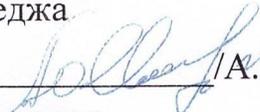


**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Директор строительного-политехнического  
колледжа

 /А.В. Облиенко/

30 мая 2019

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ДИСЦИПЛИНЫ**

**ПМ.02 «Организация и выполнение работ по строительству и монтажу  
систем газораспределения и газопотребления»**

**Специальность: 08.02.08 «Монтаж и эксплуатация оборудования и систем  
газоснабжения»**

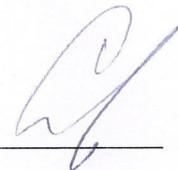
**Квалификация выпускника: Техник**

**Нормативный срок обучения: 3 года 10 месяцев**

**Форма обучения: очная**

Программа обсуждена на заседании методического совета СПК  
«30» мая 2019 года Протокол № 9

Председатель методического совета СПК С.И. Сергеева



**Воронеж 2019**

Программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 08.02.08 «Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения»

Организация-разработчик: ВГТУ

Разработчики:

Харин Сергей Олегович, преподаватель ФСПО  
Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## ПМ.02 «Организация и выполнение работ по строительству и монтажу систем газораспределения и газопотребления»

### 1.1. Область применения программы

Программа профессионального модуля (далее - программа) – является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО

08.02.08 «Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения»

в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД):  
Организация и выполнение работ по строительству и монтажу систем газораспределения и газопотребления

и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

1. **ПК 2.1.** Организовывать и выполнять подготовку систем и объектов к строительству и монтажу.
2. **ПК 2.2.** Организовывать и выполнять подготовку по строительству и монтажу систем газораспределения и газопотребления.
3. **ПК 2.3.** Организовывать и выполнять производственный контроль качества строительного-монтажных работ.
4. **ПК 2.4.** Выполнять пусконаладочные работы систем газораспределения и газопотребления.
5. **ПК 2.5.** Руководство другими работниками в рамках подразделения при выполнении работ по строительству и монтажу систем газораспределения и газопотребления.

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

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

**иметь практический опыт:**

- участия в разработке монтажных чертежей и документации ;
- изготовления и доставки заготовок на объект с соблюдением календарного графика производства строительного-монтажных работ ;
- составления приемосдаточной документации;
- составление технологических карт с привязкой к реальному объекту;
- организации стройгенплана с размещением оборудования ,машин и механизмов для ведения строительного-монтажных работ с соблюдением требований охраны труда;
- выполнение строительного-монтажных работ на объектах;

проведения технологического контроля строительно-монтажных работ;  
проведение испытаний;  
устранение дефектов;  
оформление результатов испытаний;  
обеспечение трудовой дисциплины в соответствии с графиком работы;  
обеспечение безопасных методов ведения работ;

**уметь:**

выполнять монтажные чертежи элементов систем газораспределения и газопотребления ;

разрабатывать технологию сборки укрупненных узлов;

выбирать оптимальный способ доставки заготовок на объект ;

определять объемы земляных работ;

выбирать машины и механизмы , инструменты и приспособления для ведения строительно-монтажных работ;

составлять календарные графики производства работ;

разрабатывать проект производства работ , используя нормативно-справочную литературу;

организовывать и проводить строительно-монтажные работы систем газораспределения , газопотребления и газоиспользующего оборудования с применением ручного и механизированного инструмента , машин и механизмов;

подготавливать пакет документации для приемосдаточной комиссии;

применять нормативные требования по охране труда и защите окружающей среды при строительно-монтажных работах.

**знать:**

технологию изготовления и сборки узлов и деталей газопроводов из различных материалов; основы монтажного проектирования;

основы монтажного проектирования;

способы доставки заготовок на объект;

меры безопасности на заготовительном производстве и строительной площадке;

технологию построения календарного графика производства строительно-монтажных работ;

-назначение, обоснование и состав проекта производства работ;

правила монтажа оборудования газонаполнительных станций, резервуарных и газобаллонных установок ;

правила монтажа установок защиты газопроводов от коррозии;

виды производственного контроля и инструменты его проведения;

правила проведения испытаний и наладки систем газораспределения, газопотребления и газоиспользующего оборудования;

порядок и оформление документации при сдаче систем в эксплуатацию ;

строительные нормы и правила по охране труда , защите окружающей среды и созданию безопасных условий производства работ.

