

Комитет общего и профессионального образования Ленинградской области  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Ленинградской области

«Беседский сельскохозяйственный техникум»

ГБПОУ ЛО «Беседский сельскохозяйственный техникум»

Зам. директора по УР



Утверждаю

Дир. Гарбовская М.В.

22 мая 2019 года

---

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

---

**ПМ 05 «Газоиспользующее оборудование предприятий и проведение испытаний систем газораспределения и газопотребления»**

**СПЕЦИАЛЬНОСТЬ: 08.02.08 «Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения».**

Профиль получаемого профессионального образования – технический

Квалификация – техник

Беседа 2019



## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ .....</b>	<b>3</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....</b>	<b>10</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ .....</b>	<b>26</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ .....</b>	<b>27</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## ПМ 05 «Газоиспользующее оборудование предприятий и проведение испытаний систем газораспределения и газопотребления»

### 1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности Газоиспользующее оборудование предприятий и проведение испытаний систем газораспределения и газопотребления и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

#### 1.1.1. Перечень общих компетенций

<i>Код</i>	<i>Наименование общих компетенций</i>
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 с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
ОК 11	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере

#### 1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

<i>Код</i>	<i>Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций</i>
ВД 5	Организация и выполнение работ по монтажу газоиспользующего оборудования предприятий, в том числе работающих и на сжиженном углеродном газе и и проведение испытаний систем газораспределения и газопотребления
ПК 5.1.	Организовывать и выполнять подготовку к монтажу газоиспользующего оборудования предприятий, в том числе работающих и на сжиженном

	углеродном газе и проведение испытаний систем газораспределения и газопотребления
ПК 5.2.	Организовывать и выполнять работы по монтажу газоиспользующего оборудования предприятий, в том числе работающих и на сжиженном углеродном газе и проведение испытаний систем газораспределения и газопотребления в соответствии с правилами и нормами по охране труда, требованиями пожарной безопасности и охраны окружающей среды
ПК 5.3.	Организовывать и выполнять производственный контроль качества строительно-монтажных работ при монтаже газоиспользующего оборудования предприятий, в том числе работающих и на сжиженном углеродном газе и проведения испытаний систем газораспределения и газопотребления
ПК 5.4.	Выполнять пусконаладочные работы газоиспользующего оборудования предприятий, в том числе работающих и на сжиженном углеродном газе
ПК 5.5.	Руководство другими работниками в рамках подразделения при выполнении работ по монтажу газоиспользующего оборудования предприятий, в том числе работающих и на сжиженном углеродном газе и проведение испытаний систем газораспределения и газопотребления

монтажа газоиспользующего оборудования предприятий, в том числе работающих и на сжиженном углеродном газе и проведение испытаний систем газораспределения и газопотребления

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт	<p>подготовке и оборудовании участка производства монтажа газоиспользующего оборудования предприятий, в том числе работающих и на сжиженном углеродном газе и проведение испытаний систем газораспределения и газопотребления однотипных строительных работ;</p> <p>определении потребности производства монтажа газоиспользующего оборудования предприятий, в том числе работающих и на сжиженном углеродном газе и проведения испытаний систем газораспределения и газопотребления в материально-технических ресурсах;</p> <p>контроле качества и объема (количества) материально-технических ресурсов;</p> <p>осуществлении оперативного планирования и контроля выполнения производства монтажа газоиспользующего оборудования предприятий, в том числе работающих и на сжиженном углеродном газе и проведения испытаний систем газораспределения и газопотребления ;</p> <p>проведении контроля соблюдения технологии монтажа газоиспользующего оборудования предприятий, в том числе работающих и на сжиженном углеродном газе и проведения испытаний систем газораспределения и газопотребления;</p> <p>ведении текущей и исполнительной документации по выполняемым видам монтажа газоиспользующего оборудования предприятий, в том числе работающих и на сжиженном углеродном газе и проведения испытаний систем газораспределения и газопотребления ;</p>
-------------------------	---

осуществлении текущего контроля качества результатов монтажа газоиспользующего оборудования предприятий, в том числе работающих и на сжиженном углеродном газе и проведения испытаний систем газораспределения и газопотребления ;

выявлении причин отклонений результатов монтажа газоиспользующего оборудования предприятий, в том числе работающих и на сжиженном углеродном газе и проведения испытаний систем газораспределения и газопотребления от требований нормативной, технологической и проектной документации;

оценке эффективности производственно-хозяйственной деятельности участка монтажа газоиспользующего оборудования предприятий, в том числе работающих и на сжиженном углеродном газе и проведения испытаний систем газораспределения и газопотребления ;

проведении инструктажа работников по правилам охраны труда и требованиям пожарной безопасности;

разработке и согласовании календарных планов производства монтажа газоиспользующего оборудования предприятий, в том числе работающих и на сжиженном углеродном газе и проведения испытаний систем газораспределения и газопотребления ;

оформлении разрешений и допусков для производства монтажа газоиспользующего оборудования предприятий, в том числе работающих и на сжиженном углеродном газе и проведения испытаний систем газораспределения и газопотребления на объекте капитального строительства;

разработке, планировании и контроле выполнения оперативных мер, направленных на исправление дефектов результатов монтажа газоиспользующего оборудования предприятий, в том числе работающих и на сжиженном углеродном газе и проведения испытаний систем газораспределения и газопотребления;

разработке, планировании и контроле выполнения мер, направленных на предупреждение и устранение причин возникновения отклонений результатов выполнения монтажа газоиспользующего оборудования предприятий, в том числе работающих и на сжиженном углеродном газе и проведения испытаний систем газораспределения и газопотребления от требований нормативной технической, технологической и проектной документации;

определении потребности производства монтажа газоиспользующего оборудования предприятий, в том числе работающих и на сжиженном углеродном газе и проведения испытаний систем газораспределения и газопотребления на объекте капитального строительства в материально-технических ресурсах;

осуществлении контроля соблюдения требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды;

осуществлении приемочного контроля законченных видов и этапов монтажа газоиспользующего оборудования предприятий, в том числе

