Теория Практические работы Экзамен: Самостоятельная внеаудиторная работа: Консультации:		<u>43</u> <u>26</u> <u>16</u> <u>10</u> <u>6</u> <u>6</u> <u>5</u>	
Всего 3 курс: Аудиторные: Теория Практические работы Экзамен: Самостоятельная внеаудиторная работа: Консультации:		<u>43</u> <u>26</u> <u>16</u> <u>10</u> <u>6</u> <u>6</u> <u>5</u>	
Итого по МДК 05.01 : Аудиторные: Теория Практические работы Экзамен: Самостоятельная внеаудиторная работа: Консультации:		<u>123</u> <u>96</u> <u>66</u> <u>30</u> <u>6</u> <u>12</u> <u>9</u>	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся,	Объем часов	Уровень освоения
РАЗДЕЛ 2			
МДК 05.02 Насосы и насосные станции		122	3
3 семестр			
Введение	Цели и задачи курса, требования к учебному процессу. Основные термины и определения	2	
Раздел I Насосы		30	
Тема 1.1 Устройство и принцип действия насосов различных типов	Содержание учебного материала	28	2
	1. Классификация насосов. Основные энергетические параметры.	2	
	2. Центробежные насосы.	2	
	3. Осевые и диагональные насосы	2	
	4. Вихревые насосы	2	
	5. Струйные насосы	2	
	6. Воздушные подъемники; шнековые и вибрационные насосы	2	
	7. Объемные насосы	2	
	8. Насосы специальные	2	
	9. КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №1 по теме «Устройство и принцип действия насосов различных типов»	2	3
	Практические работы		
	№1 «Изучение устройства насоса 2К-6»	2	2-3
	№2 «Расчет параметров поршневого насоса»	2	
	№3 «Определение напора по показаниям вакуумметра и манометра или двух манометров»	2	
	№4 «Определение высоты всасывания насоса»	2	
	№5 «Расчет насосной установки»	2	
	Внеаудиторная самостоятельная работа ✓ Оформление отчетов практических работ, ✓ проработка конспектов занятий, справочной и технической литературы; ✓ Подготовка к контрольной работе по теме «Устройство и принцип действия насосов различных типов»	2	3
	Примерная тематика вопросов: 1. Что из себя представляет насос? 2. Что такое напор насоса? 3. Что такое подача насоса? 4. Что такое мощность насоса? 5. Величина КПД насоса выражается:		

	6. Напор насосной установки с положительной высотой всасывания определяется по формуле: 7. Полезная мощность насоса определяется по формуле: 8. Мощность на валу насоса (потребляемая) определяется по формуле: 9. Мощность двигателя определяется по формуле: 10. Лопастные насосы бывают: 11. Объемные насосы бывают: 12. Динамические насосы бывают: 13. Простейшие объемные водоподъемники: 14. Насосным агрегатом называется: 15. Напор насосной установки с отрицательной высотой всасывания определяется по формуле: 16. Центробежный консольный насос предназначен: 17. Центробежные насосы двухстороннего входа предназначены: 18. Центробежные вертикальные насосы типа «В» предназначены: 19. Многоступенчатые центробежные насосы применяются: 20. Осевые насосы типа О и ОП предназначены:		
Консультации	Индивидуальная работа по отработке задолженностей	<u>2</u>	
	<p style="text-align: right;"> Всего за 3 семестр: <u>34</u> Аудиторные: <u>30</u> Теория <u>20</u> Практические работы <u>10</u> Самостоятельная работа <u>2</u> Консультации <u>2</u> </p>		
<i>4 семестр</i>			
Тема 1.2 Характеристики насосов и систем	Содержание учебного материала	<u>6</u>	
	1. Качественные характеристики насосов различных типов	2	2
	2. Явление кавитации и меры борьбы с ней. Кавитационные характеристики и способы их построения.	2	
	3. Параллельная и последовательная работа центробежных насосов.	2	
Раздел 2 Насосные станции		<u>36</u>	
Тема 2.1 Насосные станции систем ВиВ	Содержание учебного материала	<u>14</u>	2
	1. Классификация насосных станций. Назначение насосных станций I и II подъема, циркуляционных оборотного водоснабжения, станций подкачки.	2	
	2. Классификация водопроводных насосных станций. Состав оборудования требования к сооружениям	2	
	3. Схемы устройства и классификация насосных станций водоотведения. Выбор места расположения насосных станций	2	