**1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:**

всего – 528 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 348 часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 234 часов;

консультации – 22 часа;

самостоятельной работы обучающегося – 92 часа;

учебной и производственной практики – 180 часов.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности «Организация и выполнение работ по строительству и монтажу систем газораспределения и газопотребления», в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

<b>Код</b>	<b>Наименование результата обучения</b>
ПК 2.1	Организовывать и выполнять подготовку систем и объектов к строительству и монтажу.
ПК 2.2.	Организовывать и выполнять подготовку по строительству и монтажу систем газораспределения и газопотребления.
ПК 2.3.	Организовывать и выполнять производственный контроль качества строительно-монтажных работ
ПК 2.4.	Выполнять пусконаладочные работы систем газораспределения и газопотребления
ПК 2.5.	Руководство другими работниками в рамках подразделения при выполнении работ по строительству и монтажу систем газораспределения и газопотребления.
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6	Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

### 3. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля*	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)						Практика		
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Консультации	Самостоятельная работа обучающегося		Учебная работа, часов	Производственная (по профилю специальности), часов <i>если предусмотрена рассредоточенная практика</i>	
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч. курсовая работа (проект), часов		Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов			
1	2	3	4	5	6						
	<b>ПМ 02.</b> Организация и выполнение работ по строительству и монтажу систем газораспределения и газопотребления	528	256	59	22	92			180		
	<b>МДК. 02.01</b> Реализация технологических процессов монтажа систем газораспределения и газопотребления	174	117	59	11	46					
	<b>МДК . 02.02</b> Контроль соответствия качества монтажа систем газораспределения и газопотребления требованиям нормативной и технической документации	174	117	59	11	46					
	<b>Производственная практика (по профилю специальности), часов</b> <i>(если предусмотрена итоговая (концетрированная) практика)</i>	180									180
	<b>Всего:</b>	528									528

### 3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

#### ПМ .02. Организация и выполнение работ по строительству и монтажу систем газораспределения и газопотребления

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. ПМ 02. Организация и выполнение работ по строительству и монтажу систем газораспределения и газопотребления		528	
Реализация технологических процессов монтажа систем газораспределения и газопотребления		174	
Тема 1.1 Организация строительства	<b>Содержание</b> (указывается перечень дидактических единиц) 1. Выполнение и обоснование проекта организации строительства и проекта производства работ с использованием нормативно-справочной литературы. Определение трудозатрат и выбор рационального состава бригады или звена. Технологические карты. Выбор машин и механизмов для строительства газопровода по технико-экономическим показателям. Материально-техническое снабжение и организация складского хозяйства. Календарное планирование и сетевое планирование. Обеспечение качества строительно-монтажных работ. Обеспечение трудовой дисциплины в соответствии с графиком работы. 2. Обеспечение технической дисциплины и культуры производства. 3. Выполнение и обоснование проекта организации строительства и проекта производства работ с использованием нормативно-справочной литературы. Определение трудозатрат и выбор рационального состава бригады или звена. Технологические карты. 4. Выбор машин и механизмов для строительства газопровода по технико-экономическим показателям. Материально-техническое снабжение и организация складского хозяйства.	11 3  2 3 3	

