

Министерство образования, науки и молодежной политики  
Краснодарского края  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Краснодарского края  
«Динской механико-технологический техникум»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.02 ЭЛЕКТРОГАЗОСВАРОЧНЫЕ РАБОТЫ ПРИ РЕМОНТЕ  
ОБОРУДОВАНИЯ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ, ВОДООТВЕДЕНИЯ  
И ОТОПЛЕНИЯ**

по профессии 08.01.10 Мастер жилищно-коммунального хозяйства

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
3. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	8
4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	26
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	29

# **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

## **ПМ. 02 Электрогазосварочные работы при ремонте оборудования систем водоснабжения, водоотведения и отопления**

### **1.1. Область применения программы**

Рабочая программа профессионального модуля – является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии СПО 08.01.10 Мастер жилищно-коммунального хозяйства в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): выполнение электрогазосварочных работ при ремонте оборудования систем водоснабжения, водоотведения и отопления и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

1. Проверять оснащенность, работоспособность, исправность и осуществлять настройку оборудования поста для различных способов сварки;

2. Выполнять сборку, подготовку элементов конструкции под сварку и проводить контроль выполненных операций;

3. Выполнять ручную дуговую сварку (наплавку, резку) простых деталей неотчетственных конструкций во всех пространственных положениях сварного шва, кроме потолочного;

4. Выполнять ручную дуговую сварку (наплавку) неплавящимся электродом в защитном газе простых деталей неотчетственных конструкций во всех пространственных положениях сварного шва, кроме потолочного;

5. Выполнять частично механизированную сварку (наплавку) плавлением простых деталей неотчетственных конструкций во всех пространственных положениях сварного шва, кроме потолочного;

6. Выполнять газовую сварку (наплавку, резку) простых деталей неотчетственных конструкций во всех пространственных положениях сварного шва, кроме потолочного;

7. Зачищать и удалять поверхностные дефекты сварных швов после сварки;

8. Проводить контроль сварных соединений на соответствие геометрическим размерам, требуемым конструкторской и производственно-технологической документацией по сварке.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по профессии рабочего 19756 Электрогазосварщик, при наличии основного общего образования. Опыт работы не требуется.

### **1.2. Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля 02.**

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

**иметь практический опыт:**

- выполнении газовой сварки (наплавки) простых деталей неответственных конструкций, ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом (РД) простых деталей неответственных конструкций, ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе (РАД) простых деталей неответственных конструкций, частично механизированной сварки (наплавки) плавлением простых деталей неответственных конструкций;
- оформлении регламентной документации.

**уметь:**

- оценивать состояние рабочего места на соответствие требованиям охраны труда и полученному заданию/наряду;
- определять исправность средств индивидуальной защиты;
- подбирать инструменты, приспособления и материалы согласно технологическому процессу и сменному заданию;
- проводить электрогазосварочные работы при ремонте;
- выбирать пространственное положение сварного шва для сварки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей);
- применять сборочные приспособления для сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку;
- использовать ручной и механизированный инструмент для подготовки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку, зачистки сварных швов и удаления поверхностных дефектов после сварки;
- использовать измерительный инструмент для контроля собранных элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке;
- пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения данной трудовой функции;
- владеть техникой газовой сварки (наплавки) простых деталей неответственных конструкций, ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом (РД) простых деталей неответственных конструкций, ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе (РАД) простых деталей неответственных конструкций, частично механизированной сварки (наплавки) плавлением простых деталей неответственных конструкций;
- контролировать с применением измерительного инструмента сваренные (наплавленные) детали на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке.

**знать:**

- правила по охране труда при проведении работ по техническому обслуживанию сварочного оборудования, при проведении сварочных работ;
- основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений, выполняемых газовой сваркой (наплавкой) и ручной дуговой

- сваркой (наплавкой, резкой) плавящимся покрытым электродом (РД), обозначение их на чертежах;
- основные группы и марки материалов, свариваемых газовой сваркой (наплавкой);
  - сварочные (наплавочные) материалы для газовой сварки (наплавки);
  - правила подготовки кромок изделий под сварку;
  - основные группы и марки свариваемых материалов;
  - устройство сварочного и вспомогательного оборудования, назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения;
  - правила сборки элементов конструкции под сварку;
  - виды и назначение сборочных, технологических приспособлений и оснастки;
  - способы устранения дефектов сварных швов;
  - правила технической эксплуатации электроустановок;
  - нормы и правила пожарной безопасности при проведении сварочных работ;
  - технику и технологию сварки (наплавки) простых деталей неотчетливых конструкций;
  - выбор режима подогрева и порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла;
  - правила эксплуатации газовых баллонов;
  - правила обслуживания переносных газогенераторов
  - причины возникновения и меры предупреждения неисправностей;
  - причины внутренних напряжений и деформаций в свариваемых (наплавляемых) изделиях;
  - причины возникновения дефектов сварных швов, их предупреждения и исправления.

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

всего – 825 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 357 часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 300 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 57 часов;

учебной практики – 288 часов,

производственной практики – 180 часов.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД) выполнение электрогазосварочных работ при ремонте оборудования систем водоснабжения, водоотведения и отопления, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 2.1	Проверять оснащенность, работоспособность, исправность и осуществлять настройку оборудования поста для различных способов сварки
ПК 2.2	Выполнять сборку, подготовку элементов конструкции под сварку и проводить контроль выполненных операций
ПК 2.3	Выполнять ручную дуговую сварку (наплавку, резку) простых деталей неответственных конструкций во всех пространственных положениях сварного шва, кроме потолочного
ПК 2.4	Выполнять ручную дуговую сварку (наплавку) неплавящимся электродом в защитном газе простых деталей неответственных конструкций во всех пространственных положениях сварного шва, кроме потолочного
ПК 2.5	Выполнять частично механизированную сварку (наплавку) плавлением простых деталей неответственных конструкций во всех пространственных положениях сварного шва, кроме потолочного
ПК 2.6	Выполнять газовую сварку (наплавку, резку) простых деталей неответственных конструкций во всех пространственных положениях сварного шва, кроме потолочного
ПК 2.7	Зачищать и удалять поверхностные дефекты сварных швов после сварки
ПК 2.8	Проводить контроль сварных соединений на соответствие геометрическим размерам, требуемым конструкторской и производственно-технологической документацией по сварке
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 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
ОК 09.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;
ОК 11.	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)			Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося		Самостоятельная работа обучающегося	Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	Всего, часов		
1	2	3	4	5	6	9	10
ПК 1.1. – ПК 1.8.	МДК.02.01. Технология выполнения электрогазосварочных работ	825	300	150	57	288	180
	<b>Всего:</b>	<b>825</b>	<b>300</b>	<b>150</b>	<b>57</b>	<b>288</b>	<b>180</b>

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

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
Раздел ПМ.02 Электрогазосварочные работы при ремонте оборудования систем водоснабжения, водоотведения и отопления		357	
МДК.02.01. Технология выполнения электрогазосварочных работ		357	
Тема 1.1. Введение	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	
	1   Задачи и структура предмета	1	1
	2   История развития сварочного производства	1	1
	3   Перспективы развития сварочного производства.	1	1
	4   Вклад отечественных и зарубежных ученых в развитие сварочной техники.	1	1
	5   Значение сварки в различных отраслях экономики	1	1
	6   Применение сварки в различных отраслях экономики	1	1
Тема 1.2. Гигиена труда, производственная санитария и профилактика травматизма на сварочном производстве	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	
	1   Санитарно-гигиенические нормы для производственных помещений.	1	2
	2   Санитарные требования к производственным помещениям	1	2
	3   Санитарные требования к учебным мастерским.	1	2
	4   Санитарно-технологические мероприятия, направленные на максимальное снижение загрязнения воздуха рабочих помещений вредными веществами	1	2
	5   Основные меры профилактики воздействия опасных веществ на здоровье трудящихся	1	1
	6   Основные меры профилактики воздействия вредных производственных факторов на здоровье трудящихся	1	1
	7   Классификация вредных производственных факторов	1	2
	8   Стандарт ССБТ.	1	2
	<b>Практические занятия</b>	<b>7</b>	