	Практические работы			
	№6	«Конструктивные схемы компоновки зданий насосных станций»	2	2-3
	№7	«Принципиальные схемы компоновки сооружений насосных станций»	2	
	№8	«Определение производительности и напора НС-1»	2	
	№9	«Определение производительности и напора НС-2»	2	
Тема 2.2 Вспомогательное оборудование насосных станций	Содержание учебного материала		18	
	1.	Трубопроводы насосной станции (всасывающие и напорные, внутростанционные и наружные). Схемы расположения. Характеристика	2	2
	2.	ХП и техническое водоснабжение НС	2	
	3.	Контроль работы основного и вспомогательного оборудования насосных станций. Приборы и устройства:	2	
	4.	Характеристика основного подъемно-транспортного оборудования и схема его работы	2	
	5.	Контрольная работа №2 по теме «Насосные станции систем ВиВ»	2	3
	Практические работы			
	№10	«Компоновка внутростанционных трубопроводов»	2	2-3
	№11	«Схемы коллекторных переключений на всасывающих и напорных трубопроводах»	2	
	№12	«Устройство приборов технологического контроля»	2	
	№13	«Устройство дискового поворотного затвора»	2	
	Внеаудиторная самостоятельная работа		4	3
	✓ Оформление отчетов практических работ, ✓ проработка конспектов занятий, справочной и технической литературы; ✓ Подготовка к контрольной работе по теме «Насосные станции систем ВиВ» дифференцированному зачету.			
	Примерная тематика вопросов к контрольной работе:			
	1. Насосная станция это:			
	2. Водозаборное сооружение это:			
	3. Подводящие каналы или трубопроводы насосной станции это:			
4. Аванкамера служит.				
5. Всасывающие трубопроводы это:				
6. Здания насосной станции:				
7. Напорный трубопровод насосной станции служит:				
8. Водовыпускное сооружение насосной станции:				
9. Оросительные насосные станции предназначены.				
10. Осушительные насосные станции предназначены				
11. Канализационные насосные станции предназначены				
12. Основное гидромеханическое оборудование насосной станции:				
13. Основные энергетические оборудования насосной станций				

	14. В основное гидромеханическое оборудование насосной станций входят: 15. В основное энергетическое оборудование насосной станции входят:		
Дифференцированный зачет	Дифференцированный зачет проводится в тестовой форме. Вопросы к дифференцированному зачету представлены в приложении.	<u>2</u>	3
Консультации	Индивидуальная работа по отработке задолженностей	<u>2</u>	
	<p style="text-align: right;">Всего за 4 семестр: <u>46</u> Аудиторные: <u>40</u> Теория 24 Практические работы 16 Самостоятельная внеаудиторная работа <u>4</u> Консультации <u>2</u></p>		
	<p style="text-align: right;">Всего 2 курс: <u>80</u> Аудиторные: <u>70</u> Теория 44 Практические работы 26 Самостоятельная внеаудиторная работа <u>6</u> Консультации <u>4</u></p>		
III курс			
5 семестр			
Курсовая работа на тему: Расчет насосной установки.		36	3
Консультации	Индивидуальная работа по отработке задолженностей	6	
	<p style="text-align: right;">Всего 5 семестр: <u>42</u> Курсовая работа 36 Консультации 6</p>		
	<p style="text-align: right;">Всего 3 курс: <u>42</u> Курсовая работа 36 Консультации 6</p>		
	<p style="text-align: right;">Итого по МДК 05.02: <u>122</u> Аудиторные: <u>106</u> Теория 44 Практические работы 26 Курсовая работа <u>36</u> Самостоятельная работа <u>6</u> Консультации <u>10</u></p>		
ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ В ФОРМЕ ЗАЩИТЫ КУРСОВОЙ РАБОТЫ			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся,	Объем часов	Уровень освоения
РАЗДЕЛ 3			
МДК 05.03 Устройство систем водоснабжения и водоотведения		95	3
I курс 2 семестр			
Введение	Цели и задачи курса, требования к учебному процессу. Ознакомление с квалификационной характеристикой и программой обучения. Диапазон профессиональной деятельности	2	1
Раздел 1. Общие сведения о зданиях и сооружениях		2	
Тема 1.1. Классификация зданий и сооружений, требования	Содержание учебного материала	2	2-3
	1. Классификация гражданских, промышленных зданий и сооружений по назначению. Требования к зданиям и сооружениям, краткая их характеристика. Основные элементы здания и санитарно-технических систем	2	
Раздел 2 Трубы и арматура		16	
Тема 2.1 Трубы и соединительные детали	Содержание учебного материала	16	2-3
	1. Характеристика, виды, сортамент стальных и чугунных труб. Область применения	2	
	2. Характеристика, виды, сортамент полимерных труб. Область применения	2	
	3. Виды соединения стальных труб, назначение и технические характеристики. Последовательность выполнения операций при соединении труб на резьбе, фланцах, накидной гайкой. Преимущества и недостатки каждого способа соединения. Инструменты, приспособления и материалы для соединения труб.	2	
	4. Соединительный материал для стальных труб, его назначение и технические характеристики.	2	
	5. Соединение чугунных и керамических труб. Требования к соединению. Способы разметки, перерубки и обработки концов труб. Виды раструбных соединений.	2	
	6. Виды и схемы соединений пластмассовых труб. Область применения соединений. Соединительный материал для труб, его назначение и технические характеристики. Последовательность выполнения операций при соединении труб сваркой, на клею, раструбного соединения канализационных труб с резиновым кольцом, фланцевого соединения, накидной гайкой. Особенности соединения пластмассовых труб с трубами из других материалов. Преимущества и недостатки каждого способа соединения. Инструменты, приспособления и материалы для соединения	2	
	7. Контрольная работа №1 «Соединение труб»	2	
	Практические работы:		
	№1	«Технология сборки труб из различных материалов»	2