	<b>Практические занятия (при наличии, указываются темы)</b>	<b>12</b>
	1 Сетевой график на один из видов работ.	3
	2 Выполнение календарного графика по одному из видов работ.	2
	3 Вычерчивание схем организации работ по прокладке газопровода из полиэтиленовых труб.	2
	4 Составление календарного графика по прокладке полиэтиленовых газопроводов.	2
	5 Сетевой график на один из видов работ.	3
	6 Использование нормативно-справочной литературы при проектировании городов	
	<b>Консультации</b>	<b>2</b>
	<b>Самостоятельная работа:</b> Подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам; проработка комплектов занятий, учебной и специальной технической литературы.	<b>8</b>
	<b>Тема 1.2</b>	<b>8</b>
<b>Производственные базы строительно-монтажных организаций</b>	<b>Содержание (указывается перечень дидактических единиц)</b>	
	1 Состав производственных баз. Проектирование поточного производства работ.	4
	2 Поточные изоляционные линии. Трубозаготовительные цеха.	4
	<b>Практические занятия (при наличии, указываются темы)</b>	<b>8</b>
	1 Построение потоков: изоляционных линий, линий изготовления трубных заготовок.	4
	2 Составление схемы поточного производства заготовок в зависимости от объемов работ.	4
	<b>Консультации</b>	<b>1</b>
	<b>Самостоятельная работа:</b> Подготовка к практическим занятиям и проработка комплектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Вычерчивание схем, чертежей и таблиц.	<b>8</b>
	<b>Тема 1.3</b>	<b>10</b>
<b>Подготовительные и вспомогательные работы на трассах газопроводов при монтажном проектировании</b>	<b>Содержание.</b>	
	1 Выполнение рабочего монтажного проекта подземных газопроводов и увязка с коммуникационными чертежами данной территории. Получение уведомления от технических организаций, чьи коммуникации находятся по трассе, прокладываемого газопровода. Подписание ордера.	2
	2 Заполнение документации. Завоз материалов и оборудования.	2
	3 Разбивка трассы газопровода. Установка инвентарных ограждений. Вскрытие дорожного полотна.	2
	4 Укрепление и подвеска электрических кабелей. Изоляция поворотных стыков.	2
	5 Мероприятия по охране труда, защите окружающей среды и созданию безопасных условий производства работ при проведении подготовительных и вспомогательных работ на трассах газопроводов.	2
	<b>Практические занятия</b>	<b>9</b>
	1 Выполнение чертежа установки инвентарных ограждений.	3

		Составление схемы организации работ.	
	2	Технологические работы при рытье шурфов и вскрытие коммуникаций.	3
	3	Борьба с грунтовыми и тальными водами.	3
			2
	<b>Консультации</b>		
			7
			9
	<b>Содержание.</b>		
	1	Монтаж газопроводов в типовых и нетиповых зданиях. Монтаж внутренних газопроводов по монтажным проектам беззамерным способом укрупненными узлами.	3
	2	Замерный способ. Условия для производства замеров в строящихся зданиях.	3
	3	Мероприятия по охране труда и созданию безопасных условий производства работ.	3
		<b>Практические занятия</b>	12
	1	Подготовка к замерам в эксплуатируемых зданиях.	3
	2	Составление эскизов и замеров схем для изготовления заготовок в трубозаготовительных цехах.	3
	3	Составление эскизов замерных схем и монтажных проектов для внутренних газопроводов.	3
	4	Показ присоединенных газовых приборов к газопроводам.	3
		<b>Самостоятельная работа:</b> Подготовка к практическим занятиям и проработка комплектов занятий, учебной и специальной технической литературы	7
		<b>Консультации</b>	2
		<b>Содержание.</b>	10
	1	Сварочно-монтажные работы на стальных газопроводах. Подготовка труб к сварке, сборка и прихватка стыков.	2
	2	Проверка толщины сварки труб, проверка угла скоса кромок.. Сварка поворотных стыков.	2
	3	Проверка приугленности концов труб, проверка величины зазора между торцами труб при сборке стыка	2
	4	Сварка неповоротных стыков. Ручная электродуговая сварка. Сварка под слоем флюса. Сварка в среде углекислого газа.	2
	5	Электроконтактная сварка. Ручная газовая сварка. Ручная газовая резка труб.	2
		<b>Практические занятия</b>	8
	1	Выполнение схем полуавтомата для сварки в среде углекислого газа и сварочного автомата типа ПТ.	2
	2	Схемы сварки полиэтиленовых трубопроводов.	2
	<b>Тема 1.4.</b>		
	<b>Самостоятельная работа:</b> Подготовка к практическим занятиям и проработка комплектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Вычерчивание схем, чертежей и таблиц.		
	<b>Подготовительные работы при монтаже внутренних газопроводов</b>		
	<b>Тема 1.5.</b>		
	<b>Сварочно-монтажные работы</b>		

