



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ
*государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение Самарской области
«Отраденский нефтяной техникум»*

УТВЕРЖДЕНО

Приказом № 219/1-о от 31 мая 2022 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.03 Выполнение электросварочных и газосварочных работ

программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих
профессии

***08.01.14 Монтажник санитарно-технических, вентиляционных систем
и оборудования***

г.о. Отрадный, 2022

РАССМОТРЕНО

Цикловой комиссией ТЦ

Протокол № 10 от «20» мая 2022 г.

Председатель ЦК

_____ / Аракелян В.И. /
(подпись) (Ф.И.О.)

Разработчики:

Галочкина Татьяна Валентиновна, мастер п/о ГБПОУ «ОНТ»

«17» мая 2022 г.

Рабочая программа профессионального модуля *ПМ 03 Выполнение электросварочных и газосварочных работ* разработана по программе подготовки квалифицированных рабочих, служащих на основе Федерального государственного стандарта среднего профессионального образования по профессии *08.01.14 Монтажник санитарно-технических, вентиляционных систем и оборудования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от «28» февраля 2018 года № 142.*

Разработчик:

Т.В. Галочкина мастер п/о 1КК

Эксперты:

Внутренняя экспертиза

Техническая экспертиза

И.В. Кечина методист ВКК

Содержательная экспертиза

В.И Аракелян председатель ЦК 1КК

Внешняя экспертиза

А.Н Леонтьев директор ИП «Леонтьев А.Н.»

СОДЕРЖАНИЕ

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	5
2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	10
3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	12
4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	29
5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	35
ПРИЛОЖЕНИЕ А КОНКРЕТИЗАЦИЯ ОСВОЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	42
ПРИЛОЖЕНИЕ Б ТЕХНОЛОГИИ ФОРМИРОВАНИЯ ОК	51
ПРИЛОЖЕНИЕ В ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ	53
ПРИЛОЖЕНИЕ Г ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ДЛЯ ЗАОЧНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ	41
ПРИЛОЖЕНИЕ Д ФОРМИРОВАНИЕ ЛИЧНОСТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ВОСПИТАНИЯ НА УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЯХ	42
6 ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ	56

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.03 Выполнение электросварочных и газосварочных работ

1.1 Область применения программы профессионального модуля

Рабочая программа профессионального модуля является частью программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих (ППКРС) в соответствии с ФГОС по профессии СПО 08.01.14 *Монтажник санитарно-технических, вентиляционных систем и оборудования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от «28» февраля 2018 года № 142.*

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки). Опыт работы не требуется.

Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

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

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

иметь практический опыт в :

— выполнении газовой сварки узлов, деталей и трубопроводов из углеродистых и конструкционных и простых и простых деталей из цветных металлов и сплавов;

— выполнении ручной дуговой сварки деталей, узлов, конструкций и трубопроводов из конструкционных и углеродистых сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов;

— выполнение газовой, дуговой, воздушно-дуговой резки металлов прямолинейной и сложной конфигурации;

— чтение чертежей средней сложности и сложных сварных металлоконструкций;

— организации безопасного выполнения сварочных работ на рабочем месте в соответствии с санитарно-техническими требованиями и требованиями охраны труда.

уметь:

— выбирать пространственное положение сварного шва для сварки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей);

— применять сборочные приспособления для сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку;

— использовать ручной и механизированный инструмент для подготовки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку;

— использовать измерительный инструмент для контроля собранных элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке;

— выполнять технологические приёмы ручной дуговой сварки;

— выполнять технологические приёмы газовой сварки;

— пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией.

знать:

— основные типы, конструктивные элементы, размеры сварных швов и обозначение их на чертежах;

— правила подготовки кромок изделия под сварку;

— основные группы и марки свариваемых материалов;

— виды сварочных материалов, применяемых при дуговой сварке и резке

— виды сварочных материалов, применяемых при газовой сварке и резке;

- устройство сварочного и вспомогательного оборудования;
- правила сборки элементов конструкции под сварку;
- виды и назначения сборочных, технологических приспособлений и оснастки;
- способы устранения дефектов сварных швов;
- технику выполнения дуговой сварки и резки;
- технику выполнения газовой сварки и резки;
- правила технической эксплуатации электроустановок;
- причины возникновения и меры предупреждения внутренних напряжений деформаций в свариваемых (наплавляемых) изделиях;
- нормы и правила пожарной безопасности при проведении сварочных работ
- правила по охране труда.

В учебную программу ПМ.03 Выполнение электросварочных и газосварочных работ включена инвариантная составляющая учебного элемента «Принципы и практики бережливого производства» в статусе раздела в междисциплинарном курсе 03.02 Техника и технология газовой сварки и резки и производственной практики ПМ.03.

В результате освоения инвариантной составляющей учебного элемента «Принципы и практики бережливого производства» формируются следующие образовательные результаты:

получил и проанализировал опыт практической деятельности:

- построения псевдопроизводственного процесса в модельной ситуации (деловая игра) на основе метода PDCA (планировать, действовать, проверять, корректировать);
- определения процессов, формирующих ценность продукта для потребителя и операций на примере кейса или производственного процесса, наблюдаемого в реальных условиях;

— формирования предложений в отношении конкретной производственной ситуации по уменьшению потерь (сокращению операций и /или их времени за счет пространственных, логических, организационных решений, решений по схемам взаимодействия работников и т.п.);

— организации рабочего места с применением метода 5С;

— поиска источника скрытых потерь с помощью метода «5 почему»;

знает:

— причины образования потерь (muda), согласно концепции бережливого производства;

— принципы бережливого производства;

— содержание и примеры эффектов применения метода 5С;

— содержание и примеры эффектов применения метода «5 почему».

1.3 Количество часов на освоение профессионального модуля

Вид учебной деятельности	Объем часов	
	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
Максимальная учебная нагрузка (всего)	1087	<i>не предусмотрено</i>
Обязательная учебная нагрузка (всего)	149	<i>не предусмотрено</i>
Курсовой работа/проект	<i>не предусмотрено</i>	<i>не предусмотрено</i>
Учебная практика	288	<i>не предусмотрено</i>
Производственная практика	612	<i>не предусмотрено</i>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	14	<i>не предусмотрено</i>
Консультации	4	<i>не предусмотрено</i>
в том числе:		
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	<i>не предусмотрено</i>	<i>не предусмотрено</i>
Виды самостоятельной работы: – Изучение чертежей и технологической документации (стандарты и техпроцессы изделия)	1	<i>не предусмотрено</i>