	<p>работающих и на сжиженном углеродном газе и проведения испытаний систем газораспределения и газопотребления.</p>
<p>Уметь</p>	<p>определять состав и объемы вспомогательных работ по подготовке и оборудованию участка производства монтажа газоиспользующего оборудования предприятий, в том числе работающих и на сжиженном углеродном газе и проведения испытаний систем газораспределения и газопотребления;</p> <p>определять номенклатуру и осуществлять расчет объема (количества) строительных материалов, конструкций, изделий, оборудования и других видов материально-технических ресурсов в соответствии с производственными заданиями и календарными планами производства монтажа газоиспользующего оборудования предприятий, в том числе работающих и на сжиженном углеродном газе и проведения испытаний систем газораспределения и газопотребления;</p> <p>производить документальный, визуальный и инструментальный контроль качества строительных материалов, конструкций, изделий, оборудования и других видов материально-технических ресурсов;</p> <p>осуществлять документальный учет материально-технических ресурсов;</p> <p>разрабатывать и контролировать выполнение календарных планов и графиков производства монтажа газоиспользующего оборудования предприятий, в том числе работающих и на сжиженном углеродном газе и проведения испытаний систем газораспределения и газопотребления;</p> <p>производить расчеты объемов производственных заданий в соответствии с имеющимися материально-техническими и иными ресурсами, специализацией, квалификацией бригад, звеньев и отдельных работников;</p> <p>осуществлять визуальный и инструментальный контроль качества результатов производства и сравнительный анализ соответствия данных контроля качества монтажа газоиспользующего оборудования предприятий, в том числе работающих и на сжиженном углеродном газе и проведения испытаний систем газораспределения и газопотребления;</p> <p>осуществлять документальное сопровождение результатов операционного контроля качества работ (журнал операционного контроля качества работ);</p> <p>осуществлять документальное оформление заявки, приемки, распределения, учета и хранения материально-технических ресурсов (заявки, ведомости расхода и списания материальных ценностей);</p> <p>подготавливать документы для оформления разрешений и допусков для производства монтажа газоиспользующего оборудования предприятий, в том числе работающих и на сжиженном углеродном газе и проведения испытаний систем газораспределения и газопотребления на объекте капитального строительства;</p> <p>разрабатывать графики эксплуатации строительной техники, машин и механизмов в соответствии с производственными заданиями и календарными планами монтажа газоиспользующего оборудования предприятий, в том числе работающих и на сжиженном углеродном газе и</p>

	<p>проведения испытаний систем газораспределения и газопотребления на объекте капитального строительства;</p> <p>осуществлять документальное сопровождение монтажа газоиспользующего оборудования предприятий, в том числе работающих и на сжиженном углеродном газе и проведения испытаний систем газораспределения и газопотребления (журналы производства работ, таблицы учета рабочего времени, акты выполненных работ);</p> <p>осуществлять документальное сопровождение приемочного контроля в документах, предусмотренных действующей в организации системой управления качеством (журналах работ, актах скрытых работ, актах промежуточной приемки ответственных конструкций);</p> <p>осуществлять обработку информации в соответствии с действующими нормативными документами;</p> <p>составлять заявки на технологическую оснастку, инструмент приспособления для монтажа газоиспользующего оборудования предприятий, в том числе работающих и на сжиженном углеродном газе и проведения испытаний систем газораспределения и газопотребления;</p> <p>применять современные способы отчетности и хранения технической документации на объекты капитального строительства;</p> <p>вносить предложения о мерах поощрения и взыскания работников;</p> <p>определять вредные и (или) опасные факторы, связанные с монтажа газоиспользующего оборудования предприятий, в том числе работающих и на сжиженном углеродном газе и проведения испытаний систем газораспределения и газопотребления, использованием строительной техники и складированием материалов, изделий и конструкций;</p> <p>определять перечень работ по обеспечению безопасности участка производства монтажа газоиспользующего оборудования предприятий, в том числе работающих и на сжиженном углеродном газе и проведения испытаний систем газораспределения и газопотребления (ограждение строительной площадки, ограждение или обозначение опасных зон, освещение);</p> <p>определять перечень средств коллективной и (или) индивидуальной защиты работников, выполняющих монтаж газоиспользующего оборудования предприятий, в том числе работающих и на сжиженном углеродном газе и проведение испытаний систем газораспределения и газопотребления.</p>
Знать	<p>требования технических документов, основные положения, нормативные акты, регулирующие строительную деятельность, технические условия, строительные нормы и правила и другие нормативные документы по проектированию, порядку проведения, технологии, организации монтажа газоиспользующего оборудования предприятий, в том числе работающих и на сжиженном углеродном газе и проведения испытаний систем газораспределения и газопотребления;</p> <p>способы и методы планирования монтажа газоиспользующего оборудования предприятий, в том числе работающих и на сжиженном углеродном газе и проведения испытаний систем газораспределения и газопотребления.</p>



газопотребления (календарные планы, оперативные планы, графики производства работ);

методы определения видов, сложности и объемов монтажа газоиспользующего оборудования предприятий, в том числе работающих и на сжиженном углеродном газе и проведения испытаний систем газораспределения и газопотребления и производственных заданий;

методы расчета трудовых и материально-технических ресурсов, необходимых для выполнения объемов, предусмотренных производственными заданиями и календарными планами производства монтажа газоиспользующего оборудования предприятий, в том числе работающих и на сжиженном углеродном газе и проведения испытаний систем газораспределения и газопотребления;

методы расчетов линейных и сетевых графиков, проектирования строительных генеральных планов;

технологии производства монтажа газоиспользующего оборудования предприятий, в том числе работающих и на сжиженном углеродном газе и проведения испытаний систем газораспределения и газопотребления;

особенности производства монтажа газоиспользующего оборудования предприятий, в том числе работающих и на сжиженном углеродном газе и проведения испытаний систем газораспределения и газопотребления на опасных, технически сложных и уникальных объектах капитального строительства;

требования к элементам конструкций здания (помещения) и общего имущества многоквартирных жилых домов, обусловленных необходимостью их доступности и соответствия особым потребностям инвалидов;

виды и характеристики основных строительных машин, механизмов, оборудования, энергетических установок, транспортных средств, технологической оснастки и другой техники, применяемой при выполнении монтажа газоиспользующего оборудования предприятий, в том числе работающих и на сжиженном углеродном газе и проведения испытаний систем газораспределения и газопотребления;

методы визуального и инструментального контроля качества объемов (количества) поставляемых материально-технических ресурсов и результатов монтажа газоиспользующего оборудования предприятий, в том числе работающих и на сжиженном углеродном газе и проведения испытаний систем газораспределения и газопотребления;