	<p>3 Ознакомление с оборудованием сварки с закладными нагревателями для полиэтиленовых труб. Сварочные работы. 2</p> <p>4 Ознакомление с оборудованием для сварки встык для полиэтиленовых труб. Сварочные работы. 2</p>	<p>2</p> <p>2</p>
	<p><b>Консультации</b></p>	<p>2</p>
<p><b>Самостоятельная работа:</b> Подготовка к практическим занятиям и проработка комплектов занятий, учебной и специальной технической литературы.</p>	<p>8</p>	<p>8</p>
<p><b>Тема 1.6.</b> <b>Монтаж подземных и наземных газопроводов</b></p>	<p><b>Содержание.</b></p> <p>1 Монтаж подземных стальных газопроводов. Способы укладки газопроводов: укладка газопроводов при помощи трубоукладчиков; укладка газопроводов при помощи автокранов; укладка газопроводов при помощи монтажных треног и козел.</p> <p>2 Механизмы для укладки труб. Монтажные и захватные приспособления. Производство строительно-монтажных работ по электрохимической защите. Мероприятия по охране труда при монтаже подземных стальных газопроводов.</p> <p>3 Прокладка подземных газопроводов из полиэтиленовых труб. Совместная прокладка полиэтиленовых труб: совмещенная прокладка, прокладка в тоннеле. Основные требования к сооружениям в особых условиях для прокладки полиэтиленовых труб.</p> <p>4 Монтажные и укладочные работы полиэтиленовых трубопроводов. Строительство переходов полиэтиленовых трубопроводов через преграды</p> <p>5 Строительство переходов полиэтиленовых трубопроводов через преграды. Технология производства работ по прокладке полиэтиленовых газопроводов. Технология производства работ по прокладке полиэтиленовых газопроводов. Балансировка трубопроводов из полиэтилена и их закрепление. Очистка внутренней полости газопроводов. Мероприятия по охране труда при монтаже полиэтиленовых труб.</p> <p>6 Основные требования прокладки наземных газопроводов. Мероприятия по технике безопасности при монтаже наземных газопроводов.</p>	<p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>1</p>
	<p><b>Практические занятия</b></p>	<p>10</p>
<p>1</p>	<p>Определение оптимальной длины плети в зависимости от условий работы.</p>	<p>2</p>
<p>2</p>	<p>Технологическая карта по подбору автокранов.</p>	<p>2</p>
<p>3</p>	<p>Определение длины захватки и срока строительства.</p>	<p>2</p>
<p>4</p>	<p>Подбор грузозахватных приспособлений и их расчет.</p>	<p>2</p>
<p>5</p>	<p>Схема катодной защиты.</p>	<p>2</p>

	<b>Консультации</b>		<b>2</b>
<b>Самостоятельная работа:</b> Подготовка к практическим занятиям и проработка комплектов занятий, учебной и специальной технической литературы.			<b>8</b>
<b>Раздел 2.</b> <b>ПМ 02. Организация и выполнение работ по строительству и монтажу систем газораспределения и газопотребления</b>			174
<b>МДК 02.02.</b> <b>Контроль соответствия качества монтажа систем газораспределения и газопотребления требованиям нормативной и технической документации</b>			
<b>Тема 1.</b> <b>Контроль соответствия сварочно-монтажных и изоляционных работ</b>	<b>Содержание</b>		<b>12</b>
	1 Квалификационные испытания сварщиков и специалистов при сварке металлических и полиэтиленовых труб.		4
	2 Требования к контролю качества сварных соединений из металлических и полиэтиленовых труб.		4
	3 Техника безопасности при проведении работ.		4
	<b>Практические занятия</b>		<b>5</b>
	1 Ознакомление с дефектами сварных соединений металлических и полиэтиленовых труб и их устранение.		1
	2 Физические методы контроля качества сварки.		1
	3 Механические испытания сварных швов.		1
	4 Контроль качества сварки полиэтиленовых труб встык.		1
	5 Контроль качества сварки полиэтиленовых труб с закладными нагревателями.		1
	<b>Консультации</b>		<b>2</b>
<b>Самостоятельная работа:</b> Подготовка к практическим занятиям и проработка комплектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Вычерчивание схем, чертежей и таблиц.			<b>8</b>
<b>Тема 2</b> <b>Газовое оборудование промышленных и бытовых предприятий</b>	<b>Содержание.</b>		<b>10</b>
	1 Особенности использования газового топлива в котельной.		2
	2 Газовое оборудование котельных установок и коммунально-бытовых предприятий.		4
	3 Автоматика котельных.		4
	<b>Практические занятия</b>		<b>17</b>
	1 Определение расхода газа для котельной с учетом отопления и		1