Вид учебной деятельности	Объем часов	
	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
<p>-Оформление стенда: «Сварочные трансформаторы и выпрямители»</p> <p>– Оформление реферата на тему: «Разновидности и типы сварочных автоматов»</p> <p>– Составление таблицы: «Разновидности контроля при выполнении сварных соединений»</p> <p><i>Указываются виды самостоятельной работы (работы над курсовым проектом, реферат, расчетно-графическая работа и т.п.)</i></p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	
Промежуточная аттестация в форме	24	<i>Квалификационный экзамен</i>

2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности Выполнение электросварочных и газосварочных работ , в том числе профессиональными компетенциями (ПК), указанными в ФГОС по профессии *08.01.14 Монтажник санитарно-технических, вентиляционных систем и оборудования:*

Код	Наименование результата обучения
ПК 3.1.	Выполнять типовые слесарные операции, применяемые при подготовке металла к сварке.
ПК 3.2.	Выполнять подготовку сварочного оборудования для выполнения электро-, газосварочных работ.
ПК 3.3.	Выполнять электродуговую сварку узлов, деталей и трубопроводов из конструкционных и углеродистых сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов.
ПК 3.4	Выполнять газовую сварку узлов, деталей и трубопроводов из конструкционных и углеродистых сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов.

В процессе освоения производственной практики ПМ.03 обучающиеся должны овладеть общими компетенциями (ОК):

Код	Наименование результата обучения
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
ОК 2.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 3.	Планировать и реализовать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 4.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом

	особенностей социального и культурного контекста.
ОК 6.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 9	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

ПМ.03 Выполнение электросварочных и газосварочных работ

3.1 Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля *	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)							
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося				Самостоятельная работа		Практика	
			Всего часов	в т.ч. консультации	в т.ч. Лабораторных и практических занятий, часов	в т. ч., курсовой проект, часов	Всего часов	в. т. ч. Курсовой проект, часов,	Учебная, часов	Производственная (по профилю профессии), часов
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
ПК 3.1. ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4	МДК. 03.01 Технология электродуговой сварки	111	98	2	47	<i>Не предусмотрено</i>	7	<i>Не предусмотрено</i>		
ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4	МДК 03.02 Технология газовой сварки и резки	64	51	2	20		7			
ПК 3.1. ПК 3.2, ПК 3.3,	Учебная практика (по профилю профессии)	288							288	-

государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Самарской области «Отраденский нефтяной техникум»

ПК 3.4										
ПК 3.1. ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4	Производственная практика (по профилю профессии)	612								612
	Квалификационный экзамен	12	12							
	Всего:	1087	12	4	67	<i>Не предусмотрено</i>	14	<i>Не предусмотрено</i>	288	612

3.2 Содержание обучения профессионального модуля ПМ.03 Выполнение электросварочных и газосварочных работ

3.1 Тематический план и содержание учебной практики

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
МДК.03.01 Технология электродуговой сварки		98	2
Раздел 1 Подготовительно-сборочные работы перед сваркой		33	
Тема 1.1 Подготовительные операции перед сваркой	Содержание	18	2
	1. Слесарные операции, выполняемые при подготовке металла к сварке: разметка, резка.		
	2. Слесарные операции, выполняемые при подготовке металла к сварке: рубка и гибка.		
	3. Слесарные операции, выполняемые при подготовке металла к сварке: правка металла.		
	4. Правила подготовки кромок изделий под сварку.		
5. Классификация сварных соединений и сварных швов.			

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
	6.	Типы разделки кромок под сварку: со скосом кромок и без скоса кромок		
	7.	Обозначение сварных швов на чертежах. Чтение чертежей и технологической документации сварщика.		
	Лабораторные занятия		<i>Не предусмотрено</i>	
	Практические занятия		9	
	1.	Изучение нормативной документации, регламентирующей обозначение швов сварных соединений (ГОСТ 2.312-72)	2	
	2.	Условные изображения и обозначения швов и сварных соединений.	2	
	3.	Изучение нормативной документации, регламентирующей обозначение швов сварных соединений (ГОСТ 5264-80) выполненных ручной дуговой сваркой.	2	
	4.	Сварные соединения, основные типы и конструктивные элементы и размеры.	2	
	5.	Изучение документации необходимой при соединении стальных трубопроводов. Основные типы, элементы и размеры .	1	
Тема 1.2 Сборка конструкций под сварку			15	
	1.	Содержание Виды и способы сборки деталей под сварку: полная сборка	1	

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	
		изделия.			
	2.	Виды и способы сборки деталей под сварку: поочерёдное присоединение деталей.	1		
	3.	Предварительная сборка деталей под сварку.	1		
	4.	Назначение и классификация сборочно-сварочных приспособлений.	1		
	5.	Основные элементы и требования к сборочно-сварочным приспособлениям.	1		
	6.	Назначение и классификация типовых специализированных сборочно-сварочных приспособлений.	1		
	7.	Технологическая последовательность наложения прихваток.	1		
	8.	Технологическая последовательность сборки деталей в приспособлениях.	1		
	9.	Контроль качества сборки под сварку.	1		
	Лабораторные занятия		<i>Не предусмотрено</i>		
	Практические занятия		6		
	1.	Изучение универсальных сборочно-сварочных приспособлений.	2		
	2.	Измерение параметров сборки элементов конструкции под сварку с применением измерительного инструмента	2		

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
		сварщика.(шаблона)		
	3.	Сборка деталей в приспособлениях.	2	
		Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, подготовка к защите. Написание реферата на тему:« Механизированный инструмент при размерной слесарной обработке», Оформление таблицы на тему : «Классификация сварных швов».Написание реферата на тему: « Сборочно-сварочные приспособления.»		
Раздел 2 Технология ручной дуговой сварки			65	
Тема 2.1 Основы технологии сварки	Содержание		14	2
	1.	Классификация и сущность основных способов сварки плавлением		
	2.	Сущность и технологические особенности электрической сварочной дуги.		
	3.	Электроды для сварки сталей. Классификация электродов,		

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
		условное обозначение ,условия хранения и транспортировка.		
	4.	Сварочная проволока для сварки металлов и их сплавов. Условия хранения и транспортировки		
	5.	Защитные газы и их смеси для сварки плавлением		
	6.	Классификация сварочных напряжений и деформация сварных соединений		
		Лабораторные занятия	<i>Не предусмотрено</i>	
	Практические занятия		8	
	1.	Строение сварочной дуги и её технологические свойства.	2	
	2.	Изучение характеристик сварочных материалов	2	
	3.	Изучение характеристик флюсов	2	
	4.	Изучение последовательности наложения сварных швов для уменьшения сварочных деформаций.		
Тема 2.2 Технология ручной дуговой сварки покрытыми электродами		17		
Содержание		9		
1.	Область применения, преимущества и недостатки ручной дуговой сварки.			
2.	Основные параметры режима сварки и способы их определения.			
3.	Способы зажигания дуги и способы выполнения сварных			