Тема 2.2 Трубопроводная арматура	Содержание учебного материала	<u>14</u>	2-3
	1. Назначение арматуры. Классификация арматуры по назначению. Арматура санитарно-техническая и промышленная. Материалы, применяемые для изготовления арматуры. Требования к арматуре.	2	
	2. Трубопроводная арматура. Виды, назначение и область применения	2	
	3. Контрольная работа №2 «Трубопроводная арматура»	2	
	Практические работы:		
	№2 «Устройство вентиля»	2	
	№3 «Устройство параллельной задвижки»	2	
	№4 «Устройство клиновой задвижки»	2	
	№5 «Устройство пробковых и шаровых кранов»	2	
Раздел 3. Водоснабжение зданий и объектов		<u>14</u>	
Тема 3.1 Внутридомовые системы	Содержание учебного материала	<u>14</u>	2-3
	1. Классификация систем по назначению, сфере обслуживания, способу использования воды, обеспеченности напором. СанПиН 2. 1. 4. 1074-01 «Вода питьевая». Требования	2	
	2. Принципиальная схема устройства системы, назначение основных элементов	2	
	3. Схемы водопроводных сетей. Тупиковые, кольцевые, комбинированные схемы устройства. Области применения и характеристики	2	
	4. Централизованное горячее водоснабжение. Назначение водопровода, применяемые конструкции водонагревателей, безнапорных аккумуляторов.	2	
	5. Системы ГВС зданий. Их общее устройство и принцип действия. Водопроводные сети, их виды и способы присоединения к тепловым сетям. Виды применяемой арматуры и способы ее присоединения. Установки для повышения давления, их назначение и общее устройство.	2	
	6. Общие сведения о системах теплоснабжения. Назначение, виды.	2	
	7. Контрольная работа №3 «Внутридомовые системы водоснабжения»	2	
Консультации	Индивидуальная работа по отработке задолженностей	<u>2</u>	
	Всего за 2семестр:	<u>50</u>	
	Аудиторные:	<u>48</u>	
	Теория:	<u>38</u>	
	Практические работы:	<u>10</u>	
	Самостоятельная внеаудиторная работа:	<u>Нem</u>	
	Консультации:	<u>2</u>	

II курс 3 семестр				
Раздел 4. Водоотведение зданий и объектов		<u>14</u>		
Тема 4.1 Внутридомовые системы канализации	Содержание учебного материала	14	2-3	
	1. Классификация, назначение, характеристика систем водоотведения. Схема устройства	2		
	2. Сортамент труб, фасонных частей, условия и область их применения	2		
	3. Планировочные решения дворовых сетей, Условия прокладки, способы привязки к выпускам.	2		
	4. Приемники сточных вод. Основные характеристики санитарно-технических приборов.	2		
	5. Контрольная работа №4 «Устройство внутридомовых систем канализации»	2		
	Практические работы:			
	№8	«Устройство гидрозатворов различных типов»		2
№9	«Устройство внутридомовой системы канализации»	2		
Раздел 5. Теплоснабжение зданий и объектов		<u>20</u>		
Тема 5.1 Системы отопления	Содержание учебного материала	16	2-3	
	1. Общие сведения о назначении и классификации систем отопления.	2		
	2. Схема теплоснабжения. Область применения различных систем отопления (СО).	2		
	3. Отопительные приборы. Назначение, виды и требования к отопительным приборам	2		
	4. Системы водяного отопления. Назначение и виды систем с естественной и искусственной (насосной) циркуляцией воды. Схемы систем водяного отопления.	2		
	5. Контрольная работа №5 «Устройство систем отопления»	2		
	Практические работы:			
	№10	«Устройство систем отопления с нижним и верхним розливом»		2
	№11	«Устройство элеваторного узла»		2
	№12	«Устройство стояка отопления»		2
Самостоятельная работа: Оформление отчетов практических работ, проработка конспектов лекций, подготовка к экзамену:		<u>4</u>		
Экзамен		<u>6</u>	3	
Консультации	Индивидуальная работа по отработке задолженностей; подготовка к экзамену	<u>5</u>		