	вентиляции жилых и общественных зданий – 2		
2	Построение аксонометрической схемы газопроводов		2
3	Гидравлический расчет газопроводов котельных, работающих на низком и среднем давлении		2
4	Изучение устройства и принцип работы водогрейных котлов. Виды неисправностей		2
5	Изучение устройства и принцип работы паровых котлов.		2
6	Изучение вспомогательных элементов котельных установок		2
7	Расчет взрывных клапанов для топок котлов и боровов		2
8	Расчет приточно-вытяжной вентиляции		1
9	Расчет дымовой трубы и дымоходов		1
10	Изучение автоматики котельных установок. Назначение систем автоматики, автоматика безопасности и автоматика контроля технологических параметров		2
<b>Консультации</b>			<b>2</b>
<b>Самостоятельная работа:</b> Подготовка к практическим занятиям и проработка комплектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Вычерчивание схем, чертежей и таблиц.			<b>10</b>
<b>Тема 3</b>			<b>12</b>
<b>Неравномерность газопотребления. Хранение газа</b>			<b>4</b>
1	Режимы потребления газа.		4
2	Приборы учета расхода газа.		4
3	Способы покрытия неравномерностей газопотребления.		4
<b>Практические занятия</b>			<b>10</b>
1	Построение графиков потребления газа по сезонам года, по часам суток		2
2	Изучение способов регулирования потребления газа		1
3	Изучение способов выравнивания суточных графиков потребления газа		1
4	Организация учета расхода газа промышленными, бытовыми, коммунально-бытовыми потребителями		2
5	Изучение устройства счетчиков и расходомеров. Технические условия на их установку		2
6	Определение часового расхода газа		2
<b>Консультации</b>			<b>2</b>
<b>Самостоятельная работа:</b> Подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам; проработка комплектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Вычерчивание схем, чертежей и таблиц.			<b>10</b>
<b>Тема 4</b>			<b>12</b>
<b>Газоснабжение сжиженным газом</b>			<b>4</b>
1	Газонаполнительные станции.		4
2	Газонаполнительные пункты. Баллонные резервуарные установки СУГ.		4

	3	Системы распределения сжиженных газов.	4
	<b>Практические занятия</b>		
	1	Определение мощностей ГНС. Технические схемы.	<b>15</b>
	2	Определение объема хранилища газа и выбор типа резервуаров	1
	3	Расчет количества резервуаров при естественном и искусственном испарении газа	1
	4	Расчет количества резервуаров из расчета нормативного запаса газа	1
	5	Изучение устройства железнодорожных и автомобильных цистерн	1
	6	Изучение способов перемещения СУГ	2
	7	Подбор испарителей	2
	8	Определение количества баллонов для газоснабжения жилых и коммунально-бытовых предприятий	2
	9	Гидравлический расчет газопроводов, транспортирующих СУГ	2
	10	Определение объемов газа, полученного при испарении сжиженных углеводородных газов и определение упругости паров жидких углеводородных смесей	2
	<b>Консультации</b>		
			<b>3</b>
	<b>Самостоятельная работа:</b> Подготовка к практическим занятиям и проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Вычерчивание схем, чертежей и таблиц.		
			<b>10</b>
	<b>Тема 5</b>		
	<b>Защита газопроводов от коррозии</b>		
	<b>Содержание.</b>		
	1	Понятие о коррозии. Теория электрохимической коррозии.	<b>12</b>
			4
	2	Материалы, применяемые для защиты газопроводов от коррозии.	4
	3	Проектирование защиты газопроводов.	4
	<b>Практические занятия</b>		
	1	Определение коррозионного состояния газопроводов	<b>12</b>
	2	Изучение способов защиты газопровода от почвенной коррозии	2
	3	Расчет катодной защиты	2
	4	Расчет протекторной защиты	2
	5	Расчет дренажной защиты	2
	6	Выбор материалов для защиты газопроводов	2
	<b>Консультации</b>		
			<b>2</b>
	<b>Самостоятельная работа:</b> Подготовка к практическим занятиям и проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы.		
			<b>8</b>
	<b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b>		
	Конспект по темам: Выбор системы распределения газа в зависимости от объема, структуры и плотности газопотребления поселений, размещения жилых и производственных зон и источников газоснабжения. Параметры и технические условия применения трубопроводов и арматуры. Условные обозначения на чертежах систем газораспределения и газопотребления.		