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
		ШВОВ.		
	4.	Особенности выполнения сварных швов в различных пространственных положениях.		
	5.	Сварка углеродистых сталей: свойства и классификация сталей.		
	6.	Сварка легированных сталей: свойства и классификация сталей.		
	7.	Сварка алюминия и его сплавов.		
	8.	Сварка меди и её сплавов.		
	9.	Сварка никеля и его сплавов.		
		Лабораторные занятия	<i>Не предусмотрено</i>	
		Практические занятия	8	
	1.	Параметры и выбор режима ручной дуговой сварки	2	
	2.	Особенности сварки в различных пространственных положениях.	2	
	3.	Технология и техника ручной дуговой сварки.	2	
	4.	Способы выполнения различных сварных швов.	2	
Тема 2.3 Сварочное оборудование для дуговых способов			16	
		Содержание	8	
	1.	Характеристики и назначение источников питания сварочной дуги		

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
сварки	2	Сварочные трансформаторы и выпрямители.		
	3	Многостовые источники питания дуги		
	6	Вспомогательные устройства для источников питания.		
	7	Общие сведения и классификация автоматов для дуговой сварки.		
	8	Принципы работы сварочных автоматов.		
	9	Комплектование и основные узлы сварочных автоматов		
	11	Устройство и основные узлы полуавтоматов		
		Лабораторные занятия	<i>Не предусмотрено</i>	
		Практические занятия	8	
	1.	Изучение устройства и принцип действия сварочного трансформатора	2	
	2.	Изучение устройства и принцип действия сварочного инвентарного выпрямителя.	2	
	3.	Автоматы для сварки под флюсом.	2	
	4.	Автоматы для сварки в защитных газах.	2	
	Лабораторные занятия	18		
	Содержание	10		
1.	Классификация дефектов сварных швов.			
2.	Радиографический контроль			
3.	Ультразвуковой контроль. Зеркально-теневой метод.			
Тема 2.4 Контроль качества сварных соединений		Лабораторные занятия	18	
		Содержание	10	
	1.	Классификация дефектов сварных швов.		
	2.	Радиографический контроль		

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
	4.	Магнитная дефектоскопия. Магнитнопорошковый метод. Магнитнографический метод.		
	5.	Электромагнитная дефектоскопия. Метод вихревых токов.		
	6.	Капиллярная дефектоскопия .Контроль течеисканием.		
	7.	Методы разрушающего контроля.		
	8.	Статистические механические испытания на растяжения и изгиб.		
	9.	Динамические механические испытания.		
	10	Методы неразрушающего контроля		
		Лабораторные занятия	<i>Не предусмотрено</i>	
		Практические занятия	8	
	1.	Испытание методом керосина на мел и течеисканием сварного шва.	2	
	2.	Влияние дефектов на механические свойства сварных соединений.		
	3.	Общие случаи возникновения деформаций в сварных соединениях.		
	4.	Устранение деформаций в сварных соединениях.		
	Самостоятельная работа при изучении раздела 2 Системная проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).			

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	
Подготовка к практическим занятиям на основе рекомендаций преподавателя, отчет и подготовка к их защите. Изучение чертежей и технологической документации (стандарты и техпроцессы изделия). Работа над индивидуальным проектным заданием.				
Примерная внеаудиторная деятельность		12		
Оформление стенда: «Сварочные трансформаторы и выпрямители»		3		
Оформление реферата на тему: «Разновидности и типы сварочных автоматов»		3		
Составление таблицы: «Разновидности контроля при выполнении сварных соединений»		3		
Подготовка реферата на тему: «Методы неразрушающего контроля»		3		
Раздел 3 МДК 03.02 Технология газовой сварки и резки		51		
	Содержание	14		
Тема 3.1 Технология газовой сварки и резки	1.	Сущность, преимущества и недостатки газоплазменной сварки.		2
	2.	Техника газовой сварки, левый и правый способ газовой резки и газовой сварки во всех пространственных положениях.		
	3.	Сварочные материалы для газовой сварки.		
	4.	Подготовка и сборка деталей под сварку.		
	5.	Строение и виды сварочного пламя.		
	6.	Параметры режима газовой сварки.		

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
	7.	Состав пламени и расход присадочного материала.		
		Лабораторные занятия	<i>Не предусмотрено</i>	
		Практические занятия	7	
	1.	Газовая сварка цветных металлов и их сплавов.	1	
	2.	Напряжение и деформация при газовой сварке.	1	
	3.	Меры безопасности при выполнении газоплазменных работ.	1	
	4.	Изучение строения и характеристики ацетилено-кислородного пламени.	1	
	5.	Влияние нагрева на металл шва и околошовную зону.	1	
	6.	Газы применяемые при газовой сварке.	1	
	7.	Дефекты возникающие при газовой сварке и способы их устранения.	1	
Тема 3.2 Оборудование и аппаратура для газовой сварки и резки	Содержание		7	
	1.	Назначение, классификация и принцип работы ацетиленовых генераторов.		2
	2.	Назначение, классификация и принцип работы предохранительных затворов.		
	3	Назначение, классификация, хранение и транспортировка баллонов для сжатых и сжиженных газов.		
	4	Редукторы для сжатых газов. Назначение и принцип работы.		

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
	5	Назначение, классификация и хранение рукавов и трубопроводов.		
	6	Назначение, классификация и принцип работы сварочных горелок.		
	Лабораторные занятия		<i>Не предусмотрено</i>	
	Практические занятия		20	
	1.	Изучение конструкции типовых редукторов и баллонов для сжатых газов.		
	2.	Определение рабочих характеристик редукторов и баллонов для сжатых газов.		
	3	Анализ конструктивных особенностей инжекторной газовой горелки.	2	
	4	Анализ конструктивных особенностей безинжекторной газовой горелки.	2	
	5	Резаки универсальные и вставные.	2	
	6	Резаки с использованием жидкого горючего.	2	
	7	Стационарные машины для кислородной резки.	2	
	8	Оборудование и аппаратура для газовой сварки.	2	
	9	Машины переносные для кислородной резки	2	
	10	Пожарная и экологическая безопасность, индивидуальные средства защиты.	2	

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	
Тема 3.3 Техника кислородной резки	Содержание	21 5		
	1. Сущность и применение кислородной резки.			
	2. Техника кислородной резки металла и влияние её на поверхность реза			
	3. Технология разделительной газовой резки сталей малой толщины		2	
	Лабораторные занятия	<i>Не предусмотрено</i>		
	Практические занятия	18		
	1. Пакетная резка стали, технология разделительной газовой резки сталей большой толщины.	2		
	2. Комбинированная поверхностно- разделительная резка.	2		
	3. Техника машинной резки.	2		
	4. Оборудование для резки.	2		
	5. Знакомство с резаком и машиной для резки.	2		
	6. Резка окислением.	2		
7. Меры безопасности при выполнении кислородной резки.	2			
8. Устранение дефектов при выполнении резки	2			
9. Охрана труда при выполнении резки	2			
Тема 3.4 Бережливое производство	Содержание	7		
Тема Принципы	Бережливое производство как система организации	2		