	9	Практическое занятие № 1 Санитарно-гигиенические нормы для производственных помещений.	1	
	10	Практическое занятие № 2 Санитарные требования к производственным помещениям и санитарные требования к учебным мастерским.	2	
	11	Практическое занятие № 3 Санитарно-технологические мероприятия, направленные на максимальное снижение загрязнения воздуха рабочих помещений вредными веществами	1	
	12	Практическое занятие № 4 Первая помощь при несчастных случаях. Первая помощь при несчастных случаях.	1	
	13	Практическое занятие № 5 Самопомощь и первая доврачебная помощь.	1	
	14	Практическое занятие № 6 Классификация вредных производственных факторов	1	
	15	Практическое занятие № 7 Стандарт ССБТ	1	
<b>Тема 1.3.</b>		<b>Содержание учебного материала</b>	<b>13</b>	
<b>Общие сведения о сварке</b>	1	Сварка: определение, преимущество.	1	1
	2	Способами соединения деталей	1	1
	3	Способами соединения деталей		
	4	Условия образования соединений	1	1
	5	Условия образования соединений		
	6	Классификация видов сварки.	1	1
	7	Сварка плавлением	1	1
	8	Сварка плавлением		
	9	Виды и сущность сварки плавлением	1	1
	10	Виды и сущность сварки плавлением		
	11	Сварка давлением.	1	2
	12	Виды, их особенности, преимущества и недостатки, область применения.	1	2
	13	Виды, их особенности, преимущества и недостатки, область применения.		
		<b>Практические занятия</b>	<b>7</b>	
	14	Практическое занятие № 8 Способы разделки швов стыковых сварных соединений	1	
	15	Практическое занятие № 9 Соединение без разделки и соединение со скосом торцов	1	
	16	Практическое занятие № 10 Способы разделки швов тавровых сварных соединений	1	
	17	Практическое занятие № 11 Изучение разных видов сварки. Сварка давлением, область применения.	1	
	18	Практическое занятие № 12 Изучение разных видов сварки. Сварка давлением:	1	

		сущность, основные виды, их особенности, преимущества и недостатки		
	19	Практическое занятие № 13 Изучение разных видов сварки. Сварка плавлением: область применения.	1	
	20	Практическое занятие № 14 Изучение разных видов сварки. Сварка плавлением: виды, их сущность, особенности, преимущества и недостатки	1	
<b>Тема 1.4. Сварные соединения и швы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>10</b>	
	1	Сварные соединения: определение	1	1
	2	Основные виды, их достоинства и недостатки	1	1
	3	Основные виды, их достоинства и недостатки		
	4	Применение, места разрушений	1	2
	5	Стыковое соединение	1	2
	6	Тавровое соединение	1	2
	7	Соединение внахлестку	1	2
	8	Угловое соединение	1	2
	9	Типы сварных соединений по степени протяженности	1	2
	10	Типы сварных соединений по степени протяженности		
	<b>Практические занятия</b>		<b>7</b>	
	11	Практическое занятие № 15 Сварные швы: классификация (по виду сварного соединения и по геометрическому очертанию шва)	1	
	12	Практическое занятие № 16 Сварные швы: классификация (по положению в пространстве, по протяженности, по условиям работы)	1	
	13	Практическое занятие № 17 Обозначение сварных швов на чертежах в соответствии с ГОСТ.	1	
	14	Практическое занятие № 18 Расчет сварных соединений на прочность.	1	
	15	Практическое занятие № 19 Способ расчета по допускаемым напряжениям	1	
16	Практическое занятие № 20 Расчетные сопротивления металла стыковых швов	1		
17	Практическое занятие № 21 Определить расчетное усилие в стыковом соединении	1		
<b>Тема 1.5. Основные сведения о сварочной дуге.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>9</b>	
	1	Сварочная дуга: определение, физическая сущность	1	1
	2	Условия устойчивого горения.	1	2
	3	Электрические характеристики	1	2
	4	Преимущество перед способами соединения деталей.	1	2
	5	Преимущество перед способами соединения деталей.	1	
	6	Тепловое действия дуги.	1	2
	7	Максимальная длина дуги на электродах	1	2
	8	Виды переноса электродного металла на изделие (капельный).	1	2

	9	Виды переноса электродного металла на изделие (струйный).	1	2
	<b>Практические занятия</b>		<b>9</b>	
	10	Практическое занятие № 22 Признаки оптимальных условий горения дуги.	1	
	11	Практическое занятие № 23 Нагрев изделия и коэффициент полезного действия дуги.	1	
	12	Практическое занятие № 24 Способы возбуждения сварочной дуги.	1	
	13	Практическое занятие № 25 Стабилизация горения дуги.	1	
	14	Практическое занятие № 26 Производительность расплавления электродов и их наплавка.	1	
	15	Практическое занятие № 27 Коэффициент расплавления, наплавки и потерь.	1	
	16	Практическое занятие № 28 Определение максимальной длины дуги на электродах с разным типом покрытий.	1	
	17	Практическое занятие № 29 Подбор силы сварочного тока с использованием балластного реостата.	1	
	18	Практическое занятие № 30 Расшифровка обозначения электродов	1	
<b>Тема 1.6. Основные сведения о сварочном пламени.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>10</b>	
	1	Сварочное пламя	1	2
	2	Способы получения сварочного пламени	1	2
	3	Виды сварочного пламени	1	2
	4	Виды сварочного пламени		
	5	Свойства сварочного пламени	1	2
	6	Свойства сварочного пламени		
	7	Характеристики сварочного пламени	1	2
	8	Строение сварочного пламени	1	2
	9	Восстановительный вид сварочного пламени	1	2
	10	Окислительный вид сварочного пламени	1	2
	<b>Практические занятия</b>		<b>9</b>	
	11	Практическое занятие № 31 Структура ацетилено-кислородного пламени.	1	
	12	Практическое занятие № 32 Основные стадии сгорания ацетилена в кислороде.	1	
	13	Практическое занятие № 33 Распределение температуры по зонам и размерам ядра пламени для мундштуков разных номеров.	1	
	14	Практическое занятие № 34. Зависимость формообразования металла от угла наклона мундштука горелки к поверхности свариваемого металла.	1	
	15	Практическое занятие № 35 Признаки, характеризующие вид сварочного пламени.	1	

	16	Практическое занятие № 36 Влияние нагрева сварочного пламени на структуру сварного шва.	1		
	17	Практическое занятие №37 Меры, проводимые по улучшению структуры наплавленного металла и меры, проводимые по улучшению свойства наплавленного металла.	1		
	18	Практическое занятие № 38 Принципы выбора вида сварочного пламени	1		
	19	Практическое занятие № 39 Регулирование сварочного пламени	1		
<b>Тема 1.7. Сварочные материалы.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>16</b>		
	1	Стальная сварочная проволока: назначение, требования, предъявляемые к ней	1	2	
	2	Стальная сварочная проволока: назначение, требования, предъявляемые к ней			
	3	Электроды: классификация, маркировка, основные требования, предъявляемые к электродам	1	2	
	4	Электроды: классификация, маркировка, основные требования, предъявляемые к электродам			
	5	Покрyтия электродов: назначение, классификация	1	2	
	6	Покрyтия электродов: назначение, классификация			
	7	Технология изготовления покрытых электродов.	1	2	
	8	Технология изготовления покрытых электродов.			
	9	Типы и марки электродов для сварки углеродистых сталей.	1	2	
	10	Типы и марки электродов для сварки углеродистых сталей.			
	11	Зависимость между толщиной свариваемого металла, диаметром электрода и величиной сварного тока	1	2	
	12	Сварочные материалов для газовой сварки.	1	2	
	14	Сварочные материалов для газовой сварки.			
	15	Газы (кислород, горючие газы): свойства, применение, способы получения.	1	2	
	16	Газы (кислород, горючие газы): свойства, применение, способы получения.			
		<b>Практические занятия</b>		<b>7</b>	
		17	Практическое занятие № 40 Изучение стальной сварочной проволоки и изучение электродов разных классов	1	
		18	Практическое занятие № 41 Сравнительная характеристика газов сварочного производства	1	
		19	Практическое занятие № 42 Присадочная проволока.		
		20	Практическое занятие № 43 Флюсы	1	
		21	Практическое занятие № 43 Типы и марки электродов для сварки углеродистых сталей.	1	
	22	Практическое занятие № 44 Технология изготовления покрытых электродов	1		