	<p>Методика выполнения камерального трассирования газопровода и геодезических работах по топографическим картам и планам. Алгоритм расчета параметров газового топлива.</p> <p>Методика выполнения расчетов по определению годового и часового расхода газа.</p> <p>Основные положения гидравлического расчета газопроводов низкого и высокого давления.</p> <p>Методика подбора оборудования газорегуляторных пунктов и установок.</p> <p>Геодезические работы при изыскании сооружений линейного типа.</p> <p>Подбор материалов и оборудования в соответствии с оптимальным вариантом на основании учебных и рабочих чертежей марки ГСВ и ГСН.</p> <p>Заполнение формы таблиц спецификации материалов и оборудования в соответствии с требованиями технической документации и нормативной литературы.</p>		
<b>Производственная практика</b>		<b>180</b>	
	<p>выполнять монтажные чертежи элементов систем газораспределения и газопотребления;</p>	18	
	<p>разрабатывать технологию сборки укрупненных узлов;</p>	18	
	<p>применять нормативные требования по охране труда и защите окружающей среды при строительном-монтажных работах.</p>	18	
	<p>выбирать машины и механизмы, инструменты и приспособления для ведения строительного-монтажных работ;</p>	18	
	<p>определять объемы земляных работ;</p>	18	
	<p>составлять календарные графики производства работ;</p>	18	
	<p>организовывать и проводить строительном-монтажные работы</p>	18	

	<p>систем газораспределения, газопотребления и газоиспользующего оборудования с применением ручного и механизированного инструмента, машин и механизмов;</p>		
	<p>производить испытания;</p>	18	
	<p>подготавливать пакет документации для приемосдаточной комиссии;</p>	18	
	<p>разрабатывать проект производства работ, используя нормативно-справочную литературу;</p>	18	

## **4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета

Кабинет газовых сетей и установок а. 2122

Учебный кабинет а. 2129

Учебный кабинет а.2303

Кабинет газовых сетей и установок а. 2122

Учебный кабинет а. 2129

Учебный кабинет а.2303

Оборудование учебного кабинета:

ГРП на базе регулятора РДУК,

ГРП на базе регулятора РДБК,

ШРП на базе регулятора РД 32 М,

бытовая газовая плита, узлы арматуры, плакаты

Технические средства обучения:

Теплогенерирующие установки, муфельная печь,

сушильный шкаф, механические весы,

стенд по теплоснабжению, плакаты

### **4.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

#### **4.2.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины(модуля):**

Основные источники:

1. Авлукова, Ю. Ф. Основы автоматизированного проектирования : Учебное пособие / Ю. Ф. Авлукова ; Авлукова Ю. Ф. - Минск : Высшая школа, 2013. - 221 с. - ISBN 978-985-06-2316-4. URL: <http://www.iprbookshop.ru/24071>
2. Жила В.А. Газовые сети и установки. - М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 272 с. Режим доступа: <http://store.mieen.ru/upload/medialibrary/max-img/gazovie-seti.pdf>
3. Архитектурно-строительное проектирование. Проектирование систем газоснабжения зданий, строений, сооружений [Электронный ресурс]: сборник нормативных актов и документов/ — Электрон. текстовые данные.— Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2015.— 94 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30222>.— ЭБС «IPRbooks»

Дополнительные источники:

1. СНиП 42.01.2002 «Газораспределительные системы»
2. СП 42.101-2003 «Свод правил по проектированию и строительству газораспределительных систем из металлических и полиэтиленовых труб»
3. СП 42-103-2003 «Проектирование и строительство газопроводов из полиэтиленовых труб и реконструкция изношенных газопроводов»
4. Кононова Марина Сергеевна. Теплогазоснабжение с основами теплотехники [Текст] : учебно-методическое пособие / Кононова Марина Сергеевна, Воробьева Юлия Александровна ; Воронеж. гос. архитектур.-строит. ун-т. - Воронеж : [б. и.], 2014 (Воронеж : Отдел оперативной полиграфии изд-ва учеб. лит. и учеб.-метод. пособий Воронежского ГАСУ, 2014). - 58 с. : ил. - Библиогр.: с. 45 (8 назв.). - ISBN 978-5-89040-497-8 : 32-31
5. Теплогазоснабжение многоквартирного жилого дома [Текст] : учебно-методическое пособие / [Д. М. Чудинов и др.] ; Воронеж. гос. архит.-строит. ун-т. - Воронеж : [б. и.], 2014 (Воронеж : Отдел оперативной полиграфии изд-ва учеб. лит. и учеб.-метод. пособий Воронежского ГАСУ, 2014). - 89 с. : ил. - ISBN 978-5-89040-507-4 : 19-99
6. Строительство, реконструкция, капитальный ремонт объектов капитального строительства. Инженерное оборудование зданий и сооружений и внешние сети. Газоснабжение [Электронный ресурс]: сборник нормативных актов и документов/ — Электрон. текстовые данные.— Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2015.— 482 с.— Режим доступа:<http://www.iprbookshop.ru/30244>.— ЭБС «IPRbooks»