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
бережливого производства		<p>производственных и вспомогательных процессов. Понятие ценности продукта и понятие издержек в системе бережливого производства. Семь видов издержек, согласно концепции бережливого производства. Причины образования издержек (потерь). Оптимизация процессов как общая задача работников всех уровней</p>		
		<i>Лабораторные занятия</i>	<i>Не предусмотрено</i>	
		<i>Практические занятия</i>	<i>Не предусмотрено</i>	
		<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>		
Тема 3.2 Инструменты для бережливого производства		Содержание	5	
		<p>Инструменты бережливого производства: характеристика назначения и общих алгоритмов методов, которые не включены в содержание вариативной части. Метод 5С. Содержание шагов «сортировка», «соблюдение порядка», «содержание в чистоте», «стандартизация», «совершенствование». Назначение каждого из шагов в рамках идеологии сокращения потерь. Карточки «канбан».</p>	2	

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
		Философия кайдзен		
		Метод «5 почему». Понятие первопричины (глубинной причины) существования проблемы	1	
		Практика бережливого производства: демонстрационные кейсы по внедрению системы 5S в организацию выполнения газосварочных работ	2	
		<i>Лабораторные занятия</i>	<i>Не предусмотрено</i>	
		<i>Практические занятия</i>	<i>Не предусмотрено</i>	
		<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>		
		Самостоятельная работа		
		Примерная внеаудиторная деятельность	14	
		Оформление реферата на тем: «Флюсы для газовой сварки»	1	
		Оформление реферата на тему: «Основные требования безопасности при кислородной резке»	3	
		Составление таблицы на тему: «Считывающие устройства машин для кислородной резки»	3	
		Оформление стенда на тему: «Разновидности оборудования для газовой сварки»	4	
		Оформление реферата на тему: «Дефекты при выполнении резки»	3	
		Примерная тематика курсовых работ (проектов)	<i>Не предусмотрено</i>	
		Обязательная аудиторная учебная нагрузка по курсовой работе (проекту)	<i>Не предусмотрено</i>	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрены)</i>	Объем часов	Уровень освоения
Учебная практика		288	
Производственная практика (по профилю профессии)		612	
Самостоятельная работа		26	
Максимальная учебная нагрузка		1122	
Консультации		15	
Всего по модулю		1148	

4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы профессионального модуля предполагает наличие кабинета теоретических основ сварки и резки металлов, лабораторий электротехники и сварочного оборудования, испытания материалов и контроля качества сварных соединений, мастерских (слесарная, сварочная для сварки металлов, сварочная для сварки неметаллических материалов), сварочный полигон, которые должны обеспечивать проведение всех видов лабораторных работ и практических занятий, междисциплинарной и модульной подготовки обучающихся, производственной практики, предусмотренных учебным планом ГБПОУ «ОНТ».

Перечень минимально необходимого набора инструментов:

- защитные очки для сварки;
- защитные очки для шлифовки;
- сварочная маска;
- защитные ботинки;
- средство защиты органов слуха;
- ручная шлифовальная машинка (болгарка) с защитным кожухом;
- металлическая щетка для шлифовальной машинки, подходящая ей по размеру;
- огнестойкая одежда;
- молоток для отделения шлака;
- зубило;
- разметчик;
- напильники;
- металлические щетки;

- МОЛОТОК;
- универсальный шаблон сварщика; стальная линейка с метрической разметкой; прямоугольник;
- струбцины и приспособления для сборки под сварку;
- оборудование для ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом, частично механизированной сварки плавлением и для ручной дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе.

Все инструменты и рабочая одежда должны соответствовать положениям техники безопасности и гигиены труда, установленным в Российской Федерации.

Промежуточная аттестация по итогам производственной практики проводится образовательным учреждением в рамках профессионального модуль

4.2 Информационное обеспечение обучения

Основные источники

Для преподавателей

1. Чернышев Г.Г « Сварочное дело»: учебное пособие. - М.: «Академия», 2018 г
2. Виноградов В.С Электрическая дуговая сварка-М.: Издательский центр «Академия», 2018 г
3. Силантьева Н.А.Техническое нормирование труда в машиностроении: учебное пособие / Н.А.Силантьева, В.Г.Малиновский. - М.: Машиностроение, 2018.
4. Чернышов Г.Г. Основы теории сварки и резки металлов:- М.: Академия, 2018 г.
5. Кираев А.М , Китаев Я.А Дуговая сварка Учебное пособие- м,; Машиностроение 2017 г

Для обучающихся

5. Виноградов В.С. Технологическая подготовка производства сварных конструкций в машиностроении: учебное пособие. - М.: Машиностроение, 2018.

6. Катаев А.М. Справочная книга сварщика: учебное пособие. - М.: Машиностроение, 2018 г.

7. Чернышов Г.Г. Сварочное дело. Сварка и резка материалов- М.: ПрофОбрИздат, 2017 г.

Дополнительные источники

Для преподавателей

8. Андреева Л.М. Основы теории сварки и резки металлов: учебник для студентов среднего профессионального образования. - Самара, 2018 г.

9. Блинов А.Н. Организация и производство сварочно-монтажных работ: учебник для студентов среднего профессионального образования /А.Н. Блинов, В.К.Лялин. - М.: Машиностроение, 2018 г.

10. Блинов А.Н. Сварные конструкции: Справочник. - М.: Машиностроение, 2018 г.

Для обучающихся

11. Виноградов В.С. Электрическая дуговая сварка: учебное пособие - М.: Издательский центр «Академия», 2018 г.

12. Казаков Ю.В. Сварка и резка материалов - М.: Издательский центр «Академия», 2017.

13. Куркин С.А. Сварные конструкции. Технология изготовления, механизация, автоматизация и контроль качества в сварочном производстве: учебное пособие /С.А. Куркин, Г.А.Николаев. - М.: Высшая школа, 2016.

14. Куркин С.А. Технология, механизация и автоматизация производства сварных конструкций: Атлас / С.А.Куркин, В.М.Ховов, А.М.Рыбчук. - М.: Высшая школа, 2018.

15. Маслов Б.Г. Производство сварных конструкций: учебник для студентов среднего профессионального образования. /Б.Г.Маслов, А.П.Выборнов. - М.: Академия, 2018.

16. Николаев Г.А.Сварка в машиностроении: Справочник: - М.: Машиностроение, 2016.

17. Овчинников В.В. Расчёт и проектирование сварных конструкций: учебник для студентов среднего профессионального образования.- М.: Академия, 2017.