схемы операционного контроля качества монтажа газоиспользующего оборудования предприятий, в том числе работающих и на сжиженном углеродном газе и проведения испытаний систем газораспределения и газопотребления;

методы и средства устранения дефектов результатов производства монтажа газоиспользующего оборудования предприятий, в том числе работающих и на сжиженном углеродном газе и проведения испытаний систем газораспределения и газопотребления (применение альтернативных

	технологий производства работ, материалов и комплектующих, повышение квалификации работников); основы документооборота, современные стандартные требования к отчетности.
--	---

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

<b>Всего часов:</b>	<b>488</b>
на освоение МДК	218
в том числе самостоятельная работа	-
на практику учебную	-
на практику производственную	252
на промежуточную аттестацию	44

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Объем профессионального модуля, ак. час.						
			Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем			Практики		Самостоятельная работа	
			Всего	В том числе		Учебная	Производственная		
				Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
ПК 5.1-5.6 ОК 01-11	МДК 05.01 Монтаж газоиспользующего оборудования предприятий, в том числе работающих и на сжиженном углеродном газе	118	118	24					
ПК 5.1-5.6 ОК 01-11	МДК 05.02 Организация и проведение испытаний систем газораспределения и газопотребления	74	74	20					
	Производственная практика (по профилю специальности), часов	252					252		
	Промежуточная аттестация	44	44				6		
	<b>Всего:</b>	<b>488</b>	<b>488</b>	<b>44</b>			<b>252</b>	<b>252</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем в часах	
		1	2
1		3	
Раздел 1 Монтаж газоиспользующего оборудования углеродном газе	в том числе работающих и на сжиженном	118	
МДК 05.01 Монтаж газоиспользующего оборудования углеродном газе		118	
Тема 5.1	<b>Содержание</b>	2	
Введение. Задачи и функции газовых служб предприятий	Основные задачи служб эксплуатации газового хозяйства	2	
	Обучение и развитие профессиональных компетенций персонала	2	
Тема 5.2	<b>Содержание</b>	2	
Состав и свойства природных газов	Состав природных газов.		
	Единицы измерения параметров газа		
	Измерение давления газа Измерение температуры. Измерение количества теплоты. Измерение объема и плотности газов.	2	
	Основные законы газового состояния		
	Закон Бойля – Мариотта. Закон Гей-Люссака. Закон Шарля.		
Тема 5.3	<b>Содержание</b>	2	
Особенности природных газов, методы их сжигания и эффективного использования в газоиспользующем оборудовании предприятий	Особенности природных газов		
	Условия воспламенения и сгорания газового топлива		
	Продукты сгорания газа и контроль процесса горения		
	Методы сжигания газа		
	Повышение эффективности		
	Использование газового топлива		
	Рациональное сжигание газа и защита воздушного бассейна		
	Автоматизация процессов сжигания газа		
		2	

<p><b>Тема 5.4. Газовые горелки газоиспользующего оборудования предприятий</b></p>	<p><b>Содержание</b></p> <p>Классификация горелок Диффузионные горелки Инжекционные горелки Горелки с принудительной подачей воздуха Комбинированные горелки Применение горелок инфракрасного излучения для отопления. Монтаж горелок инфракрасного излучения для отопления.</p>	<p>6</p> <p>4</p> <p>2</p> <p>6</p> <p>2</p>
	<p><b>Содержание</b></p> <p>Системы газоснабжения предприятий. Схемы газоснабжения предприятий от городских газопроводов. Газоснабжение цехов. Основные нормативные документы.</p>	<p>2</p>
	<p>Трубы и их соединения Металлические трубы и соединительные детали. Соединение стальных труб. Отводы Тройники или крестовины Фланцевые соединения Уплотнительные материалы. Полиэтиленовые трубы.</p>	<p>2</p>
	<p>Газовая арматура и оборудование. Классификация газовой арматуры. Запорная арматура. Конденсатосборники. Компенсаторы.</p>	<p>2</p> <p>8</p> <p>2</p>
	<p><b>Содержание</b></p> <p>Ввод в эксплуатацию газопроводов и газового оборудования предприятий Техническое обслуживание. Поиск утечек газа и их устранение. Аппаратура для нахождения мест повреждений изоляции газопроводов (АНПИ) Ремонтные работы. Текущий ремонт Профилактическое обслуживание Капитальный ремонт Работы по локализации или ликвидации аварий Ремонт запорных устройств. Подготовка систем газоснабжения к работе в зимних условиях</p>	<p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>
	<p><b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b></p> <p>1. Изучение последовательности операций при переходе на байпас</p>	<p>2</p>
<p><b>Тема 5.6</b></p> <p><b>Эксплуатация газопроводов и газоиспользующего оборудования предприятий</b></p>		

<p><b>Тема 5.7. Устройство и эксплуатация газорегуляторных пунктов и установок предприятий</b></p>	<p><b>Содержание</b></p> <p>Газорегуляторные пункты и установки предприятий. Устройство газорегуляторных пунктов</p>	<p><b>6</b></p>
	<p>Регуляторы давления газа</p> <p>Классификация. Дроссельные устройства регуляторов давления Мембраны. Пилотные регуляторы (РСД, РДУК и РДВ) Беспилотные регуляторы (РД, РДК и РДГ) Регуляторы давления газа прямого действия Комбинированные регуляторы.</p> <p>Предохранительные устройства регуляторов и фильтры</p> <p>ПЗК низкого (ПКН) и высокого давления (ПКВ) Сбросные предохранительные устройства Газовые фильтры.</p> <p>Контрольно-измерительные приборы. Счетчики газа.</p> <p>Эксплуатация газорегуляторных пунктов. Ввод в эксплуатацию ГРП</p> <p>Эксплуатация ГРП, ГРУ. Проверка срабатывания предохранительных запорных и сбросных клапанов. Проверка плотности прилегания клапана к седлу. Осмотр и очистка фильтра. Определение плотности и чувствительности мембран.</p> <p>Текущий ремонт. Капитальный ремонт.</p> <p>Неисправности оборудования ГРП, способы их обнаружения и устранения</p> <p>Утечки газа. Неисправности ротационных счетчиков. Неисправности газовых фильтров. Неисправности задвижек. Неисправности ПЗК. Неисправности регуляторов давления типа РД Неисправности регуляторов давления типов РДС и РДУК. Неисправности регуляторов давления типа РДП.</p> <p>Правила безопасности при эксплуатации газорегуляторных пунктов и установок</p>	
<p><b>Тема 5.8. Применение газового топлива в промышленных печах и котлах и монтаж газоиспользующего оборудования.</b></p>	<p><b>Содержание</b></p> <p>Устройство газовых сетей. Требования к помещениям и газопотребляющим агрегатам. Требования к агрегатам, использующим газовое топливо. Схемы обвязочных газопроводов. Предохранительные взрывные клапаны.</p> <p>Назначение печей и особенности их переоборудования для сжигания газа.</p> <p>Сжигание газового топлива в промышленных печах.</p>	<p><b>28</b></p> <p><b>2</b></p> <p><b>2</b></p>