	23	Практическое занятие № 45 ГОСТ на проволоку, химический состав проволоки из кипящей и полуспокойной низкоуглеродистой стали,	1	
<b>Тема 1.8. Металлургические процессы при сварке.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>13</b>	
	1	Металлургические процессы при сварке металлов плавлением.	1	2
	2	Понятие, характерные особенности в сравнении с обычным металлургическим процессом	1	1
	3	Понятие, характерные особенности в сравнении с обычным металлургическим процессом		
	4	Определении свойств и прочности металла шва	1	2
	5	Определении свойств и прочности металла шва		
	6	Металлургические процессы при газовой сварке	1	2
	7	Особенности в сравнении с дуговой сваркой.	1	2
	8	Особенности в сравнении с дуговой сваркой.		
	9	Металлургические процессы при сварке разными видами пламени,	1	2
	10	Сущность особенности, влияние на свойства металла шва.	1	2
	11	Сущность особенности, влияние на свойства металла шва.		
	12	Процессы окисления	1	2
	13	Процессы окисления		
	<b>Практические занятия</b>		<b>6</b>	
	14	Практическое занятие № 46 Процессы раскисления, металла шва, процессы рафинирования металла шва и процессы легирования металла шва	1	
	15	Практическое занятие № 48 Процессы влияющие на состав и свойства металла шва.	1	
	16	Практическое занятие № 49 Загрязнение металла шва: вредные примеси, причины их появления, способы их устранения и уменьшения.	1	
	17	Практическое занятие № 50 Строение сварочного соединения, выполняемого сваркой плавлением.	1	
18	Практическое занятие № 51 Зона термического влияния: понятие, ширина зоны, особенности зоны термического влияния при газовой сварке	1		
19	Практическое занятие № 52 Способы улучшения структуры и свойства металла шва и зоны термического влияния, выполненных газовой сваркой.	1		
<b>Тема 1.9. Применение сварочного пламени и сварочной дуги.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>11</b>	
	1	Разновидности процессов использования сварочного пламени. Термическая резка металлов: понятие, сущность, классификация.	1	2
	2	Разновидности процессов использования сварочного пламени. Термическая резка металлов: понятие, сущность, классификация		

	3	Разновидности процессов использования сварочной дуги.	1	2
	4	Термическая резка металлов: понятие, сущность	1	2
	5	Термическая резка металлов: понятие, сущность		
	6	Классификация резки металлов (по способам, форме).	1	2
	7	Классификация резки металлов (по шероховатости поверхности реза).	1	2
	8	Режим резки: основные показатели, их влияние на качество реза.	1	2
	9	Давление режущего кислорода и скорость резки	1	2
	10	Разрезаемость стали и влияние углерода и легирующих элементов на кислородную резку сталей	1	2
	11	Разрезаемость стали и влияние углерода и легирующих элементов на кислородную резку сталей		
	<b>Практические занятия</b>		<b>7</b>	
	12	Практическое занятие № 53 Наплавленный слой: свойства	1	
	13	Практическое занятие № 54 Способы получения нужного состава и свойств.	1	
	14	Практическое занятие № 55 Материалы для наплавки.	1	
	15	Практическое занятие № 56 Наплавочная проволока: диаметры, марки	1	
	16	Практическое занятие № 57 Принципы выбора наплавочной проволоки.	1	
	17	Практическое занятие № 58 Газопламенная пайка: флюсы и припой, физическая сущность	1	
	18	Практическое занятие № 59 Виды, характеристики, режимы газопламенной пайки	1	
<b>Тема 1.10. Деформации и напряжения при сварке.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>14</b>	
	1	Напряжения и деформации: понятие, виды.	1	2
	2	Напряжения и деформации: понятие, виды.		
	3	Деформации и напряжения при сварке соединений различных видов.	1	2
	4	Деформации и напряжения при сварке соединений различных видов.		
	5	Определения и разновидности напряжений и деформаций	1	2
	6	Определения и разновидности напряжений и деформаций		
	7	Причины деформации деталей при сварке.	1	2
	8	Причины деформации деталей при сварке.		
	9	Угловая деформация при сварке таврового соединения	1	2
	10	Неравномерное нагревание металла при сварке	1	2
	11	Остаточные напряжения и деформации при сварке.	1	2
	12	Остаточные напряжения и деформации при сварке.		
	13	Литейная усадка: особенности	1	2
	14	Литейная усадка: особенности		

	<b>Практические занятия</b>	<b>8</b>	
	15 Практическое занятие № 60 Напряжения и деформации при сварке	1	
	16 Практическое занятие № 61 Классификация, причины и механизм их возникновения, связь между напряжениями и деформациями	1	
	17 Практическое занятие № 62 Влияние остаточных напряжений и деформаций на работоспособность сварных конструкций.	1	
	18 Практическое занятие № 63 Основные пути и конструктивные способы предотвращения и уменьшения деформаций, основные пути и технологические способы предотвращения и уменьшения деформаций.	1	
	19 Практическое занятие № 64 Способы исправления деформированных сварных конструкций	1	
	20 Практическое занятие № 65 Поперечные линейные деформации при сварке, продольные линейные деформации	1	
<b>Тема 1.11. Особенности сварки углеродистых сталей.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>	
	1 Углеродистые стали, используемые в сварных изделиях	1	2
	2 Углеродистые стали, используемые в сварных изделиях		
	3 Классификация (по назначению, по содержанию углерода)	1	2
	4 Классификация (по степени раскисления), обозначение, маркировка.	1	2
	5 Классификация стали по свариваемости.	1	2
	6 Обозначение, маркировка.	1	2
	7 Обозначение, маркировка.		
	8 Соединение изделий из цветных металлов	1	2
	9 Соединение изделий из цветных металлов		
	10 Последовательность выполнения сварных швов.	1	2
	11 Мероприятия выполнения сварки на различных стадиях работ:	1	2
	12 Мероприятия выполнения сварки на различных стадиях работ:		
	<b>Практические занятия</b>	<b>4</b>	
	13 Практическое занятие № 66 Свариваемость сталей (металлургическая и технологическая): понятия, признаки оценки свариваемости	1	
14 Практическое занятие № 67 Факторы, влияющие на свариваемость сталей.	1		
15 Практическое занятие № 68 Сварочные материалы дуговой сварки низко, среднеуглеродистых сталей, сварочные материалы дуговой сварки высокоуглеродистых сталей.	1		