	Всего за 3 семестр:	45	
	<u>Аудиторные:</u>	<u>30</u>	
	Теория:	20	
	Практические работы:	10	
	Экзамен:	6	
	<u>Самостоятельная внеаудиторная работа:</u>	<u>4</u>	
	<u>Консультации:</u>	<u>5</u>	
	ИТОГО ПО МДК 05.03:	95	
	<u>Аудиторные:</u>	<u>78</u>	
	Теория:	58	
	Практические работы:	20	
	Экзамен:	6	
	<u>Самостоятельная внеаудиторная работа:</u>	<u>4</u>	
	<u>Консультации:</u>	<u>7</u>	
ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ В ФОРМЕ ЭКЗАМЕНА			

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

ПП.05.01 Производственная практика по профилю специальности (ознакомительная по изучению оборудования систем водоснабжения и водоотведения)				
№ п/п	Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, проверочные работы	Объем часов	Уровень усвоения
1	Введение	<p>Значение и место производственной практики в общей системе образовательного процесса и ее роль в процессе приобретения студентами профессиональных навыков и первоначального опыта в профессиональной деятельности при обучении изучаемой специальности. Взаимосвязь практики с практическим обучением. Ознакомление студентов с программой практики и порядком ее проведения.</p> <p>Структура подразделений предприятия. Основная механизация структурных подразделений предприятия. Организация рабочего места машиниста насосных установок. Организация труда машиниста насосных установок.</p> <p>Ознакомление с режимом работы и правилами внутреннего распорядка в структурных подразделений предприятия. Рациональное использование рабочего места, оборудования, инструмента на рабочих местах предприятия.</p>	6	1
2	Инструктаж по ОТ. Электробезопасность. Пожаробезопасность.	<p>Семинар по ОТ в учебном классе отдела охраны труда предприятия (здание управления предприятия).</p> <p>Ознакомление с ключевыми правилами безопасности для работников предприятия.</p> <p>Ознакомление с опасными и вредными производственными факторами на рабочих местах предприятия.</p> <p>Причины травматизма и мероприятия по его уменьшению.</p>	8	1
3	Техника безопасности на рабочем месте.	<p>Требования охраны труда при выполнении работ на рабочих местах предприятия. Причины травматизма, виды травм, меры предупреждения травматизма. Основные правила электробезопасности. Пожарная безопасность. Причины пожаров в помещениях мастерских, корпусов, цехов, насосных. Меры предупреждения пожаров. Правила пользования электронагревательными приборами, электроинструментом; отключение электросети; правила поведения при эксплуатации электроустановок и электросетей; правила оказания первой медицинской помощи пострадавшим от электротока; меры предосторожности при пользовании горючими жидкостями и газами.</p> <p>Правила поведения студентов при пожаре. Пути эвакуации. Порядок вызова пожарной команды. Правила пользования первичными средствами пожаротушения. Устройство и применение огнетушителей и внутренних пожарных кранов. Соблюдение правил техники безопасности. Оснащенность рабочего места. Правила внутреннего распорядка. Значение работ машинистов насосных установок. Инструктаж по технике безопасности при работе в производственных мастерских, корпусов, цехов, насосных.</p> <p>Оформление инструктажа по охране труда и пожарной безопасности на рабочем месте. Правила производственной санитарии и гигиены.</p>	6	1