	<p>Камерная нагревательная печь. Термические печи. Газовое оборудование нагревательных и термических печей. Монтаж камерной нагревательной и термической печи. Монтаж газового оборудования нагревательных и термических печей.</p>	2
	<p>Печи безокислительного (малоокислительного) нагрева. Монтаж печей безокислительного (малоокислительного) нагрева</p>	2
	<p>Печи с кипящим слоем. Монтаж печи и газового оборудования.</p>	
	<p>Сушильные печи. Газовое оборудование сушильных установок. Монтаж сушильных печей и газового оборудования сушильных установок.</p>	2
	<p>Сжигание газового топлива в котлах. Классификация котельных. Классификация котлов. Основные технические характеристики паровых и водогрейных котлов. Основные технические характеристики паровых котлов.: Основные технические характеристики водогрейных котлов. Общие параметры, характеризующие паровые и водогрейные котлы. Паровые котлы с естественной циркуляцией воды. Использование котлов на газовом топливе.</p>	2
	<p>Системы автоматизации отопительных котлов Электрогидравлический регулятор разрежения Автоматизированная система «Кристалл». Комплект средств управления КСУ-1. Пуск и остановка котла. Комплект средств управления КСУ-2П. Автоматика безопасности и сигнализация. Автоматика регулирования.</p>	2
	<p>Исполнительные механизмы автоматике безопасности. Требования к исполнительным механизмам автоматике безопасности. Вентиль СВМП Вентиль мембранный с электромагнитным приводом Вентиль ВНД-80 Клапаны газовые электромагнитные типа КГ Клапан КГ-10 Блок питания газовый (БПГ) Электромагнитный клапан ЭМК-15 Клапаны ПКН (ПКВ) Клапаны КМГ Клапаны отсечные Двойной магнитный клапан Автоматический контроль герметичности VPS-504</p>	2
	<p>Газовое оборудование секционных котлов. Монтаж газоиспользующего оборудования секционных котлов и секционных котлов.</p>	2

	<p>Газовое оборудование вертикально-водотрубных и других типов котлов.  Монтаж газоиспользующего оборудования вертикально-водотрубных и других типов котлов.</p> <p><b>2</b></p>
	<p><b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b></p> <p><b>8</b></p> <p>2. Изучение режимной карты котла</p> <p>3. Изучение последовательности операций при пуске и остановке котла</p> <p>4. Контроль качества и приемка работ по монтажу котельных. Монтаж стальных и чугунных секционных котлов с давлением пара до 0,17 МПа и температурой воды до 115 °С. Монтаж паровых водотрубных котлов типа ДКВР, с рабочим давлением до 1,4 Мпа. Освидетельствование вновь смонтированных котельных Госгортехнадзором России. Монтаж арматуры и приборов паровой обдувки котла.</p> <p>5. Изучение материально-технических ресурсов. При монтаже котла</p> <p><b>22</b></p> <p><b>Содержание</b></p> <p>Общие сведения. Приемка фундаментов котлов.</p> <p>2</p> <p>Сборка блоков каркасов.</p> <p>2</p> <p>Монтаж каркаса котла. Техника безопасности.</p> <p>4</p> <p><b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b></p> <p><b>14</b></p> <p>2</p> <p>6. Изучение приемки оборудования и строительной части под монтаж котла</p> <p>7. Изучение монтажа секционных котлов и водотрубных котлов из отдельных элементов и блочного монтажа водотрубных котлов</p> <p>2</p> <p>8. Изучение монтажа трубопроводов и вспомогательного оборудования</p> <p>2</p> <p>9. Изучение организации обмуровочных работ</p> <p>2</p> <p>10. Щелочение и паровое опробование котлов. Индивидуальные испытания, комплексное опробование и сдача в эксплуатацию котла</p> <p>2</p> <p>11. Организация и технология выполнения работ при монтаже котла.</p> <p>2</p> <p>12. Оценка качества выполненных работ при монтаже котла: Выполнение сварочных работ на монтаже. Контроль сварных соединений.</p> <p>2</p>
	<p><b>Тема 5.9. Монтаж каркасов котлов</b></p>



<b>Тема 5.10. Монтаж поверхностей нагрева</b>	<b>Содержание</b>	<b>8</b>
	Подготовка к монтажу. Сборка экранов в блоки	2
	Монтаж блоков экранов. Монтаж барабанов.	2
	Монтаж экономайзеров. Монтаж пароперегревателей. Монтаж воздухоподогревателей.	2
<b>Тема 5.11. Монтаж котлов блочной поставки</b>	Механизмы и приспособления, применяемые при монтаже котлов. Техника безопасности	2
	<b>Содержание</b>	<b>4</b>
	Монтаж котлов типов ДЕ и КЕ производительностью 25 т/ч.	2
	Монтаж котлов типа КВ-ГМ	2
<b>Тема 5.12. Монтаж топочных устройств и обдувочных аппаратов</b>	Монтаж паровых котлов производительностью 35 т/ч и более	2
	Монтаж котлов- утилизаторов	2
	<b>Содержание</b>	<b>2</b>
	Монтаж топок. Монтаж газомазутных горелок. Монтаж обдувочных аппаратов. Техника безопасности.	2
<b>Тема 5.13. Монтаж котельно-вспомогательного оборудования</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>
	Монтаж оборудования топиивоотдачи. Монтаж оборудования золоулавливания и шлакозолоулавливания. Монтаж тягодутьевых установок. Монтаж сепараторов и редуционных установок. Монтаж оборудования сетевых установок и горячего водоснабжения.	4
	<b>Содержание</b>	<b>2</b>
	Монтаж оборудования газоснабжения котельной установки	2
<b>Тема 5.14. Монтаж оборудования газоснабжения котельной установки</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>
	Монтаж дымовых труб. Техника безопасности.	2
	<b>Содержание</b>	<b>2</b>
<b>Тема 5.15. Монтаж стальных дымовых труб</b>	Монтаж дымовых труб. Техника безопасности.	2
	<b>Содержание</b>	<b>2</b>
<b>Тема 5.16. Комплектно-блочный монтаж котельных установок</b>	Сборка и транспортирование агрегированных блоков.	2
	<b>Содержание</b>	<b>2</b>