	16	Практическое занятие № 69 Сварочные материалы газовой сварки низко, среднеуглеродистых сталей, сварочные материалы газовой сварки высокоуглеродистых сталей.	1	
<b>Тема 1.12. Дефекты и контроль сварных швов и соединений.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>12</b>	
	1	Основные внешние дефекты сварных швов: виды (непровары, наплавы, подрезы, поджоги, неравномерная ширина валика, незаплавленные кратеры, газовые поры, шлаковые включения, горячие и холодные трещины), причины образования дефектов, их предупреждение и способы исправления.	1	2
	2	Основные внешние дефекты сварных швов: виды (непровары, наплавы, подрезы, поджоги, неравномерная ширина валика, незаплавленные кратеры, газовые поры, шлаковые включения, горячие и холодные трещины), причины образования дефектов, их предупреждение и способы исправления.		
	3	Основные внутренние дефекты сварных швов:	1	2
	4	Виды и причины образования дефектов	1	2
	5	Виды и причины образования дефектов		
	6	Шлаковые включения, горячие и холодные трещины	1	2
	7	Неравномерная ширина валика, незаплавленные кратеры	1	2
	8	Предупреждение дефектов и способы исправления.	1	2
	9	Предупреждение дефектов и способы исправления.		
	10	Общие принципы физических методов контроля.	1	2
	11	Неразрушающие методы контроля (НК)	1	2
	12	Неразрушающие методы контроля (НК)		
	<b>Практические занятия</b>		<b>6</b>	
	13	Практическое занятие № 70 Влияние дефектов на работоспособность сварных конструкций.	1	
	14	Практическое занятие № 71 Неразрушающий контроль: назначение, виды (сжатым воздухом, керосином)	1	
	15	Практическое занятие № 72 Физические методы (радиационные, магнитоскопические, ультразвуковые).	1	
	16	Практическое занятие № 73 Разрушающий контроль: назначение, виды	1	
17	Практическое занятие № 74 Технологическая проба	1		
18	Практическое занятие № 75 Металлографический метод.	1		
<b>Тема 1.13. Перспективные виды сварки.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>8</b>	
	1	Электронно-лучевая сварка: сущность, назначение и область применения, используемое оборудование.	1	2
	2	Сущность электронно-лучевой сварки	1	2
	3	Назначение электронно-лучевой сварки	1	2



	4	Область применения: электронно-лучевой сварки	1	2
	5	Используемое оборудование при электронно-лучевой сварки	1	2
	6	Области применения лазерной сварки	1	2
	7	Области применения световой сварки	1	2
	8	Недостатки и преимущества	1	2
	<b>Практические занятия</b>		<b>4</b>	
	9	Практическое занятие № 76 Сварка наклонным лучом (отклонение на 5—7°) для уменьшения пор и несложностей в металле; Сварка с присадкой для легирования металла шва;	1	
	10	Практическое занятие № 77 Сварка на дисперсной подкладке для улучшения выхода паров и газов из металла; Сварка в узкую разделку;	1	
	11	Практическое занятие № 78 Расщепление луча для одновременной сварки двух и более стыков	1	
	12	Практическое занятие № 79 Устройство и принцип работы электронной пушки.	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>33</b>	
	13	Составление конспектов		
	14	Подготовка докладов и сообщений		
	15	Изображение схемы пламени сварочной дуги		
	16	Составление конспектов Зависимость структуры сварочного пламени от вида сварки		
	17	Выполнение графической работы		
<b>Тема 2.1. Сварочный пост для ручной дуговой сварки</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>9</b>	
	1	Сварочный пост: основные виды	1	2
	2	Применение стационарных и переносных постов	1	2
	3	Комплектация оборудованием приспособлениями и инструментом, защитными средствами.	1	2
	4	Комплектация оборудованием приспособлениями и инструментом, защитными средствами.		
	5	Аппараты для повышения устойчивости горения дуги.	1	2
	6	Аппараты для повышения устойчивости горения дуги.		
	7	Правила обслуживания источников питания дуги	1	2
	8	Правила обслуживания источников питания дуги		
	9	Способы регулирования сварочного тока.	1	2
		<b>Практические занятия</b>		<b>6</b>
10	Практическое занятие № 80 Типовое оборудование сварочного поста: разновидности, общие требования.	1		
11	Практическое занятие № 81 Трансформаторы: принцип действия, устройство,	1		

		паспортные данные, технические характеристики.		
	12	Практическое занятие № 82 Выпрямители: назначение, устройство, паспортные данные, технические характеристики, схемы включения.	1	
	13	Практическое занятие №83 Преобразователи: принцип действия, устройство, паспортные данные, технические характеристики.	1	
	14	Практическое занятие № 84 Осцилляторы: назначение, принцип действия. Включение осцилляторов в сварочную цепь и правила работы с ними.	1	
	15	Практическое занятие № 85 Импульсные возбудители дуги: назначение, принцип действия.	1	
<b>Тема 2.2.</b> <b>Техника и технология</b> <b>ручной дуговой сварки</b> <b>покрытыми электродами</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>9</b>	
	1	Техника наплавки швов.	1	2
	3	Техника наплавки швов.		
	4	Влияние длины дуги на производительность сварки и качество сварочного шва	1	2
	5	Влияние наклона электрода на качество сварки и принципы его выбора.	1	2
	6	Направление сварки (слева направо, справа налево, от себя, к себе).	1	2
	7	Колебательные движения электрода: назначение, наиболее распространенные виды, их применение.	1	2
	8	Технология сварки	1	2
	9	Технология сварки		
	<b>Практические занятия</b>		<b>6</b>	
	10	Практическое занятие № 86 Принципы выбора длины дуги.	1	
	11	Практическое занятие № 87 Техника поддержания дуги постоянной длины.	1	
	12	Практическое занятие № 88 Режимы сварки: понятие, их влияние на размеры и форму шва	1	
	13	Практическое занятие № 89 Принципы выбора режима сварки.	1	
	14	Практическое занятие № 90 Особенности режимов сварки и техники сварки швов различной протяженности в нижнем положении; Особенности режимов сварки и техники сварки швов различной протяженности в вертикальном и горизонтальном положениях	1	
15	Практическое занятие № 91 Меры предупреждения вытекания металла из сварочной ванны; Меры предупреждения вытекания металла из сварочной ванны.	1		
<b>Тема 2.3.</b> <b>Аппаратура для газовой</b> <b>сварки металла</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>9</b>	
	1	Ацетиленовые генераторы: назначение, классификация (по принципу действия, производительности, давлению газа).	1	2
	2	Предохранительные затворы: назначение, классификация.	1	1
	3	Баллоны для сжатия и сжиженных газов: типы, давление, емкости, окраска,	1	2

	надписи на баллонах.		
4	Правила безопасности при подготовке, обслуживании и эксплуатации баллонов.	1	1
5	Редукторы для сжатия газов: назначение, классификация, устройство, работа, окраска и присоединительные элементы.	1	2
6	Сварочные горелки: классификация, схемы и принципы работы.	1	1
7	Рукава (шланги): типы, окраска, применение.	1	1
8	Требования безопасности при обслуживании газосварочной аппаратуры	1	2
9	Требования безопасности при обслуживании газосварочной аппаратуры		
	<b>Практические занятия</b>	<b>7</b>	
10	Практическое занятие № 92 Подготовка ацетиленового генератора к работе.	1	
11	Практическое занятие № 93 Принципы замерзания редуктора	1	
12	Практическое занятие № 94 Способы устранения замерзания редуктора	1	
13	Практическое занятие № 95 Устройство и снятие рабочих характеристик типовых редукторов; Устройство и определение технических характеристик ацетиленовых генераторов.	1	
14	Практическое занятие № 96 Устройство и практическое испытание инжекторных горелок	1	
15	Практическое занятие № 97 Правила безопасности при подготовке, обслуживании и эксплуатации баллонов.	1	
16	Практическое занятие № 98 Требования безопасности при обслуживании газосварочной аппаратуры	1	
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>	
<b>Тема 2.4. Техника и технология газовой сварки</b>	1	1	2
	2		
	3	1	2
	4		
	5	1	2
	6		
	7	1	2
	8	1	2
	9	1	2
	10	1	2
	11		
	12	1	2