4	Организация ремонтной службы предприятия	<p>Инструктаж по содержанию занятий, организации рабочего места и безопасности труда.</p> <p>Задачи ремонтной службы предприятия. Функции ремонтной службы предприятия. Структура ремонтной службы предприятия.</p> <p>Система ППР. Межремонтное обслуживание оборудования предприятия. Периодические осмотры. Периодические плановые ремонты. Планы-графики ППР. Ремонтные циклы основного оборудования предприятия.</p> <p>Категории ремонтной сложности (КРС) единиц оборудования предприятия.</p>	6	2
5	Ремонт элементов трубопровода	<p>Ремонт стальных труб и соединений.</p> <p>Инструктаж по содержанию занятий, организации рабочего места и безопасности труда.</p> <p>Подготовка к работе оборудования, инструментов, приспособлений и вспомогательных материалов. Сортировка по номенклатуре труб, соединительных частей, арматуры и средств крепления.</p> <p>Разметка труб, отрезка труб в ручную. Отбортовка труб.</p> <p>Соединение труб на резьбе. Нарезание наружной резьбы на трубах вручную раздвижными или разрезанными клуппами или плашками. Сборка на резьбе без уплотнительного или с уплотнительным материалом с помощью ключей различных конструкций. Разборка резьбовых соединений.</p> <p>Ремонт чугунных труб и соединений.</p> <p>Разметка труб. Перерубка труб на заготовки заданной длины. Очистка концов и раструбов труб от заусенцев и грязи. Осмотр и устранение дефектов. Соединение чугунных труб с помощью раструбного соединения, с заделкой раструбов труб цементом, асбоцементной смесью, расширяющимся цементом или битумной мастикой.</p>	16	2
6	Ремонт запорной арматуры	<p>Инструктаж по содержанию занятий, организации рабочего места и безопасности труда.</p> <p>Подготовка к работе оборудования, инструментов, приспособлений и материалов.</p> <p>Разборка водозаборной (сантехнической) и трубопроводной арматуры.</p> <p>Ревизия арматуры, проверка комплектности, очистка от консервирующего материала, промывка деталей, определение качества изготовления сальниковой набивки и уплотнительных поверхностей. Притирка дисков, колец задвижек, клапанов, вентилях, обратных клапанов и пробковых клапанов. Сборка арматуры.</p> <p>Участие в испытании арматуры на прочность и плотность.</p> <p>Маркировка и отличительная окраска арматуры.</p> <p>Контроль качества выполненных работ. Устранение дефектов.</p>	20	2
7	Ремонт насосов	<p>Отбраковка узлов и деталей насосов.</p> <p>Балансировка вращающихся узлов насосов.</p> <p>Центровка насоса с редуктором и электродвигателем.</p> <p>Ремонт насосов. Организация ремонта насосов.</p> <p>Методы и средства измерений и контроля.</p>	24	2

		<p>Контроль технического состояния узлов и деталей центробежных насосов.</p> <p>Контроль технического состояния сборочных единиц и деталей объемных насосов.</p> <p>Демонтаж, разборка, ремонт, сборка, монтаж насоса. Замена подшипников, рабочего колеса (колёс, поршней, винта, плунжера...), элементов муфт, элементов сальниковых узлов, уплотнений, прокладок...</p>		
8	Обслуживание трубопроводов и арматуры	<p>Контроль соединений трубопровода и арматуры. Замена прокладок, сальников, крепёжных элементов.</p> <p>Ознакомление со схемой цепей аппаратов. Ознакомление с магистральными трубопроводными путями. Работа с запорной арматурой в соответствии со схемами магистральных трубопроводных путей. Ознакомление с контрольно – измерительной аппаратурой трубопроводных сетей.</p>	6	2
9	Ознакомление с работой отечественных насосов и насосных установок	<p>Параметры насоса и его характеристики. Факторы, необходимые для выбора насоса.</p> <p>Технические требования при отбраковке и ремонте насосов.</p> <p>Требования к узлам и деталям динамических насосов.</p> <p>Требования к узлам и деталям объемных насосов</p> <p>Центровка насоса с редуктором и электродвигателем.</p> <p>Методы и средства измерений и контроля.</p> <p>Контроль технического состояния узлов и деталей центробежных насосов.</p> <p>Контроль технического состояния сборочных единиц и деталей объемных насосов.</p> <p>Надежность насосов.</p> <p>Классификация состояний и отказов.</p> <p>Расчет показателей надежности</p>	6	
10	Ознакомление с работой импортных насосов и насосных установок	<p>Параметры насоса и его характеристики. Факторы, необходимые для выбора насоса.</p> <p>Технические требования при отбраковке и ремонте насосов.</p> <p>Требования к узлам и деталям динамических насосов.</p> <p>Требования к узлам и деталям объемных насосов</p> <p>Центровка насоса с редуктором и электродвигателем.</p> <p>Методы и средства измерений и контроля.</p> <p>Контроль технического состояния узлов и деталей центробежных насосов.</p> <p>Контроль технического состояния сборочных единиц и деталей объемных насосов.</p> <p>Надежность насосов.</p> <p>Классификация состояний и отказов.</p> <p>Расчет показателей надежности</p>	8	2
11	Техническое обслуживание насосов	<p>Контроль за техническими и технологическими параметрами насоса. Отбраковка узлов и деталей насосов.</p> <p>Центровка насоса с редуктором и электродвигателем.</p> <p>Методы и средства измерений и контроля.</p> <p>Контроль технического состояния узлов и деталей центробежных насосов.</p>	16	2