	Монтаж агрегированных блоков тепломеханического оборудования.	
<b>Тема 5.17. Опробование оборудования и подготовка котлов к пуску</b>	<p><b>Содержание</b></p> <p>Поузловая проверка. Гидравлическое испытание котлов и трубопроводов. Опробование и испытание оборудования котельной. Сушка обмуровки, щелочение и испытание котлов на паровую плотность.</p>	2
<b>Тема 5.18. Использование и монтаж газоиспользующего оборудования промышленными предприятиями</b>	<p><b>Содержание</b></p> <p>Применение газового топлива в пищевой промышленности. Монтаж газоиспользующего оборудования на предприятиях пищевой промышленности, в том числе работающих и на сжиженном углеродном газе. Газовый обогрев железнодорожных стрелочных переводов. Монтаж газоиспользующего оборудования, в том числе работающих и на сжиженном углеродном газе. Газовый обогрев автомобилей на открытых стоянках. Монтаж газоиспользующего оборудования, в том числе работающих и на сжиженном углеродном газе.</p>	4
<b>Тема 5.19. Организация работ при монтаже газоиспользующего оборудования предприятий</b>	<p><b>Содержание</b></p> <p>Общие сведения. Организация труда в бригаде. Проект производства работ.</p>	2
<b>Тема 5.20. Безопасность труда в газовом хозяйстве на предприятии</b>	<p><b>Содержание</b></p> <p>Выполнение газоопасных работ. Производство аварийных работ. Устранение аварий на подземных газопроводах. Устранение аварий в помещениях. Производство работ при взрывах и пожарах. Газоиндикаторы. Защитные и предохранительные устройства. Оказание помощи пострадавшим.</p>	4
<b>Промежуточная аттестация</b>		16
Консультации		10
Экзамен		6

<b>Раздел 2 Организация и проведение испытаний систем газораспределения и газопотребления</b>		<b>74</b>
<b>МДК 05.02 Организация и проведение испытаний систем газораспределения и газопотребления</b>		<b>74</b>
<b>Тема 5.21 Испытания и приемка газопроводов</b>		<b>2</b>
	<b>Содержание</b>	
	Испытания газопроводов. Испытания газопроводов низкого давления. Испытания подземных (надземных) газопроводов среднего и высокого давления. Приемка в эксплуатацию газопроводов.	2
<b>Тема 5.22 Реконструкция сетей газоснабжения</b>		<b>10</b>
	<b>Содержание</b>	
	Общие требования. Рабочий проект. Организация работ при реконструкции стальных изношенных газопроводов. Специальные требования к реконструкции стальных газопроводов. Безопасные технологии восстановления газопровода. Технология производства работ методом протяжки полиэтиленовых труб. Технология протяжки полиэтиленовых профилированных труб. Технология восстановления изношенных стальных газопроводов с использованием синтетических тканевых шлангов и специального двухкомпонентного клея.	2
	Контроль качества работ. Технические требования к контролю качества сварных соединений полиэтиленовых труб. Обязательные методы контроля сварных соединений. Контроль качества сварных соединений полиэтиленовых газопроводов из профилированных труб и стальных, восстановленных синтетическим тканевым шлангом и специальным двухкомпонентным клеем.	2
<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		<b>4</b>
	13. Визуальный и измерительный контроль сварных соединений Ультразвуковой контроль сварных швов	
	14. Контроль герметичности сварных соединений Определение качества сварных соединений разрушающими методами контроля	4
<b>Содержание</b>		<b>10</b>

<p><b>Тема 5.23 Порядок продления срока безопасной эксплуатации линейной части магистральных газопроводов</b></p>	<p>Общие требования, отражающие порядок продления срока безопасной эксплуатации газопроводов</p>	
	<p>Организационные и инженерно-технические мероприятия по продлению срока безопасной эксплуатации газопроводов. Экспертная оценка газопровода, изучение его паспорта и реальных условий эксплуатации. Определение потенциально опасных участков газопровода для проведения приборного и инструментального обследования. Общая оценка технического состояния газопровода. Особенности работ по продлению срока безопасной эксплуатации газопроводов, подверженных коррозионному растрескиванию под напряжением.</p>	4
<p><b>Тема 5.24 Порядок продления ресурса магистральных газопроводов</b></p>	<p>Методическое обеспечение работ по оценке технического состояния и продлению срока безопасной эксплуатации газопроводов. Оценка технического состояния и продление срока безопасной эксплуатации газопроводов, не обустроенных средствами для внутритрубной дефектоскопии. Оценка технического состояния и определение срока безопасной эксплуатации газопровода с учетом результатов внутритрубной дефектоскопии. Оценка вероятности пропуска дефектных участков. Определение времени до проведения повторной экспертизы промышленной безопасности для продления срока эксплуатации газопроводов по критерию вероятности отказов</p>	4
	<p>Порядок проведения экспертизы промышленной безопасности газопровода. Процедура оформления и утверждения заключения экспертизы промышленной безопасности газопровода</p>	2
	<p><b>Содержание</b></p>	4
	<p>Общие положения. Организационные и инженерно-технические мероприятия по продлению срока службы газопровода. Экспертная оценка газопровода, изучение его паспорта и реальных условий эксплуатации. Приборное и инструментальное обследование газопровода. Определение остаточного ресурса. Оформление заключения.</p>	2
	<p><b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b></p>	2