	<b>Практические занятия</b>	<b>5</b>	
	13 Практическое занятие № 99 Колебательные движения горелки и присадочных материалов: назначение, техника и условия их выполнения.	1	
	14 Практическое занятие № 100 Принципы выбора положения горелки; Принципы выбора положения присадочной проволоки.	1	
	15 Практическое занятие № 101 Режимы газовой сварки.	1	
	16 Практическое занятие № 102 Принципы выбора сварки по мощности, диаметру; Принципы выбора сварки по присадочному материалу и скорости сварки.	1	
	17 Практическое занятие № 103 Требования к организации рабочего места и безопасности труда.	1	
<b>Тема 2.5. Аппаратура и технология кислородной резки металла.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>9</b>	
	1 Аппаратура для резки.	1	2
	2 Ручные резаки (универсальные, инжекторные)	1	2
	3 Ручные резаки (вставные, для резки металла большой толщины)	1	2
	4 Ручные резаки (для резки "смыв" процессом, для поверхностной резки):	1	2
	5 Назначение, конструктивные особенности.	1	2
	6 Керосиновая резка: конструктивные элементы, технические характеристики.	1	2
	7 Машины для кислородной резки: классификация, типы, технические характеристики, область применения.	1	2
	8 Требования к организации рабочего места и безопасности труда при кислородной резке	1	2
	9 Требования к организации рабочего места и безопасности труда при кислородной резке		
	<b>Практические занятия</b>	<b>7</b>	
	10 Практическое занятие № 104 Способы регулирования (расхода кислорода, керосина и скорости резки). Правила обращения с керосинорезом.	1	
	11 Практическое занятие № 105 Установка для фасонной вырезки труб.	1	
	12 Практическое занятие № 106 Технология кислородной резки.	1	
	13 Практическое занятие № 107 Режимы резки: основные показатели режима, принципы их выбора; Режимы резки стали большой толщины.	1	
	14 Практическое занятие № 108 Техника машинной резки.	1	
	15 Практическое занятие № 109 Пакетная резка.	1	
	16 Практическое занятие № 110 Приемы резки. Пробивка отверстий	1	
<b>Тема 2.6. Оборудование и технология механизированной сварки.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>9</b>	
	1 Оборудование полуавтоматической сварки.	1	2
	2 Сварочные полуавтоматы: назначение, классификация, принцип действия,	1	2

	устройство, область их применения.		
3	Сварочные полуавтоматы: назначение, классификация, принцип действия, устройство, область их применения.		
4	Механизм подачи проволоки: назначение, устройство, расположение в полуавтоматах различных типов.	1	2
5	Механизм подачи проволоки: назначение, устройство, расположение в полуавтоматах различных типов.		
6	Гибкие шланги: назначение, конструкция	1	2
7	Сварочные горелки: типы, назначение, конструктивные особенности.		2
8	Режимы сварки: показатели режима, принципы их выбора и способы настройки на режим	1	2
9	Режимы сварки: показатели режима, принципы их выбора и способы настройки на режим		
	<b>Практические занятия</b>	<b>8</b>	
10	Практическое занятие № 111 Методы очистки поверхности металла под механизированную и автоматическую сварку	1	
11	Практическое занятие № 112 Порядок сборки соединений под сварку и требования, предъявляемые к ней. Влияние зазора и угла скоса кромок на качество сварного соединения.	1	
12	Практическое занятие № 113 Порядок подготовки полуавтомата к работе.	1	
13	Практическое занятие № 114 Технология механизированной сварки.	1	
14	Практическое занятие № 115 Технология подготовки металла к механизированной сварке.	1	
15	Практическое занятие № 116 Техника механизированной сварки в защитных газах.	1	
16	Практическое занятие № 117 Режимы сварки	1	
17	Практическое занятие № 118 Требования к организации рабочего места и безопасности труда при механизированной сварке.	1	
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>9</b>	
1	Оборудование для автоматической сварки под флюсом	1	2
2	Сварочные автоматы: назначение, устройство	1	2
3	Сварочные автоматы: назначение, устройство		
4	Устройство для подачи флюсов.	1	2
5	Конструктивные особенности и технические характеристики.	1	2
6	Конструктивные особенности и технические характеристики.		
7	Механизм подачи проволоки	1	2
8	Требования к организации рабочего места и безопасности труда при	1	2
<b>Тема 2.7. Оборудование и технология автоматической сварки под флюсом.</b>			

	автоматической сварке		
9	Требования к организации рабочего места и безопасности труда при автоматической сварке		
<b>Практические занятия</b>		<b>8</b>	
10	Практическое занятие № 119 Механизм подачи проволоки и регулирования длины дуги: принцип действия, устройство	1	
11	Практическое занятие № 120 Механизм подачи проволоки и регулирования длины дуги: принцип действия, устройство.	1	
12	Практическое занятие № 121 Порядок подготовки автомата к работе	1	
13	Практическое занятие № 122 Режимы сварки: показатели режима	1	
14	Практическое занятие № 123 Режимы сварки: принципы их выбора и настройки на режим.	1	
15	Практическое занятие № 124 Технология автоматической сварки под флюсом	1	
16	Практическое занятие № 125 Техника автоматической сварки под флюсом.	1	
17	Практическое занятие № 126 Требования к организации рабочего места и безопасности труда при автоматической сварке	1	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>72</b>	
18	Подготовка докладов Микроструктура металла зоны термического влияния: виды участков зон, характерные особенности структуры и свойств металла на участках	6	
19	Подготовка презентаций 1.Сварка в современном производстве 2.Альтернатива сварочному производству	8	
20	Подготовка презентаций. Виды деформации и их влияние на качество сварки	8	
21	Составление конспектов. Работа с технической литературой	4	
22	Составление конспектов. Характеристика неразрушающего и разрушающего контроля.	6	
23	Подготовка презентаций	6	
24	Составление конспектов Сварочные мини аппараты, характеристика, принцип работы, область применения	4	
25	Составление конспектов	2	
26	Подготовка доклада	4	
27	Составление конспекта Особенности технологии сварных швов в различных пространственных положениях	4	
28	Составление конспекта	4	
29	Подготовка презентаций	6	
30	Подготовка презентаций Механическая и автоматическая сварка.	6	

	Сравнительный анализ.		
<b>УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА</b>		<b>288</b>	
<b>Виды работ</b>			
1.	Инструктаж по технике безопасности на рабочем месте, по пожарной безопасности.	6	
2.	Подготовка материала под сварку (разметка, правка, гибка, опиление, сверление)	6	
3.	Знакомство с оборудованием электросварки	6	
4.	Знакомство со сварочным оборудованием в среде защитного газа.	6	
5.	Дуговая наплавка валиков в нижнем положении шва.	6	
6.	Наложение валиков и сварка пластин, труб в нижнем положении.	6	
7.	Наложение валиков и сварка пластин, труб в горизонтальном положении.	6	
8.	Наложение валиков и сварка пластин, труб в вертикальном положении.	6	
9.	Наложение валиков и сварка пластин, труб в потолочном положении.	6	
10.	Изучение и настройка газосварочного оборудования.	6	
11.	Упражнения в пользовании газосварочной аппаратуры	6	
12.	Газовая сварка пластин в нижнем положении шва.	6	
13.	Газовая наплавка валиков и сварка пластин в нижнем положении шва	6	
14.	Газовая наплавка валиков и сварка пластин в вертикальном положении шва.	6	
15.	Газовая наплавка валика в горизонтальном положении шва	6	
16.	Газовая наплавка валиков и сварка труб в вертикальном положении шва.	6	
17.	Газовая наплавка валиков и сварка пластин в горизонтальном положении шва.	6	
18.	Газовая наплавка валиков и сварка труб в горизонтальном положении шва.	6	
19.	Подготовка металла для несложных изделий	6	
20.	Сварка несложных изделий.	6	
21.	Кислородная резка металла	6	
22.	Обслуживание и ремонт оборудования для резки металла	6	
23.	Дуговая резка металлов стальными покрытыми электродами.	6	
24.	Дуговая сварка кольцевых швов на трубах различного диаметра и приварка фланца	6	
25.	Газовая сварка кольцевых швов на трубах различного диаметра и приварка фланца	6	
26.	Дуговая и газовая сварка кольцевых швов на трубах различного диаметра	6	
27.	Организация рабочего места для комплексных работ	6	
28.	Комплексные работы по сварке несложных изделий	6	
29.	Дуговая и газовая наплавка валиков в потолочном положении на пластинах.	6	
30.	Дуговая и газовая наплавка валиков в потолочном положении на пластинах.	6	
31.	Подготовка к труб и материала сварке	6	
32.	Сварка пластин в потолочном положении.	6	
33.	Дуговая сварка труб в потолочном положении.	6	