		Контроль технического состояния сборочных единиц и деталей объемных насосов. Замена сальниковой набивки, смазка подшипников, замена эластичных элементов муфт.		
12	Технология слива и перекачки жидкостей	Наливные и сливные операции. Сливоналивные устройства и эстакады. Отбор проб перекачиваемых жидких продуктов. Безопасное производство при хранении, перекачки и отборе проб нефти и нефтепродуктов.	6	2
13	Вспомогательное оборудование насосных станций	Назначение вспомогательного оборудования, его взаимодействие с основным оборудованием. Характеристика смазочных масел. Сбор и регенерация отработанного масла. Способы контроля за его качеством. Схемы охлаждения масла, их технологические схемы. Масляная система насосных установок. Маслонасосы. Масляные банки и масляные холодильники. Фильтры для масла. Условные обозначения вспомогательного оборудования на технологических схемах. Безопасность труда при эксплуатации вспомогательной арматуры. Выполнение технологической схемы обвязки насосов.	6	2
14	Дифференцированный зачет	Выполнение зачётных работ в соответствии с требованиями контрольных оценочных средств.	8	3
	Всего:		144	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Обслуживание насосных установок, оборудованных поршневыми и центробежными насосами с суммарной производительностью до 1000 куб. м/ч воды, кислот, щелочей, пульпы и других невязких жидкостей, а насосных установок по перекачке нефти, мазута, смолы и т.п. с производительностью насосов до 100 куб. м/ч. 2. Обслуживание насосов, насосных агрегатов в полевых условиях и на стройплощадках, а также иглофильтровых установок с производительностью насосов до 100 куб. м/ч каждый. 3. Обслуживание вакуум-насосных установок по дегазации угольных шахт с суммарной производительностью насосов до 6000 куб. м/ч метановоздушной смеси. 4. Производство замера газа. 5. Регулирование подачи воды, нефти и других перекачиваемых жидкостей. 6. Наблюдение за состоянием фильтров и их очистка. 7. Выполнение несложных электротехнических работ на подстанции под руководством машиниста более высокой квалификации. 8. Обслуживание силовых и осветительных электроустановок с простыми схемами включения. 9. Выявление и устранение неполадок в работе оборудования. 10. Ведение записей в журнале о работе установок. 11. Выполнение текущего ремонта и участие в более сложных видах ремонта оборудования. 12. Сборка/разборка трубопроводов. 13. Разборка/ремонт/сборка задвижек. 				
ПМ.05.ЭК				
1	Квалификационный экзамен	Проверка умений и навыков освоения профессии «Машинист насосных	6	3

		установок», в рамках выполненных работ специалиста 2-го разряда, в соответствии с требованиями контрольных оценочных средств.		
--	--	---	--	--

РАЗДЕЛ 4	
ПП 05.01 Производственная практика по профилю специальности (ознакомительная по изучению оборудования систем водоснабжения и водоотведения)	<i>144</i>
Виды работ:	
Квалификационный экзамен	<i>6</i>

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Программа профессионального модуля реализуется в учебном кабинете «Технологии и проектирования элементов систем водоснабжения и водоотведения» и на производственных площадях профильных предприятий города.

Оборудование учебного кабинета:

- Рабочее место преподавателя;
- Посадочные места по количеству обучающихся;
- Комплект учебно-методической документации;
- Комплект нормативно-технической документации на проектирование систем водоснабжения и водоотведения

-наглядные пособия (образцы элементов систем водоснабжения и водоотведения, отопления, плакаты);

-Демонстрационные стенды;

Технические средства обучения:

- компьютер, принтер, проектор;
- программное обеспечение общего и профессионального назначения;
- комплекты учебно-методической документации;
- презентации;
- методические пособия.

Реализация программы модуля предполагает обязательную производственную практику.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Основная литература

1. Базавлук, В. А. Инженерное обустройство территорий. Мелиорация : учебное пособие для СПО / В. А. Базавлук. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 139 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08277-7.

2. Клиорина, Г. И. Инженерная подготовка городских территорий : учебник для СПО / Г. И. Клиорина, В. А. Осин, М. С. Шумилов. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 331 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07118-4.