18. Овчинников В.В. Расчёт и проектирование сварных конструкций: практикум для студентов среднего профессионального образования. – М.: Академия, 2017.

19. Овчинников В.В. Технология электросварочных и газосварочных работ:- М.: Академия, 2018.

21. Рыжков Н.И. Производство сварных конструкций в тяжелом машиностроении: учебное пособие. - М.: Машиностроение, 2017.

Интернет ресурсы:

22. www.fcior.edu.ru (Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – ФЦИОР).

23. Система «5С» на производстве: описание, особенности, принципы и отзывы // FB.ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://fb.ru/article/302971/sistema-s-na-proizvodstve-opisanie-osobennosti-printsipy>

4.3 Общие требования к организации образовательного процесса

Освоение производственной практики профессионального модуля *ПМ.03 Выполнение электросварочных и газосварочных работ* производится в соответствии с учебным планом по профессии *08.01.14 Монтажник санитарно-технических, вентиляционных систем и оборудования* и календарным графиком, утвержденным директором техникума.

В процессе освоения производственной практики ПМ.05 предусмотрено проведение следующих форм промежуточного контроля знаний и умений обучающихся:

Индекс	Элементы ПМ	Формы промежуточной аттестации					
		1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр	5 семестр	6 семестр
МДК.03.01	Технология электродуговой сварки						Э
МДК.03.02	Технология газовой сварки и резки						Э
УП.03 ПМ.03	Учебная практика (по профилю)				ДЗ		
ПП.03 ПМ.03	Производственная практика (по профилю)						ДЗ

Обязательным условием допуска к квалификационному экзамену в рамках профессионального модуля *ПМ.03 Выполнение электросварочных и газосварочных работ* является сдача всех предусмотренных форм промежуточного контроля по производственной практике.

4.4 Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам): преподаватели должны иметь высшее профессиональное образование, соответствующее профилю преподаваемого модуля.

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих проведение ЛПЗ/ПЗ, производственной практики: преподаватели должны иметь высшее профессиональное образование в соответствии с профилем специальности/высшую квалификационную категорию; мастера п/о должны

иметь высшее профессиональное образование в соответствии с профилем специальности.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство производственной практикой: мастера п/о должны иметь опыт деятельности в организациях/предприятиях соответствующей профессиональной сферы; преподаватели должны проходить стажировку в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

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

Образовательное учреждение обеспечивает организацию и проведение текущего и итогового контроля демонстрируемых обучающимися знаний, умений и навыков. Текущий контроль производится преподавателем в процессе обучения. Итоговый контроль экзаменационной комиссией по окончании обучения профессионального модуль

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
Выполнять типовые слесарные операции, применяемые при подготовке металла к сварке.	Перечисляет слесарные операции, выполняемые при подготовке металла к сварке: разметка, резка, рубка, гибка и правка металла. Называет виды и назначения сборочных, технологических приспособлений и оснастки	Тестирование, практические занятия, контрольные работы, итоговая проверочная работа по окончании учебной практики, внеаудиторная самостоятельная деятельность
Выполнять подготовку сварочного оборудования для выполнения электросварочных и газосварочных работ.	Организация рабочего места газосварщика; подготовка к работе и обслуживание газовой аппаратуры, оборудования, инструментов и приспособлений; точность и скорость чтения чертежа; качественное сварное соединение (выбор материалов, режимов, техники); экономичный расход сварочных материалов; техника безопасности и соблюдение санитарных норм при проведении газосварочных работ	Тестирование, практические занятия, контрольные работы, итоговая проверочная работа по окончании учебной практики, внеаудиторная самостоятельная деятельность
Выполнять	Организация рабочего места	Тестирование,

<p>электродуговую сварку узлов, деталей и трубопроводов из конструкционных и углеродистых сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов.</p>	<p>электрогазосварщика. Влияние химического состава основного и наплавленного металла на качественное формирование сварного шва с учетом выбора параметров режима и техники ведения сварки. Правила сборки и сварки сварных соединений; техника безопасности при проведении сборочно-сварочных работ и соблюдение санитарных норм при проведении электросварочных работ. Точность и скорость чтения чертежа. Правила оформления документации контроля</p>	<p>практические занятия, контрольные работы, итоговая проверочная работа по окончании учебной практики, внеаудиторная самостоятельная деятельность</p>
<p>Выполнять газовую сварку узлов, деталей и трубопроводов из конструкционных и углеродистых сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов</p>	<p>Организация рабочего места электрогазосварщика. Влияние химического состава основного и наплавленного металла на качественное формирование сварного шва с учетом выбора параметров режима и техники ведения сварки. Правила сборки и сварки сварных соединений; техника безопасности при проведении сборочно-сварочных работ и соблюдение санитарных норм при проведении электросварочных работ. Правила организации, проведения и оформления контроля качества сварных швов.</p>	<p>Тестирование, практические занятия, контрольные работы, итоговая проверочная работа по окончании учебной практики, внеаудиторная самостоятельная деятельность</p>

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

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
<p>Выбирать способы решения задач Профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p>	<p>- выбор и применение методов и способов в решении профессиональных задач при монтаже санитарно-технических систем и оборудования; - оценка эффективности и качества выполнения.</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>
<p>Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.</p>	<p>- эффективный поиск необходимой информации; - использование различных источников, включая электронные</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>
<p>Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие</p>	<p>- оперативно решать нестандартные задачи, анализировать профессиональные ситуации с позиции возможностей и ожидаемых рисков.</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>
<p>Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.</p>	<p>- эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством и клиентами.</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>
<p>Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учётом особенностей социального и культурного контекста.</p>	<p>Знать и правильно применять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учётом особенностей социального и</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>

	культурного контекста.	
Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.	- Проявлять правильную гражданско-патриотическую позицию. Осознанно демонстрировать поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.	Интерпретация результатов наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	Участвовать в акциях по сохранению окружающей среды и ресурсосбережения. Правильно и вовремя действовать в чрезвычайных ситуациях.	Интерпретация результатов наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
Использовать средства физической культуры для сохранения укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	Правильно использовать средства физической культуры для сохранения укрепления здоровья. Активно участвовать в спортивных соревнованиях	Интерпретация результатов наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	- работать с оборудованием, использующим ЧПУ и ЭВМ	Интерпретация результатов наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках.	Уметь правильно и грамотно пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках.	Интерпретация результатов наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы

		программы
Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.	Правильно использовать знания по финансовой грамотности. Правильно использовать и планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.	Интерпретация результатов наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы

При освоении инвариантной составляющей учебного элемента «Принципы и практики бережливого производства» обучающиеся должны сформировать следующие образовательные результаты:

Образовательные результаты инвариантной составляющей учебного элемента	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
Получил практический опыт построения псевдопроизводственного процесса в модельной ситуации (деловая игра) на основе метода PDCA (планировать, действовать, проверять, корректировать);	Планирует, проверяет, корректирует построение псевдопроизводственный процесс в модельной ситуации «техническое обслуживание электрооборудования» на основе метода PDCA	Беседа, метод—кейс, деловая игра
проанализировал определения процессов, формирующих ценность продукта для потребителя и операций на примере кейса или производственного процесса, наблюдаемого в реальных условиях;	анализирует этапы производственного процесса на производственном участке	метод—кейс
получил практический опыт формирования предложений в отношении конкретной	Сокращает время при организации и выполнении газопламенных работ	Метод- кейса Мозговой штурм

производственной ситуации по уменьшению потерь (сокращению операций и /или их времени за счет пространственных, логических, организационных решений, решений по схемам взаимодействия работников и т.п.);		
проанализировал организацию рабочего места с применением метода 5С;	организует рабочее место с применением метода 5С;	Мозговой штурм Формализованное наблюдение
получил практический опыт поиска источника скрытых потерь с помощью метода «5 почему»	Имеет опыт поиска первопричин скрытых потерь при организацию рабочего места с применением метода 5С;	Беседа, мозговой штурм
знает причины образования потерь (muda), согласно концепции бережливого производства;	Разрабатывает способ предотвращения систематических дефектов обусловленных человеческим фактором в производственном процессе	Беседа, Метод моделирования ошибок
знает принципы бережливого производства;	организует рабочее место в соответствии с принципами бережливого производства	беседа
знает содержание и примеры эффектов применения метода 5С;	Оптимизирует, и стандартизирует рабочее место на производстве	Карта потока создания ценности
знает содержание и примеры эффектов применения метода «5почему»	Выявляет причины появления недостатков в производственном процессе при выполнении газовой сварки, резки	Составление диаграммы «вопрос – ответ (причина)»

ПРИЛОЖЕНИЕ А

КОНКРЕТИЗАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПК 3.1 Выполнять типовые слесарные операции, применяемые при подготовке металла к сварке	
<p>Иметь практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none">- выполнении типовых слесарных операций, применяемых при подготовке металла к сварке	<p>Виды работ на практике:</p> <ul style="list-style-type: none">- Выполнение слесарных операций: разметка, резка, рубка, гибка и правка металла- разделка кромок под сварку-разметка при помощи линейки, по шаблону и с помощью лазерных и ручных инструментов;-составление схем по устройству систем отопления, водоснабжения, водоотведения и газоснабжения;- чтение чертежей систем отопления, водоснабжения, водоотведения и газоснабжения;- очистка поверхности пластин и труб металлической щёткой и опилование
<p>Уметь: применять сборочные приспособления для сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку;</p> <ul style="list-style-type: none">- использовать ручной и механизированный инструмент для подготовки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку;	<p>Тематика практических работ:</p> <ul style="list-style-type: none">- изучение нормативной документации, регламентирующей обозначение швов сварных соединений (ГОСТ 2.312-72);- изучение документации необходимой при соединении стальных трубопроводов. <p>Основные типы, элементы и размеры;</p> <ul style="list-style-type: none">- Измерение параметров сборки элементов конструкции под сварку с применением измерительного инструмента сварщика.(шаблона);- сборка деталей в приспособлениях;

<p>-использовать измерительный инструмент для контроля собранных элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно- технологической документации по сварке</p>	
<p>Знать: -правила подготовок кромок изделия под сварку; -правила сборки элементов конструкции под сварку; - правила сборки элементов конструкции под сварку; - виды и назначения сборочных, технологических приспособлений и оснастки</p>	<p>Перечень тем, включенных в МДК: - слесарные операции, выполняемые при подготовке металла к сварке: разметка, резка; - слесарные операции, выполняемые при подготовке металла к сварке: рубка и гибка; - слесарные операции, выполняемые при подготовке металла к сварке: правка металла; - правила подготовки кромок изделий под сварку; - типы разделки кромок под сварку: со скосом кромок; - типы разделки кромок под сварку: без скоса кромок; - обозначение сварных швов на чертежах. Чтение чертежей и технологической документации сварщика; - виды и способы сборки деталей под сварку: полная сборка изделия; - виды и способы сборки деталей под сварку: поочерёдное присоединение деталей; - предварительная сборка деталей под сварку; - назначение и классификация сборочно-сварочных приспособлений; - основные элементы и требования к сборочно-сварочным приспособлениям; - технологическая последовательность наложения прихваток; - технологическая последовательность сборки деталей в приспособлениях;</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - контроль качества сборки под сварку. -принципы бережливого производства; -инструменты бережливого производства
ПК 3.2 Выполнять подготовку сварочного оборудования для выполнения электрогазосварочных работ	
<p>Иметь практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - подготовке сварочного оборудования для выполнения электрогазосварочных работ 	<p>Виды работ на практике:</p> <ul style="list-style-type: none"> -комплектация сварочного поста; -настройка оборудования для ручной дуговой сварки; -источники питания переменного тока; -источники питания постоянного тока; -устройство и работа балластного реостата.
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -применять сборочные приспособления для сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку ; - использовать ручной и механизированный инструмент для подготовки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку 	<p>Тематика практических работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - изучение устройства и принцип действия сварочного трансформатора; - изучение устройства и принцип действия сварочного инвентарного выпрямителя; -автоматы для сварки под флюсом; -автоматы для сварки в защитных газах.
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -устройство сварочного и вспомогательного оборудования; -правила технической эксплуатации электроустановок. 	<p>Перечень тем, включенных в МДК:</p> <ul style="list-style-type: none"> - характеристики и назначение источников питания сварочной дуги; -сварочные трансформаторы; -сварочные выпрямители; -сварочные электромашинные генераторы и преобразователи;

	<ul style="list-style-type: none"> -многопостовые источники питания дуги; -вспомогательные устройства для источников питания; -принципы работы сварочных аппаратов; -комплектование и основные узлы сварочных автоматов; -источники питания с частотными преобразователями; -устройство и основные узлы полуавтоматов; -назначение, классификация и принцип работы ацетиленовых генераторов; -назначение, классификация и принцип работы предохранительных затворов; -назначение, классификация , хранение и транспортировка баллонов для сжатых и сжиженных газов; -назначение, классификация и принцип работы запорных вентилей для баллонов; -редукторы для сжатых газов. Назначение и принцип работы; -перепускные рампы, их назначение и классификация; -назначение, классификация и хранение рукавов и трубопроводов; -назначение, классификация и принцип работы сварочных горелок.
<p>ПК 3.3 Выполнять электродуговую сварку узлов, деталей и трубопроводов из конструкционных и углеродистых сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов.</p>	
<p>Иметь практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнении ручной дуговой сварки узлов, деталей, конструкций и трубопроводов из конструкционных и углеродистых сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов; - чтении чертежей средней сложности и сложных сварных металлоконструкций; 	<p>Виды работ на практике:</p> <ul style="list-style-type: none"> -организация рабочего места и правила безопасности труда при выполнении ручной дуговой сварки; - подготовка под сварку деталей из углеродистых и конструкционных сталей; - подготовка под сварку деталей из цветных металлов и их сплавов с применением приспособлений и их прихватках; - выбор сварочных материалов; - подбор режимов РД углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и их сплавов; - сборка деталей из углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и