	<p>15. Оформление технической документации: Акт о техническом состоянии газопровода и его элементов по результатам приборного обследования. Заключение по остаточному ресурсу газопровода.</p>	2
<p><b>Тема 5.25 Оценка фактического положения и состояния подземных газопроводов</b></p>	<p><b>Содержание</b></p> <p>Общие положения. Определение осевой линии, пространственного положения и кривизны подземного трубопровода. Определение осевой линии трубопровода. Определение глубины заложения подземного трубопровода. Определение пространственного положения трубопровода. Вычисление радиуса прогиба трубопровода.</p> <p>Методы измерения и определения состояния изоляционных покрытий трубопроводов. Контактные методы измерений. Бесконтактные методы измерений тока. Измерение поляризационных потенциалов.</p> <p><b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b></p> <p>16. Определение состояния изоляционного покрытия и используют контактные методы измерения сигналов на переменном токе.</p> <p>Обследование газопроводов бесконтактными методами измерений тока</p> <p>17. Измерение поляризационных потенциалов.</p> <p>Экстраполяционные методы Измерения по изменению параметров СКЗ. Измерения в зонах блуждающих токов. Измерения с двумя ЭС. Измерение поляризационных потенциалов.</p> <p>Метод отключения источника поляризации и экстраполяции на нулевое время отключения. Экстраполяция поляризационного потенциала на момент <math>t_0</math></p>	8
<p><b>Тема 5.26 Оценка работоспособности дефектных участков газопроводов</b></p>	<p><b>Содержание</b></p> <p>Оценка работоспособности участков газопроводов с дефектами типа овализации. Напряженное состояние участка трубопровода с нарушением формы поперечного сечения. Методика оценки работоспособности дефектного участка по параметру овальности. Методика оценки работоспособности дефектного участка по допускаемым напряжениям.</p> <p>Оценка работоспособности участков газопроводов с поверхностными повреждениями. Область применения методики. Расчетное определение</p>	6
		2

	<p>допускаемого утонения стенки газопровода. Расчет допускаемого рабочего давления. Определение линейных размеров коррозионных повреждений. Методика оценки работоспособности участков газопроводов с коррозионными повреждениями стенки трубы.</p>	
	<p>Оценка работоспособности отводов с эрозийным утонением стенки. Контроль толщин стенок. Механические характеристики материала отпоров. Определение расчетных толщин стенок отводов. Расчет допускаемой толщины стенки на выпуклой стороне отводов. Определение допускаемого рабочего давления. Оценка работоспособности отводов с эрозийным утонением стенки.</p>	2
<p><b>Тема 5.27 Комплексное обследование и диагностика магистральных газопроводов, подверженных коррозионному растрескиванию под напряжением</b></p>	<p><b>Содержание</b></p> <p>Общие положения. Общий порядок проведения работ по обследованию. Перечень работ по выявлению участков магистральных газопроводов, подверженных коррозионному растрескиванию под напряжением. Методика полевого обследования трассы магистрального газопровода по выявлению потенциально опасных stress-коррозионных участков. Анализ результатов полевой и внутритрубной диагностики. Регламент проведения очередных инспекций Техническое диагностирование газопровода в шурфах Требования безопасности при проведении обследований газопроводов и технического диагностирования в шурфах Оценка прочности газопровода со stress-коррозионными дефектами. Оценка степени опасности stress-коррозионных дефектов. Порядок принятия решения по устранению выявленных stress-коррозионных дефектов</p> <p><b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b></p> <p>18. Составление формуляра по результатам технического диагностирования газопровода в шурфе</p>	6
<p><b>Тема 5.28 Оценка дефектов труб и соединительных деталей при ремонте и диагностировании магистральных газопроводов</b></p>	<p><b>Содержание</b></p> <p>Общие положения. Классификация и виды дефектов труб и СДГ</p> <p>Объемы и методы контроля, нормы оценки качества труб и СДГ при капитальном ремонте ЛЧ МГ, в том числе перенормации. Объемы и методы</p>	2

<p><b>Тема 5.29 Оценка работоспособности участков магистральных газопроводов с коррозионными дефектами</b></p>	<p>контроля труб и СДТ. Нормы оценки качества труб я СДТ, методы ремонта. Оформление результатов оценки качества труб и СДТ, их маркировк</p>	<p>Объемы и методы контроля, нормы оценки качества труб и соединительных деталей трубопроводов во результатам ВГД, диагностики воздушных переходов, обследования ГРС и других диагностических работ. Объемы и методы контроля труб и СДТ при диагностировании ЛЧ МГ. Нормы оценки качества труб и СДТ, методы и требования по ремонту де фектных участков МГ.</p>	<p><b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b></p>	<p>2</p>
	<p>19. Изучение и определения дефектов труб и СДТ по действующим ГОСТ</p>	<p><b>Содержание</b></p>	<p>Общие положения. Исходные данные о видах нагрузок и типах дефектов при оценке работоспособности корродированных участков газопроводов. Методологическое обоснование расчетных критериев и оценок. Расчетные схемы и методы учета нагрузок и воздействий.</p>	<p>2</p>
	<p>Метод схематизации и оценка одиночных дефектов. Определение и схематизация одиночных дефектов. Оценка работоспособности участка газопровода с одиночными дефектами при учете напряжений от внутреннего давления. Оценка работоспособности участка газопровода с одиночными дефектами при учете напряжений от внутреннего давления, осевых и изгибающих нагрузок и воздействий.</p>	<p>2</p>		
	<p>2</p>			
	<p>16</p>			
	<p>2</p>			

	<p>Методы схематизации и оценка групповых дефектов с учетом их взаимодействия. Определение и схематизация групповых дефектов. Учет взаимодействия дефектов. Оценка работоспособности участка газопровода с групповыми дефектами при учете напряжений от внутреннего давления</p> <p>Метод схематизации и оценка работоспособности участка газопровода с дефектами сложного профиля. Определение и схематизация дефектов сложного профиля. Оценка работоспособности участка газопровода с дефектами сложного профиля при учете напряжения от внутреннего давления.</p> <p>Рекомендации по принятию эффективных технических решений на основе полученных оценок работоспособности участков газопроводов с коррозионными повреждениями.</p>	<p><b>6</b></p>
	<p><b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b></p>	<p><b>6</b></p>
	<p>20. Составление ведомости измерений дефектов на участке газопровода с коррозионными повреждениями.</p> <p>Оценка работоспособности участка газопровода с одиночными дефектами при учете напряжений от внутреннего давления</p>	<p><b>2</b></p>
	<p>21. Оценка работоспособности участка газопровода с одиночным дефектом при учете напряжений от внутреннего давления и растягивающих напряжений от осевых и изгибающих нагрузок и воздействий.</p> <p>Оценка работоспособности участка газопровода с одиночными дефектами при учете напряжений от внутреннего давления, осевых и изгибающих нагрузок и воздействий.</p> <p>Определение границ допустимых размеров дефектов с делением их по степени опасности</p>	<p><b>2</b></p>
	<p>22. Оценка работоспособности участка газопровода с групповыми дефектами.</p> <p>Оценка работоспособности участка газопровода с дефектами сложного профиля.</p>	<p><b>2</b></p>