3. Павлинова, И. И. Водоснабжение и водоотведение : учебник и практикум для СПО / И. И. Павлинова, В. И. Баженов, И. Г. Губий. — 5-е изд., пер. и доп. — М. :

Издательство Юрайт, 2018. — 380 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00813-5..

4. 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, 2018. — 157 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04929-9.

Дополнительная литература

1. Добромыслов А.Я. Таблицы для гидравлических расчетов безнапорных трубопроводов из полимерных материалов [Текст] / А.Я. Добромыслов. — М.: ТОО «Издательство ВНИИМП», 2004.

2. Шевелев Ф.А. Таблицы для гидравлического расчета водопроводных труб [Текст]: справочное пособие / Ф.А. Шевелев, А.Ф. Шевелев. — 9-е изд., исправленное. — М.: ООО «ИД «БАСТЕТ», 2009.

3. Лукиных А.А. Таблицы для гидравлического расчета канализационных сетей и

4. дюкеров по формуле академика Н. Н. Павловского [Текст]: справочное пособие / А.А. Лукиных, Н.А. Лукиных. — 6-е изд., перераб. и доп. — М.: ООО «ИД «БАСТЕТ», 2011.

5. СНиП 2.04.01-85*. Внутренний водопровод и канализация зданий [Текст]. — М.: ФГУП ЦПП, 2006.

6. СНиП 2.04.02-84*. Водоснабжение. Наружные сети и сооружения [Текст]. — М.: ФГУП ЦПП, 2006.

7. СНиП 2.04.03-85*. Канализация. Наружные сети и сооружения [Текст]. — М.:

8. ОАО «ЦПП», 2008.

9. СНиП 2.07.01-89*. Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений [Текст]. — М.: ФГУП ЦПП, 2007.

10. СП 30.13330.2012. Внутренний водопровод и канализация зданий. Актуализированная редакция СНиП 2.04.01-85* [Текст]. — М.: ФАУ «ФЦС», 2012.

Электронные образовательные ресурсы:

1. Базавлук, В. А. Инженерное обустройство территорий. Мелиорация : учебное пособие для СПО / В. А. Базавлук. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 139 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08277-7. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/C4D526EC-1287-4AD4-9D01-10866B878942.

2. Клиорина, Г. И. Инженерная подготовка городских территорий : учебник для СПО / Г. И. Клиорина, В. А. Осин, М. С. Шумилов. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 331 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07118-4. — Режим доступа: www.biblio-online.ru/book/1726C460-9A63-4C78-BF19-3940A464F543.

3. Павлинова, И. И. Водоснабжение и водоотведение : учебник и практикум для СПО / И. И. Павлинова, В. И. Баженов, И. Г. Губий. — 5-е изд., пер. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 380 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00813-5. — Режим доступа: www.biblio-online.ru/book/1834A2F4-C94C-4D28-BFC2-4B2E11982AC0.

4. 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, 2018. — 157 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04929-9. — Режим доступа: www.biblio-online.ru/book/0417E265-13F8-45CC-B84B-8E196E7605E0.

Интернет-ресурсы:

1. Государственная информационная система [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.gisee.ru/audity>

3. Сайт « Водоснабжение» [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://teplotexnika.ucoz.ru/>

4. Сайт для сантехников [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.xumuk.ru/teplotehnika/>.

5. garant.ru Информационно-правовое обеспечение «Прайм»/doc98416

6. lawmix.ru prof/8904

7. otipb.ucoz.ru load...montazhnika...sanitarno...sistem/8...

8. eurovm.ru snip/3.05.01-85.pdf

9. kas-7.ru file/dpo/fgos/270839.01.doc

10. santexproect.web-box.ru _mod_files/normativ

Периодические издания:

-Журнал “Водоснабжение и водоотведение” (АВОК)

<http://www.abok.ru/pages.php?block=abok>

-Журнал Сантехника, Отопление, Кондиционирование

<http://www.c-o-k.ru/archive-cok?num=10&year=2015>

-<http://www.bestreferat.ru/referat-88578.html> - архитекторы XX века

-<http://www.worldarthistory.com/architecture-XX-century.html> - архитекторы XX

века

-<http://nacherchy.ru/> - основы проектирования (и далее по ссылкам)

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Освоение программы модуля неразрывно связано с изучением таких общепрофессиональных дисциплин как: инженерная графика, техническая механика; электротехника и электроника; гидравлика; основы геодезии; строительные материалы и изделия; правовое обеспечение профессиональной деятельности; информационные технологии в профессиональной деятельности.