<p>- организация безопасного выполнения сварочных работ на рабочем месте в соответствии с санитарно-техническими требованиями охраны труда</p>	<p>их сплавов; - выполнение ручной дуговой сварки стыковых швов пластин из углеродистой и конструкционной стали в различных положениях сварного шва; - выполнение ручной дуговой сварки стыковых и угловых швов пластин из цветных металлов и их сплавов стали в различных положениях сварного шва.</p>
<p>Уметь: -выбирать пространственное положение сварного шва для сварки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей); -выполнять технологические приёмы ручной дуговой сварки; -пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией</p>	<p>Тематика практических работ: - строение сварочной дуги и её технологические свойства; - изучение характеристик сварочных материалов; - изучение характеристик флюсов; -изучение последовательности наложения сварных швов для уменьшения сварочных деформаций; _ параметры и выбор режима ручной дуговой сварки; -особенности сварки в различных пространственных положениях; -технология и техника различных сварных швов; -испытание методом керосина на мел и течеисканием сварного шва; -влияние дефектов на механические свойства сварных соединений; -общие случаи возникновения деформаций в сварных соединениях; -устранение деформаций в сварных соединениях,</p>
<p>Знать: - основные типы, конструктивные элементы, размеры сварных швов и обозначение их на чертежах; - основные группы и марки свариваемых материалов; - виды сварочных материалов,</p>	<p>Перечень тем, включенных в МДК: - Классификация и сущность основных способов сварки плавлением; - Сущность и технологические особенности электрической сварочной дуги; - Электроды для сварки сталей; - Классификация электродов, условное обозначение. Условия хранения и транспортировки; - Сварочная проволока для сварки металлов и их сплавов;</p>

<p>применяемых при дуговой сварке и резке;</p> <ul style="list-style-type: none">- способы устранения дефектов сварных швов;- технику выполнения дуговой сварки и резки;- причины возникновения и меры предупреждения внутренних напряжений и деформаций в свариваемых (наплавляемых) изделиях;- нормы и правила пожарной безопасности при выполнении сварочных работ;- правила охраны труда.-	<ul style="list-style-type: none">- Защитные газы и их смеси для сварки плавлением;- Металлургические процессы при сварке плавлением, формирование и кристаллизация шва;- Старение и коррозия металла сварных соединений;- Классификация сварочных напряжений и деформация сварных соединений;- Область применения, преимущества и недостатки ручной дуговой сварки;- Основные параметры режима сварки и способы их определения;- Способы зажигания дуги и способы выполнения сварных швов;- Особенности выполнения сварных швов в различных пространственных положениях;- Сварка углеродистых сталей :свойства и классификация сталей;- Сварка легированных сталей: свойства и классификация сталей;- Сварка алюминия и его сплавов;- Сварка меди и её сплавов;- Сварка никеля и его сплавов;- Классификация дефектов сварных швов;- Радиографический контроль;- Ультразвуковой контроль. Зеркально-теневой метод;- Магнитная дефектоскопия. Магнитопорошковый метод. Магнитографический метод;- Электромагнитная дефектоскопия. Метод вихревых токов;- Капиллярная дефектоскопия .Контроль течеисканием;- Методы разрушающего и неразрушающего контроля;- Статистические механические испытания на растяжения и изгиб;- Динамические механические испытания;- Методы неразрушающего контроля;- Контроль операций сборки и подготовки под сварку.
---	---

ПК 3.4 Выполнять газовую сварку узлов, деталей и трубопроводов из конструкционных и углеродистых сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов.	
<p>Иметь практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none">- выполнении газовой сварки узлов, деталей и трубопроводов из углеродистых и конструкционных и простых деталей из цветных металлов и сплавов;- выполнение газовой, дуговой, воздушнодуговой резки металлов прямолинейной и сложной конфигурации;- чтении чертежей средней сложности и сложных сварных металлоконструкций;- организация безопасного выполнения сварочных работ на рабочем месте в соответствии с санитарно-техническими требованиями охраны труда <p>-</p>	<p>Виды работ на практике:</p> <ul style="list-style-type: none">- организация рабочего места и правила безопасности труда при выполнении газовой сварки;- подготовка поста газовой сварки к работе;- подготовка под сварку деталей из цветных металлов и их сплавов с применением приспособлений;- подготовка под сварку деталей из углеродистых и конструкционных сталей;- подбор режимов газовой сварки углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и их сплавов;- регулирование мощности пламени, определение диаметра присадочной проволоки;- наплавка валиков на пластины;- с Сборка деталей с применением приспособлений и на прихватках варка стыковых соединений без скоса кромок и соединений с Y и X- образным скосом кромок;- сварка стыковых соединений в вертикальном положении сварного шва;- сварка стыковых соединений в горизонтальном положении сварного шва;
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none">- выбирать пространственное положение сварного шва для сварки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей);- выполнять технологические	<p>Тематика практических работ:</p> <ul style="list-style-type: none">- газовая сварка цветных металлов и их сплавов;- техника газовой сварки, левый и правый способ газовой сварки;- сварочные материалы для газовой сварки;- подготовка и сборка деталей под сварку;- строение и виды сварочного пламя;

<p>приёмы газовой сварки; - причины возникновения и меры предупреждения внутренних напряжений и деформаций в свариваемых (наплавляемых) изделиях;</p>	<ul style="list-style-type: none">- параметры режима газовой сварки;- состав пламени и расход присадочного материала;- техника выполнения газовой сварки во всех пространственных положениях;- особенности газовой сварки конструкционных углеродистых и легированных сталей;- сущность и применение кислородной резки;- классификация способов термической резки;- подогревающее пламя и струя режущего кислорода;- техника кислородной резки металла и влияние её на поверхность реза;- технология разделительной газовой резки сталей средней толщины
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none">- основные типы, конструктивные элементы, размеры сварных швов и обозначение их на чертежах;- основные группы и марки свариваемых материалов;- виды сварочных материалов, применяемых при газовой сварке и резке;- способы устранения дефектов сварных швов;- технику выполнения газовой сварки и резки;- причины возникновения и меры предупреждения внутренних напряжений и деформаций в	<p>Перечень тем, включенных в МДК:</p> <ul style="list-style-type: none">- сущность, преимущества и недостатки газопламенной сварки;- техника газовой сварки, левый и правый способ газовой сварки;- сварочные материалы для газовой сварки;- подготовка и сборка деталей под сварку;- строение и виды сварочного пламя;- состав пламени и расход присадочного материала;- техника выполнения газовой сварки во всех пространственных положениях;- особенности газовой сварки конструкционных углеродистых и легированных сталей;- сущность и применение кислородной резки;- классификация способов термической резки;- подогревающее пламя и струя режущего кислорода;- техника кислородной резки металла и влияние её на поверхность реза;- технология разделительной газовой резки сталей средней толщины;- технология разделительной газовой резки малой средней толщины.