<p><b>Тема 5.30</b> Комплексное техническое диагностирование внутреннего газопровода</p>	<p><b>Содержание</b></p> <p>Общие положения. Квалификация персонала. Подготовительные работы. Производство работ. Анализ полученных результатов. Прогноз (расчет) остаточного ресурса и определение назначенного срока службы. Оформление заключения. Требования безопасности</p>	<p>2</p>
<p><b>Тема 5.31</b> Проведение экспертизы промышленной безопасности и определения срока дальнейшей эксплуатации газового оборудования промышленных печей, котлов, ГРП, ГРУ, ШРП и стальных газопроводов</p>	<p><b>Содержание</b></p> <p>Общие положения. Подготовка к экспертизе. Порядок проведения экспертизы газопроводов и газового оборудования (технических устройств). Нормы и критерии оценки технического состояния газопроводов, газового оборудования (технических устройств). Определение возможности, сроков и условий эксплуатации газопроводов, газового оборудования (технических устройств). Оформление результатов экспертиз</p>	<p>2</p>
<p><b>Промежуточная аттестация</b></p>		<p>10</p>
<p>Консультации</p>		<p>4</p>
<p>Экзамен</p>		<p>6</p>
<p><b>Производственная практика – (по профилю специальности) итоговая по модулю</b></p>		<p>252</p>
<p><b>Виды работ:</b></p>	<p>-Анализ технической документации на трубопроводы и газоиспользующего оборудования</p> <p>-Регистрация параметров технологического процесса (давление на входе и выходе) газопроводов и газоиспользующего оборудования</p> <p>-Визуальный контроль надземных трубопроводов</p> <p>-Осмотр состояния опор надземных трубопроводов</p> <p>-Наружный осмотр и ВИК всех надземных трубопроводов</p>	
<p><b>Диагностика подземных трубопроводов. Электрометрическое обследование:</b></p>	<p>-Уточнение с помощью приборов расположения подземных трубопроводов</p> <p>-Разметка трассы подземных трубопроводов «вешками»</p> <p>-Разработка уточненной план-схемы подземной части трубопроводов</p> <p>-Разметка и подготовка на поверхности земли зон для проведения электрометрических измерений</p> <p>-Измерение сопротивления растеканию тока контура анодного заземления, защитного заземления корпуса СКЗ</p> <p>-Измерение защитного и поляризационного потенциалов</p>	

<p>- Назначение мест контрольных шурфов по обобщенным характеристикам состояния и местам повреждения изоляционного покрытия трубопровода</p> <p>- Подготовка шурфов</p> <p>- Обследование состояния изоляционного покрытия трубопровода и коррозионного состояния металла в шурфах</p> <p><b>Диагностирование подземных трубопроводов неразрушающими методами контроля:</b></p> <p>- Подготовка контрольных шурфов</p> <p>- Очистка трубопроводов от изолирующего покрытия и подготовка поверхности для проведения контроля (в т.ч. в шурфах, подготовленных по результатам электрометрических измерений)</p> <p>- Ультразвуковая толщинометрия стенок нагруженных элементов трубопровода в шурфах</p> <p>- Ультразвуковой контроль сварных соединений</p> <p>- Измерение твердости</p> <p><b>Диагностирование надземных трубопроводов неразрушающими методами контроля:</b></p> <p>- Вибрационные исследования проводятся в соответствии с инструкциями на приборы по измерению параметров вибрации.</p> <p>- Контроль деформаций трубопроводов проводят с целью оценки величины и определения места действия максимальных статических изгибных напряжений от действия просадок (выпучиваний) опор и подземных коллекторов</p> <p>- Наружный осмотр, ВИК и всех надземных трубопроводов.</p> <p>- Ультразвуковая толщинометрия стенок элементов надземных ТПО.</p> <p>- Ультразвуковой контроль сварных соединений.</p> <p>- Измерение твердости металла элементов трубопроводов.</p> <p>Обработка полученной информации, подготовка материалов для составления отчета</p> <p><b>- В том числе дифференцированный зачет</b></p>	<p>2</p>
<p><b>Всего</b></p>	<p><b>488</b></p>

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

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

Кабинет «Строительное производство»,  
оснащенный оборудованием: рабочее место преподавателя и рабочие места по количеству обучающихся; комплект справочной, нормативной, технической документации; комплект учебно-методической документации; макет стройгенплана; комплект бланков технологической документации; наглядные пособия (плакаты и планшеты по выполнению строительно-монтажных работ возможно в электронном варианте).

техническими средствами обучения: компьютер с программным обеспечением, графическим редактором; проектор; экран; аудиовизуальные средства – схемы и рисунки к занятиям в виде слайдов и электронных презентаций, видеофильмы по монтажу газоиспользующего оборудования предприятий, в том числе работающих и на сжиженном углеродном газе и проведения испытаний систем газораспределения и газопотребления.

Оснащенные базы практики, в соответствии с п 6.1.2.3 Примерной программы по специальности.

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

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

##### **3.2.1. Печатные издания**

1. Коршак А.А. Сооружение и эксплуатация систем газораспределения: учеб. пособие/ А.А. Коршак, С.В. Китаев, Е.А. Любин; под ред. А.А. Коршака – Ростов н/Д: Феникс, 2017 – 248 с.

2. Соколов Б. А. Котельные установки и их эксплуатация: учебник для нач. проф. образования/ Б.А. Соколов-2-е изд., испр.-М. Издательский центр «Академия», 2007 .- 432с.