Программа обеспечивается учебно-методической документацией по всем разделам модуля. Во время самостоятельной подготовки обучающимся оказывается помощь в форме консультаций (групповых, индивидуальных, письменных, устных). Для организации самостоятельной работы обучающихся созданы условия в читальном зале библиотеки или компьютерном классе с выходом в сеть Интернет для выполнения презентаций и подготовки к лабораторным работам.

Различные формы аудиторных занятий (уроки, семинары, зачеты, конференции и т.д.), групповые занятия, самостоятельная подготовка, учебная и производственная практика обеспечивают овладение обучающимися профессиональными и общими компетенциями.

Программа модуля включает в себя производственную практику. Производственная практика проводится в организациях, деятельность которых соответствует профилю подготовки выпускника. Обязательным условием допуска к производственной практике в рамках профессионального модуля является освоение междисциплинарного курса.

4.4 Кадровое обеспечение образовательного процесса

Реализация профессионального модуля обеспечивается педагогическими кадрами, имеющими высшее профессиональное образование, соответствующее профилю модуля.

Дополнительные требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу и мастеров производственного обучения:

- опыт деятельности в организации соответствующей профессиональной сферы;
- стажировка в профильных организациях не реже 1 раза в три года.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство учебной практикой: дипломированные специалисты-преподаватели междисциплинарных курсов и мастера производственного обучения.

Требования к квалификации мастеров производственного обучения, осуществляющих руководство производственной практикой:

наличие квалификационного разряда выше на 1-2 разряда выше, чем предусмотрено ФГОС для выпускников. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным.

Подготовку обучающихся по специальности 08.02.04 Водоснабжение и водоотведение в рамках данного модуля осуществляет преподаватель, имеющий высшее образование по профилю специальности и мастер производственного обучения, прошедшей стажировку в профильной организации.

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

Профессиональные и общие компетенции, формируемые в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК.2.1. Эксплуатировать сети и сооружения водоснабжения и водоотведения	Демонстрация умений эксплуатации и обслуживания сетей и сооружений водоснабжения и водоотведения	Собеседование Экспертное наблюдение выполнения практических работ на практических и лабораторных занятиях, производственной практике: оценка процесса оценка результатов
ПК.2.2. Оценивать техническое описание состояние систем и сооружений водоснабжения и водоотведения	Осуществление оценивания состояния систем и сооружений водоснабжения и водоотведения	Собеседование Экспертное наблюдение выполнения практических работ на практических и лабораторных занятиях, производственной практике: оценка процесса оценка результатов
ПК.2.3. Контролировать соблюдение технологических режимов природоохранных объектов, сбросов сточных вод, соблюдение экологических стандартов и нормативов	Осуществление контроля за соблюдением технологических режимов природоохранных объектов, сбросов сточных вод, соблюдение экологических стандартов и нормативов	Собеседование Экспертное наблюдение выполнения практических работ на практических и лабораторных занятиях, производственной практике: оценка процесса оценка результатов
ПК 2.4 Планировать обеспечение работ в условиях нестандартных ситуаций	Демонстрация умений планировать работу в нестандартных ситуациях	Собеседование, решение нестандартных производственных ситуаций Экспертное наблюдение выполнения практических работ на практических и лабораторных занятиях, производственной практике: оценка процесса оценка результатов
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	– рациональность выбора методов и способов решения профессиональных задач в области строительных работ; – оценка эффективности и качества собственного	Тестирование Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы (защита практических работ, курсового проекта)

	<p>выбора технологических процессов при строительстве, эксплуатации и реконструкции строительных работ;</p> <p>- соответствие выбранных методов осуществления строительных работ их целям и задачам;</p> <p>- своевременность сдачи заданий и отчетов.</p>	<p>Экспертная оценка мастеров производственного обучения по результатам прохождения практики</p>
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	<p>– умение работать с различными источниками информации;</p>	
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	<p>– уприменять современную профессиональную терминологию;</p> <p>– сформированность профессиональной мотивации;</p> <p>- положительные отзывы по результатам практики.</p>	
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	<p>- доброжелательное, толерантное отношение с сокурсниками, преподавателями, мастерами производственного обучения.</p>	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	<p>- толерантное отношение с коллективом;</p> <p>- грамотное изложение своих мыслей и умение оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке.</p>	

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.	– проявление интереса к будущей профессии.	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	- соблюдение норм экологической безопасности; - умение определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности.	
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности	- умение использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей.	
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	- умение применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; - использование современного программного обеспечения.	
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке	- понимание общего смысла четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимание текста на базовые профессиональные темы; - участие в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;	

ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере	- умение выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи.	
---	---	--