34. Врезка трубы в трубу одинаковых диаметров.	6	
35. Врезка трубы в трубу различных диаметров.	6	
36. Приварка заглушек, контроль качества на герметичность соединения.	6	
37. Устранение дефектов при электродуговой сварке.	6	
38. Дуговая и газовая наплавка многослойных и многопроходных швов	6	
39. Комплексные работы по ручной дуговой сварке и резки	6	
40. Выполнение электродуговой сварки в нижнем и горизонтальном положении шва	6	
41. Выполнение электродуговой сварки в вертикальном и потолочном положении шва	6	
42. Выполнение газовой сварки в нижнем и горизонтальном положении шва	6	
43. Выполнение газовой сварки в вертикальном и потолочном положении шва	6	
44. Подготовка, сборка и пайка медных труб	6	
45. Контроль выполняемых работ по различным видам сварки	6	
46. Комплексные работы по газовой сварке и резки металлов	6	
47. Выполнение сварочных работ различными видами сварки в различных пространственных положениях шва.	6	
48. Дифференцированный зачет	6	
<b>ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА</b>	<b>180</b>	
<b>Виды работ.</b>		
1. Осуществление инструктажа по технике безопасности на рабочем месте.	6	
2. Осуществление инструктажа по пожарной безопасности.	6	
3. Выполнение подготовительных работ выполнению ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом.	6	
4. Выполнение подготовительных работ при выполнении ручной дуговой сваркой неплавящимся электродом в среде защитного газа.	6	
5. Выполнение подготовительных работ при газовой сварке	6	
6. Зажигание сварочной дуги, регулировка величины сварочного тока.	6	
7. Выполнение газовой резки простых деталей.	6	
8. Подобрать необходимый инструмент и приспособления.	6	
9. Выбрать источник питания.	6	
10. Опиливание и разделка кромок металла под сварку	6	
11. Подбор параметров режима сварки	6	
12. Настройка электросварочного оборудования	6	
13. ЕТО и настройка газосварочного оборудования	6	
14. Выполнение дуговой наплавки валиков в нижнем и горизонтальном положении шва	6	
15. Наплавка валика в горизонтальном положении и вертикальном положении шва	6	
16. Выполнение дуговой наплавки валика в вертикальном и потолочном положении шва.	6	
17. Владение техникой газовой резки.	6	
18. Опиливание и разделка кромок металла под сварку	6	



19. Замена участка трубы с коррозионным отверстием в системе отопления	6	
20. Устранение дефектов после газосварки и зачистка металла	6	
21. Осуществление правки и гибки, разметки и рубки пластин	6	
22. Ремонт разгерметизации однострувной системы отопления.	6	
23. Выполнение многопроходной и многослойной сварки.	6	
24. Соединение медных труб.	6	
25. Производить входной контроль качества исходных материалов (сварочной проволоки, основного металла, электродов, комплектующих)	6	
26. Проверка работоспособности сварочного оборудования и оснастки.	6	
27. Выполнение операционного контроля технология сборки и сварки изделий.	6	
28. Выполнение подсчета объемов сварочных работ и потребления материалов.	6	
29. Выполнение подсчета трудозатрат и стоимости выполняемых работ.	6	
30. Дифференцированный зачет	6	
<b>ИТОГО по ПМ 02</b>	<b>825</b>	

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).

## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Реализация профессионального модуля предполагает наличие учебных кабинетов Основ электротехники, Теоретических основ сварки и резки металлов, Эксплуатации и ремонта оборудования систем водоснабжения, водоотведения, отопления жилищно-коммунального хозяйства; мастерских Сварочной для сварки металлов, Слесарной, Санитарно-технической; лаборатории Электротехники.

Технические средства обучения: персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением, принтер, сканер, мультимедийный проектор.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- столы, стулья по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- комплект учебно-методической документации.
- комплект инструментов и приспособлений.

Схемы водопроводов, насосных агрегатов, водозаборной арматуры, водонагревательных установок, монтажа водопровода, бытовой канализации, водосточных систем, сантехнического оборудования, систем отопления; манометры, блок управления измерения давления воды в системе; регулируемый привод, насосные агрегаты; образцы труб из различных материалов; водомерные узлы; водомерные счетчики; инструменты и материалы для монтажа водопровода; материалы для теплоизоляции трубопроводов; виды сантехнического оборудования; образцы радиаторов, конвекторов, нагревательных приборов, тепловых энергоустановок; приборы учета теплоты; виды кабелей; кабельные муфты; электромонтажные материалы и инструменты; паяльники, припои и флюсы; образцы видов стен из разных материалов, оконных и дверных блоков.

Оборудование мастерских и рабочих мест мастерских:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- оборудование и инструмент для слесарных работ;
- контрольно-измерительный инструмент и приспособления;
- станки: настольно-сверлильные, заточные, фрезерные, шлифовальные;
- средства защиты и спецодежда;
- заготовки для выполнения слесарных работ.

Оборудование лаборатории и рабочих мест:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- оборудование и инструмент для слесарных работ;
- контрольно-измерительный инструмент и приспособления;
- станки: настольно-сверлильные, заточные, фрезерные, шлифовальные;
- средства защиты и спецодежда;
- заготовки для выполнения слесарных работ.

Тиски, слесарные инструменты, инструменты для ремонта электрооборудования, металлические заготовки, насосные агрегаты, водозаборная арматура, трубы из разных материалов, мастика, сварочный аппарат, электроды, маска сварщика; радиаторы, конвекторы, нагревательные приборы, доводчики, сантехническое оборудование; паяльник для пластиковых труб; инструменты электромонтажа; кабели; провода; плотнические инструменты и материалы.

Реализация программы модуля предполагает обязательную учебную и производственную практику, которые будут проводиться концентрированно.

#### **4.2. Информационное обеспечение обучения**

##### **Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Основные источники:

1. Банов М.Д., Казаков Ю.В., Козулин М.Г. Сварка и резка металлов: учебное пособие - ОИЦ «Академия», 2017г.

2. Барановский В.А. Слесарь-сантехник: учеб.пособие дп:, 2017г.

3. Варфоломеев Ю.М., Кокорин О.Я. Отопление и тепловые сети: Учебник - ("Среднее профессиональное образование") (ГРИФ) (код 061700.05.01):, 2016г.

4. Варфоломеев Ю.М., Орлов В.А. Санитарно-техническое оборудование зданий: Учебник - ("Среднее профессиональное образование") (ГРИФ) (код 062300.04.01):, 2017г.

5. Вознесенская И.М. Основы теории ручной дуговой сварки: учебник - ООО Академкнига, 2018г.

6. Жегалина Т.Н. Сварщик. Технология выполнения ручной сварки: учебник - ООО Академкнига, 2016 г.

7. Жмаков Г.Н. Эксплуатация оборудования и систем водоснабжения и водоотведения - ("Среднее профессиональное образование") (ГРИФ) (код 058750.05.01): 2017г.

8. Орлов В.А., Орлов Е.В. Строительство, реконструкция и ремонт водопроводных и водоотводящих сетей бестраншейными методами: Учебное пособие - ("Среднее профессиональное образование") (ГРИФ) (код 080250.03.01):, 2017г.

9. Покровский Б.С. Основы слесарного дела: учебное пособие - ОИЦ «Академия», 2016г.

10. Покровский Б.С., Скакун В.А. Слесарное дело: учебник - ОИЦ «Академия», 2017г.

11. Фокин С.В., Шпортко О.Н. Системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха: устройство, монтаж и эксплуатация: учебное пособие - ("ПРОФИль") (ГРИФ) (код 117200.02.01):, 2017 г.

Дополнительные источники:

1. Зайцев С.А. Контрольно-измерительные приборы и инструменты (5-е изд., перераб. и доп.) учебник. НПО:, 2017г.

2. Максимов И.Г. Механизмы и оборудование для производства сантехнических и вентиляционных работ: Уч.пособие для СПО:, 2018г.