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

1. Краснов В.И. Монтаж газораспределительных систем: учеб. пособие / В.И. Краснов – М.: Инфра-М, 2012, 2018 – 309 с. Информационный портал Электронно-библиотечная система Znanium.com (Режим доступа): URL: <http://znanium.com/> (дата обращения 30.11.2018)

2. Краснов В.И. Реконструкция трубопроводных инженерных сетей и сооружений: учебное пособие (СПО)/ В.И. Краснов - М.: ИНФРА-М, 2008, 2017 – 238 с. Информационный портал Электронно-библиотечная система Znanium.com (Режим доступа): URL: <http://znanium.com/> (дата обращения 30.11.2018)

3. Сокова Д.С. Основы технологии и организации строительно-монтажных работ: учебник / С.Д. Сокова. – М.: ИНФРА-М, 2018. – 208 с. Информационный портал Электронно-библиотечная система Znanium.com (Режим доступа): URL: <http://znanium.com/> (дата обращения 30.11.2018)

5. Михайлов А.Ю Организация строительства. Календарное и сетевое планирование: Учебное пособие / А.Ю.Михайлов – Вологда:Инфра-Инженерия, 2016. – 296 с. Информационный портал Электронно-библиотечная система Znanium.com (Режим доступа): URL: <http://znanium.com/> (дата обращения 30.11.2018)

6. Карякин Е.А. Промышленное газовое оборудование: справочник. /Е.А. Карякин [gazovik-gas.ru/directory/spravochnik\\_6](http://gazovik-gas.ru/directory/spravochnik_6) Информационный портал (Режим доступа): URL: [http://gazovik-gas.ru/directory/spravochnik\\_6](http://gazovik-gas.ru/directory/spravochnik_6) (дата обращения 17.11.2018)

7. Государственный сметный норматив «Справочник базовых цен на проектные работы в строительстве «Газооборудование и газоснабжение промышленных предприятий, зданий и сооружений» Приложение № 4 к приказу Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 27.02.2015 г. № 140пр (Режим доступа): URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200118524> (дата обращения 17.11.2018)

### 3.2.3. Дополнительные источники

1. Краснов В.И. Монтаж газораспределительных систем: учеб. пособие / В.И. Краснов – М.: Инфра-М, 2012, 2018 – 309 с.
2. Краснов В.И. Реконструкция трубопроводных инженерных сетей и сооружений: учебное пособие (СПО)/ В.И. Краснов – М.: ИНФРА-М, 2008, 2017 – 238 с.
3. Шурайц А.Л., Каргин В.Ю., Недлин М.С. Подземные полиэтиленовые газопроводы. Проектирование и строительство: пособие по проектированию и строительству / А.Л. Шурайц, В.Ю. Каргин, М.С. Недлин – Саратов: ООО «Приволжское издательство», 2012 – 408 с.
4. Сокова Д.С. Основы технологии и организации строительно-монтажных работ: учебник / С.Д. Сокова. – М.: ИНФРА-М, 2017. – 208 с.
5. Михайлов А.Ю Организация строительства. Календарное и сетевое планирование: Учебное пособие / А.Ю. Михайлов – Вологда: Инфра-Инженерия, 2016. – 296 с.

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
<p>ПК 5.1. Организовывать и выполнять подготовку к монтажу газоиспользующего оборудования предприятий, в том числе работающих и на сжиженном углеродном газе и проведение испытаний систем газораспределения и газопотребления</p>	<p>Выполняет работы по определению состава и объема вспомогательных работ по подготовке и оборудованию участка производства монтажа газоиспользующего оборудования предприятий, в том числе работающих и на сжиженном углеродном газе и проведения испытаний систем газораспределения и газопотребления, подготовку документов для оформления разрешений и допусков для производства монтажа газоиспользующего оборудования предприятий, в том числе работающих и на сжиженном углеродном газе и проведение испытаний систем</p>	<p>Экспертное наблюдение за выполнением практических работ, оценка результатов прохождения практики</p>

	газораспределения и газопотребления на объекте капитального строительства, определяет вредные и (или) опасные факторы, связанные с производством монтажа газоиспользующего оборудования предприятий, в том числе работающих и на сжиженном углеродном газе и проведения испытаний систем газораспределения и газопотребления, использованием строительной техники и складированием материалов, изделий и конструкций.	
ПК 5.2. Организовывать и выполнять работы по монтажу газоиспользующего оборудования предприятий, в том числе работающих и на сжиженном углеродном газе и проведение испытаний систем газораспределения и газопотребления в соответствии с правилами и нормами по охране труда, требованиями пожарной безопасности и охраны окружающей среды	Выполняет работы по определению объема (количества) строительных материалов, конструкций изделий, оборудования и других видов материально-технических ресурсов; осуществление документального учета материально-технических ресурсов; разработка и контроль выполнения календарных планов и графиков производства монтажа газоиспользующего оборудования предприятий, в том числе работающих и на сжиженном углеродном газе и проведения испытаний систем газораспределения и газопотребления; производство расчетов производственных заданий; осуществляет документальное сопровождение производства монтажа газоиспользующего оборудования предприятий, в том числе работающих и на сжиженном углеродном газе и проведения испытаний систем газораспределения и газопотребления.	Экспертное наблюдение за выполнением практических работ, оценка результатов прохождения практики
ПК 5.3. Организовывать и выполнять производственный контроль качества	Производит документальный, визуальный и инструментальный контроль качества строительных материалов, конструкций, изделий, оборудования и других видов	Экспертное наблюдение за выполнением практических работ, оценка результатов

<p>строительно-монтажных работ при монтаже газоиспользующего оборудования предприятий, в том числе работающих и на сжиженном углеродном газе и проведения испытаний систем газораспределения и газопотребления</p>	<p>материально-технических ресурсов; результатов производства и сравнительный анализ соответствия данных контроля качества монтажа газоиспользующего оборудования предприятий, в том числе работающих и на сжиженном углеродном газе и проведения испытаний систем газораспределения и газопотребления; осуществляет документальное сопровождение приемочного контроля в документах, предусмотренных действующей в организации системой управления качеством.</p>	<p>прохождения практики</p>
<p>ПК 5.4. Выполнять пусконаладочные работы газоиспользующего оборудования предприятий, в том числе работающих и на сжиженном углеродном газе</p>	<p>Осуществляет обработку информации в соответствии с действующими нормативными документами.</p>	<p>Экспертное наблюдение за выполнением практических работ, оценка результатов прохождения практики</p>
<p>ПК 5.5. Руководство другими работниками в рамках подразделения при выполнении работ по монтажу газоиспользующего оборудования предприятий, в том числе работающих и на сжиженном углеродном газе и проведение испытаний систем газораспределения и газопотребления</p>	<p>Вносит предложения о мерах поощрения и взыскания работников; определяет перечень работ по обеспечению безопасности участка производства монтажа газоиспользующего оборудования предприятий, в том числе работающих и на сжиженном углеродном газе и проведения испытаний систем газораспределения и газопотребления; определяет перечень средств коллективной и (или) индивидуальной защиты работников.</p>	<p>Экспертное наблюдение за выполнением практических работ, оценка результатов прохождения практики</p>