#### **4.2.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем:**

Использование информационных ресурсов сети «Интернет» и др. Использование обучающих программ. Использование компьютерной программы.

Мультимедийные объекты:

- <http://www.bibliotekar.ru/spravochnik-10/2.htm>;

#### **4.2.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины:**

1. Консультирование посредством электронной почты.
2. Использование презентаций при проведении лекционных занятий.

3. Разработка разделов организационно-технологической документации и решение отдельных задач в программных комплексах «MicrosoftOffisProjekt», nanoCAD

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

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1.1. Конструировать элементы систем газораспределения и газопотребления.	<p><b>Уметь:</b> вычерчивать на генплане населенного пункта сети газораспределения; строить продольные профили участков газопроводов;</p>	Составление схем и таблиц, выполнение планов.
ПК 1.2. Выполнять расчет систем газораспределения и газопотребления.	<p><b>Уметь:</b> читать архитектурно-строительные и специальные чертежи; конструировать и выполнять фрагменты специальных чертежей при помощи персонального компьютера; пользоваться нормативно-справочной информацией для расчета элементов систем газораспределения и газопотребления; определять расчетные расходы газа потребителями низкого, среднего и высокого давления; выполнять гидравлический расчет систем газораспределения и газопотребления</p> <p><b>Знать:</b> алгоритмы для расчета систем и подбора газопотребляющего оборудования; устройство и типы газорегуляторных установок, методику выбора оборудования газорегуляторных пунктов</p>	Зачет Устный опрос
ПК 1.3. Составлять спецификацию материалов и оборудования на системы	<p><b>Уметь:</b> пользоваться нормативно-справочной информацией для</p>	

газораспределения и газопотребления.	расчета элементов систем газораспределения и газопотребления <b>Знать:</b> основные элементы систем газораспределения и газопотребления; условные обозначения на чертежах; устройство бытовых газовых приборов и аппаратуры	Анализ и оценка устных ответов студентов
--------------------------------------	--	--

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

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	<b>знать:</b> классификацию и устройство газопроводов городов и населенных пунктов	Коллоквиум, устный опрос.
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	<b>Уметь:</b> вычерчивать на генплане населенного пункта сети газораспределения; строить продольные профили участков газопроводов	Составление схем и таблиц, выполнение планов.
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	<b>Знать:</b> основные элементы систем газораспределения и газопотребления; условные обозначения на чертежах; устройство бытовых газовых приборов и аппаратуры	Анализ и оценка устных ответов студентов.
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	<b>Уметь:</b> пользоваться нормативно-справочной информацией для расчета элементов систем газораспределения и газопотребления	
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	<b>Уметь:</b> заполнять формы таблиц спецификаций материалов и оборудования в соответствии с государственными стандартами и	Реферат. Наблюдение за деятельностью студентов и экспертная

	техническими условиями	оценка хода и результатов деятельности
ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	<b>Знать:</b> автоматические устройства систем газораспределения и газопотребления	
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.	<b>Уметь:</b> заполнять формы таблиц спецификаций материалов и оборудования в соответствии с государственными стандартами и техническими условиями	Составление схем и таблиц, выполнение планов.
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	<b>Уметь:</b> заполнять формы таблиц спецификаций материалов и оборудования в соответствии с государственными стандартами и техническими условиями	
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	<b>Знать:</b> нормы проектирования установок сжиженного газа; требования, предъявляемые к защите газопроводов от коррозии; параметры и технические условия применения трубопроводов и арматуры	Анализ и оценка устных ответов студентов.