3. Миллер М.Р. Современный квартирный сантехник. — 2-е изд.:, 2018г.

4. Степанов Б.А. Справочник плотника и столяра (2-е изд., испр.) учеб.пособие. НПО: 2009г.

5. Федотов А.А. Сантехник: новый строительный справочник дп:, 2018г.

Интернет-ресурсы:

<http://waterspec.ru/>

<http://www.zagorod.spb.ru>

[http://allformgsu.ru/load/vodosnabzhenie\\_i\\_vodootvedenie/158](http://allformgsu.ru/load/vodosnabzhenie_i_vodootvedenie/158)

[http://www.studmed.ru/lekcii-vodosnabzhenie-i-vodootvedenie-vasilenko\\_ba66c35b8e6.html](http://www.studmed.ru/lekcii-vodosnabzhenie-i-vodootvedenie-vasilenko_ba66c35b8e6.html)

<http://www.kyrsovikk.ru>  
<http://revolution.allbest.ru>

### **4.3. Общие требования к организации образовательного процесса**

Освоение профессионального модуля базируется на знаниях, полученных при изучении дисциплин Техническое черчение, Электротехника, Метрология и технические измерения, Материаловедение.

Учебная практика проводится в учебном заведении рассредоточено, чередуясь с теоретическими занятиями в рамках профессиональных модулей. Производственная практика проводится в организациях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся.

Учебная практика для получения первичных профессиональных навыков и производственная практика профессиональных модулей проходит совмещено, т.к. они дополняют друг друга. Обязательным условием допуска к производственной практике в рамках профессионального модуля является освоение учебной практики.

Учебная практика реализуется в мастерских с использованием оборудования, инструментов, расходных материалов, обеспечивающих выполнение всех видов работ, определенных содержанием программы профессионального модуля, в том числе оборудования и инструментов, используемых при проведении чемпионатов WorldSkills и указанных в инфраструктурных листах конкурсной документации WorldSkills по компетенциям Сварочные технологии.

Производственная практика реализуется в организациях строительного и жилищно-коммунального профиля, обеспечивающих деятельность обучающихся в профессиональной области Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство.

### **4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу: наличие среднего профессионального или высшего образования, соответствующего профилю преподаваемого междисциплинарного курса и стажа работы в данной профессиональной области не менее 3 лет.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой: наличие среднего профессионального или высшего образования, соответствующего профилю профессионального модуля на 1-2 разряда по профессии рабочего выше, чем предусмотрено ФГОС СПО для выпускников и стажа работы в данной профессиональной области не менее 3 лет.

Педагогические работники, привлекаемые к реализации программы, имеют дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, не реже 1 раза в 3 года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций.

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

<b>Результаты (освоенные профессиональные компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
<p>ПК 2.1. Проверять оснащенность, работоспособность, исправность и осуществлять настройку оборудования поста для различных способов сварки</p>	<p><b>Умения:</b>                      проверять работоспособность и исправность сварочного оборудования для газовой сварки (наплавки), ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом, ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе, частично механизированной сварки (наплавки);                      настраивать сварочное оборудование для газовой сварки (наплавки), ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом, ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе, частично механизированной сварки (наплавки)</p> <p><b>Знать:</b>                      правила по охране труда при проведении работ по техническому обслуживанию сварочного оборудования, при проведении сварочных работ;                      основные группы и марки материалов, свариваемых газовой сваркой (наплавкой);                      сварочные (наплавочные) материалы для газовой сварки (наплавки);                      основные группы и марки свариваемых материалов;                      устройство сварочного и вспомогательного оборудования, назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения;                      правила технической эксплуатации электроустановок;                      нормы и правила пожарной безопасности при проведении сварочных работ;                      правила эксплуатации газовых баллонов;                      правила обслуживания переносных газогенераторов                      причины возникновения и меры предупреждения неисправностей.</p>	<p>Текущий контроль – устный и письменный опрос, защита практических</p> <p>Экспертная оценка выполнения задания на практике</p> <p>Промежуточная аттестация - экзамен</p> <p>Итоговая аттестация – экзамен                      квалификационный</p>
<p>ПК 2.2. Выполнять сборку, подготовку элементов конструкции под</p>	<p><b>Умения:</b>                      оценивать состояние рабочего места на соответствие требованиям охраны труда и полученному заданию/наряду;</p>	<p>Текущий контроль – устный и письменный опрос, защита практических</p>

<p>сварку и проводить контроль выполненных операций</p>	<p>определять исправность средств индивидуальной защиты;  подбирать инструменты, приспособления и материалы согласно технологическому процессу и сменному заданию;  пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения данной трудовой функции;  использовать измерительный инструмент для контроля собранных элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) на соответствие геометрических размеров требованиям;  использовать ручной и механизированный инструмент для подготовки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку, зачистки сварных швов и удаления поверхностных дефектов после сварки;  применять сборочные приспособления для сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку;  подготавливать сварочные материалы к сварке.</p> <p><b>Знать:</b>  правила по охране труда при проведении работ по техническому обслуживанию сварочного оборудования, при проведении сварочных работ;  основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений, выполняемых газовой сваркой (наплавкой) и ручной дуговой сваркой (наплавкой, резкой) плавящимся покрытым электродом (РД), обозначение их на чертежах;  правила сборки элементов конструкции под сварку;  нормы и правила пожарной безопасности при проведении сварочных работ.</p>	<p>Экспертная оценка выполнения задания на практике</p> <p>Промежуточная аттестация - экзамен</p> <p>Итоговая аттестация – экзамен  квалификационный</p>
<p>ПК 2.3. Выполнять ручную дуговую сварку (наплавку, резку) простых деталей неответственных конструкций во всех пространственных положениях сварного шва, кроме потолочного</p>	<p><b>Умения:</b>  оценивать состояние рабочего места на соответствие требованиям охраны труда и полученному заданию/наряду;  определять исправность средств индивидуальной защиты;  подбирать инструменты, приспособления и материалы согласно технологическому процессу и сменному заданию;  проводить электрогазосварочные работы при ремонте оборудования систем водоснабжения, водоотведения, отопления;  выбирать пространственное положение сварного шва для сварки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей);  владеть техникой ручной дуговой сварки</p>	<p>Текущий контроль – устный и письменный опрос, защита практических</p> <p>Экспертная оценка выполнения задания на практике</p> <p>Промежуточная аттестация - экзамен</p> <p>Итоговая аттестация – экзамен  квалификационный</p>

	<p>(наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом (РД) простых деталей неотчетственных конструкций;</p> <p>пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения данной трудовой функции.</p> <p><b>Знать:</b></p> <p>правила по охране труда при проведении работ по техническому обслуживанию сварочного оборудования, при проведении сварочных работ;</p> <p>основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений, выполняемых газовой сваркой (наплавкой) и ручной дуговой сваркой (наплавкой, резкой) плавящимся покрытым электродом (РД), обозначение их на чертежах;</p> <p>сварочные (наплавочные) материалы для газовой сварки (наплавки);</p> <p>правила подготовки кромок изделий под сварку;</p> <p>технику и технологию сварки (наплавки) простых деталей неотчетственных конструкций;</p> <p>выбор режима подогрева и порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла;</p> <p>причины внутренних напряжений и деформаций в свариваемых (наплавляемых) изделиях;</p> <p>причины возникновения дефектов сварных швов, их предупреждения и исправления.</p>	
<p>ПК 2.4. Выполнять ручную дуговую сварку (наплавку) неплавящимся электродом в защитном газе простых деталей неотчетственных конструкций во всех пространственных положениях сварного шва, кроме потолочного</p>	<p><b>Умения:</b></p> <p>оценивать состояние рабочего места на соответствие требованиям охраны труда и полученному заданию/наряду;</p> <p>определять исправность средств индивидуальной защиты;</p> <p>подбирать инструменты, приспособления и материалы согласно технологическому процессу и сменному заданию;</p> <p>проводить электрогазосварочные работы при ремонте;</p> <p>выбирать пространственное положение сварного шва для сварки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей);</p> <p>владеть техникой ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе (РАД) простых деталей неотчетственных конструкций;</p> <p>пользоваться конструкторской, производственно-технологической и</p>	<p>Текущий контроль – устный и письменный опрос, защита практических</p> <p>Экспертная оценка выполнения задания на практике</p> <p>Промежуточная аттестация - экзамен</p> <p>Итоговая аттестация – экзамен квалификационный</p>

	<p>нормативной документацией для выполнения данной трудовой функции.</p> <p><b>Знать:</b>  правила по охране труда при проведении работ по техническому обслуживанию сварочного оборудования, при проведении сварочных работ;  основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений, выполняемых газовой сваркой (наплавкой) и ручной дуговой сваркой (наплавкой, резкой) плавящимся покрытым электродом (РД), обозначение их на чертежах;  сварочные (наплавочные) материалы для газовой сварки (наплавки);  правила подготовки кромок изделий под сварку;  технику и технологию сварки (наплавки) простых деталей неответственных конструкций;  выбор режима подогрева и порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла;  причины внутренних напряжений и деформаций в свариваемых (наплавляемых) изделиях;  причины возникновения дефектов сварных швов, их предупреждения и исправления.</p>	
<p>ПК 2.5. Выполнять частично механизированную сварку (наплавку) плавлением простых деталей неответственных конструкций во всех пространственных положениях сварного шва, кроме потолочного</p>	<p><b>Умения:</b>  оценивать состояние рабочего места на соответствие требованиям охраны труда и полученному заданию/наряду;  определять исправность средств индивидуальной защиты;  подбирать инструменты, приспособления и материалы согласно технологическому процессу и сменному заданию;  проводить электрогазосварочные работы при ремонте оборудования систем водоснабжения, водоотведения, отопления;  выбирать пространственное положение сварного шва для сварки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей);  владеть техникой частично механизированной сварки (наплавки) плавлением простых деталей неответственных конструкций;  пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения данной трудовой функции.</p> <p><b>Знать:</b>  правила по охране труда при проведении работ по техническому обслуживанию</p>	<p>Текущий контроль – устный и письменный опрос, защита практических</p> <p>Экспертная оценка выполнения задания на практике</p> <p>Промежуточная аттестация - экзамен</p> <p>Итоговая аттестация – экзамен квалификационный</p>



	<p>сварочного оборудования, при проведении сварочных работ;</p> <p>основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений, выполняемых газовой сваркой (наплавкой) и ручной дуговой сваркой (наплавкой, резкой) плавящимся покрытым электродом (РД), обозначение их на чертежах;</p> <p>сварочные (наплавочные) материалы для газовой сварки (наплавки);</p> <p>правила подготовки кромок изделий под сварку;</p> <p>технику и технологию сварки (наплавки) простых деталей неответственных конструкций;</p> <p>выбор режима подогрева и порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла;</p> <p>причины внутренних напряжений и деформаций в свариваемых (наплавляемых) изделиях;</p> <p>причины возникновения дефектов сварных швов, их предупреждения и исправления.</p>	
<p>ПК 2.6. Выполнять газовую сварку (наплавку, резку) простых деталей неответственных конструкций во всех пространственных положениях сварного шва, кроме потолочного</p>	<p><b>Умения:</b></p> <p>оценивать состояние рабочего места на соответствие требованиям охраны труда и полученному заданию/наряду;</p> <p>определять исправность средств индивидуальной защиты;</p> <p>подбирать инструменты, приспособления и материалы согласно технологическому процессу и сменному заданию;</p> <p>проводить электрогазосварочные работы при ремонте оборудования систем водоснабжения, водоотведения, отопления;</p> <p>выбирать пространственное положение сварного шва для сварки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей);</p> <p>владеть техникой газовой сварки (наплавки) простых деталей неответственных конструкций;</p> <p>пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения данной трудовой функции.</p> <p><b>Знать:</b></p> <p>правила по охране труда при проведении работ по техническому обслуживанию сварочного оборудования, при проведении сварочных работ;</p> <p>основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений, выполняемых газовой сваркой (наплавкой) и ручной</p>	<p>Текущий контроль – устный и письменный опрос, защита практических</p> <p>Экспертная оценка выполнения задания на практике</p> <p>Промежуточная аттестация - экзамен</p> <p>Итоговая аттестация – экзамен квалификационный</p>

	<p>дуговой сваркой (наплавкой, резкой) плавящимся покрытым электродом (РД), обозначение их на чертежах;</p> <p>сварочные (наплавочные) материалы для газовой сварки (наплавки);</p> <p>правила подготовки кромок изделий под сварку;</p> <p>технику и технологию сварки (наплавки) простых деталей неответственных конструкций;</p> <p>выбор режима подогрева и порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла;</p> <p>причины внутренних напряжений и деформаций в свариваемых (наплавляемых) изделиях;</p> <p>причины возникновения дефектов сварных швов, их предупреждения и исправления.</p>	
<p>ПК 2.7. Зачищать и удалять поверхностные дефекты сварных швов после сварки</p>	<p><b>Умения:</b></p> <p>оценивать состояние рабочего места на соответствие требованиям охраны труда и полученному заданию/наряду;</p> <p>определять исправность средств индивидуальной защиты;</p> <p>использовать ручной и механизированный инструмент для подготовки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку, зачистки сварных швов и удаления поверхностных дефектов после сварки.</p> <p><b>Знать:</b></p> <p>способы устранения дефектов сварных швов;</p> <p>причины возникновения дефектов сварных швов, их предупреждения и исправления.</p>	<p>Текущий контроль – устный и письменный опрос, защита практических</p> <p>Экспертная оценка выполнения задания на практике</p> <p>Промежуточная аттестация - экзамен</p> <p>Итоговая аттестация – экзамен квалификационный</p>
<p>ПК 2.8. Проводить контроль сварных соединений на соответствие геометрическим размерам, требуемым конструкторской и производственно-технологической документацией по сварке</p>	<p><b>Умения:</b></p> <p>Контролировать с применением измерительного инструмента сваренные (наплавленные) детали на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке.</p> <p><b>Знать:</b></p> <p>основные группы и марки материалов, свариваемых газовой сваркой (наплавкой);</p> <p>технику и технологию сварки (наплавки) простых деталей неответственных конструкций;</p>	<p>Текущий контроль – устный и письменный опрос, защита практических</p> <p>Экспертная оценка выполнения задания на практике</p> <p>Промежуточная аттестация - экзамен</p> <p>Итоговая аттестация – экзамен квалификационный</p>

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 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<b>Умения:</b> распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	Наблюдение и оценка достижений, обучающихся на практических занятиях, учебной и производственной практике
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	<b>Умения:</b> определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска	Наблюдение и оценка достижений, обучающихся на практических занятиях, учебной и производственной практике
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	<b>Умения:</b> определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования	Наблюдение и оценка достижений, обучающихся на практических занятиях, учебной и производственной практике
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	<b>Умения:</b> организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	Наблюдение и оценка достижений, обучающихся на практических занятиях, учебной и производственной практике
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской	<b>Умения:</b> грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	Наблюдение и оценка достижений, обучающихся на практических занятиях, учебной и производственной практике;

Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста		защита внеаудиторной самостоятельной работы – рефератов; защита отчетов по учебной и производственной практике.
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	<b>Умения:</b> применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение	Наблюдение и оценка достижений, обучающихся на практических занятиях, учебной и производственной практике
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	<b>Умения:</b> понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	Наблюдение и оценка достижений, обучающихся на практических занятиях, учебной и производственной практике; защита внеаудиторной самостоятельной работы – рефератов; защита отчетов по учебной и производственной практике.
ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере	<b>Умения:</b> выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования	Наблюдение и оценка достижений, обучающихся на практических занятиях, учебной и производственной практике