свариваемых (наплавляемых) изделиях; -нормы и правила пожарной безопасности при выполнении сварочных работ; -правила охраны труда.	
---	--

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

ТЕХНОЛОГИЯ ФОРМИРОВАНИЯ ОК

Название ОК	Технологии формирования ОК (на учебных занятиях)
ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося
ОК.2 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося, метод - кейс
ОК.3 Планировать и реализовать собственное профессиональное и личностное развитие.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе выполнения им работы, предполагающей принятие самостоятельных решений, контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, метод – кейс, метод моделирования ошибок
ОК.4 Работать в команде и коллективе, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	Практические задания, метод - кейс
ОК.5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.	Практические задания
ОК.6 Проявлять гражданско-патриотическую позицию. Демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося, метод – кейс, работа в малых группах
ОК.7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Практические задания
ОК.8 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося, метод – кейс, работа в малых группах

профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;	
ОК.9 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося, метод – кейс, работа в малых группах
ОК.10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Практические задания
ОК.11 Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося, метод – кейс, работа в малых группах

ПРИЛОЖЕНИЕ В

**ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ
АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ**

№ п/п	Тема учебного занятия	Кол-во часов	Активные и интерактивные формы и методы обучения	Код формируемых компетенций
Тема 1. Подготовительные операции перед сваркой -35 часов				
1	Выполнение подготовки деталей под сварку	2	ПЗ, разбор конкретных ситуаций	ОК1-ОК11; ПК 3.1- ПК 3.4
2	Выполнение работ по очистке металла от ржавчины, окалины с помощью щетки по металлу	2	ПЗ, разбор конкретных ситуаций	ОК1-ОК11; ПК 3.1- ПК 3.4
3	Выполнение обработки кромок металла со скосом кромок с помощью напильника	2	ПЗ, разбор конкретных ситуаций	ОК1-ОК11; ПК 3.1- ПК 3.4
4	Выполнение обработки кромок металла без скоса кромок с помощью напильника	2	ПЗ, разбор конкретных ситуаций	ОК1-ОК11; ПК 3.1- ПК 3.4
5	Выполнение сборки деталей из углеродистых и конструкционных сталей под сварку с применением сборочных приспособлений	2	ПЗ, разбор конкретных ситуаций	ОК1-ОК11; ПК 3.1- ПК 3.4
6	Выполнение сборочных с помощью сборочно-сварочных и специализированных приспособлений	2	ПЗ, разбор конкретных ситуаций	ОК1-ОК11; ПК 3.1- ПК 3.4
7	Выполнение полной сборки изделий	2	ПЗ, разбор конкретных ситуаций	ОК1-ОК11; ПК 3.1- ПК 3.4
8	Зажигание сварочной дуги различными способами	2	ПЗ, разбор конкретных ситуаций	ОК1-ОК11; ПК 3.1- ПК 3.4
9	Подбор режимов ручной дуговой сварки углеродистых и конструкционных сталей	2	ПЗ, разбор конкретных ситуаций	ОК1-ОК11; ПК 3.1- ПК 3.4

№ п/п	Тема учебного занятия	Кол-во часов	Активные и интерактивные формы и методы обучения	Код формируемых компетенций
10	Подбор режимов ручной дуговой сварки цветных металлов и их сплавов	2	ПЗ разбор конкретных ситуаций	ОК1-ОК11; ПК 3.1- ПК 3.4
11	Подбор режимов ручной дуговой сварки цветных металлов и их сплавов	2	ПЗ, разбор конкретных ситуаций	ОК1-ОК11; ПК 3.1- ПК 3.4
12	Выполнение ручной дуговой сварки угловых швов из углеродистой стали в вертикальном положении сварного шва	2	ПЗ, разбор конкретных ситуаций	ОК1-ОК11; ПК 3.1- ПК 3.4
13	Выполнение ручной дуговой сварки угловых швов из углеродистой стали в горизонтальном положении сварного шва	2	ПЗ, разбор конкретных ситуаций	ОК1-ОК11; ПК 3.1- ПК 3.4
14	Выполнение ручной дуговой сварки стыковых швов из углеродистой стали в вертикальном положении сварного шва	2	ПЗ, разбор конкретных ситуаций	ОК1-ОК11; ПК 3.1- ПК 3.4
15	Выполнение ручной дуговой сварки стыковых швов из углеродистой стали в вертикальном положении сварного шва	2	ПЗ, разбор конкретных ситуаций	ОК1-ОК11; ПК 3.1- ПК 3.4
16	Выполнение ручной дуговой сварки стыковых швов из углеродистой стали , алюминия в вертикальном положении сварного шва	2	ПЗ, разбор конкретных ситуаций	ОК1-ОК11; ПК 3.1- ПК 3.4
17	Выполнение ручной дуговой сварки угловых швов из углеродистой стали, алюминия в горизонтальном положении сварного шва	2	ПЗ, разбор конкретных ситуаций	ОК1-ОК11; ПК 3.1- ПК 3.4
18	Выполнение ручной дуговой сварки со скосом кромок	2	ПЗ, разбор конкретных ситуаций	ОК1-ОК11; ПК 3.1- ПК 3.4

№ п/п	Тема учебного занятия	Кол-во часов	Активные и интерактивные формы и методы обучения	Код формируемых компетенций
19	Выполнение ручной дуговой сварки без скоса кромок	1	ПЗ, разбор конкретных ситуаций	ОК1-ОК11; ПК 3.1- ПК 3.4
20	Подготовка и проверка балластного реостата к работе	1	ПЗ, разбор конкретных ситуаций	ОК1-ОК11; ПК 3.1- ПК 3.4
21	Подготовка и проверка выпрямителя тока к работе	1	ПЗ, разбор конкретных ситуаций	ОК1-ОК11; ПК 3.1- ПК 3.4
22	Проверка работы вентиляции в сварочной мастерской	1	ПЗ, разбор конкретных ситуаций	ОК1-ОК11; ПК 3.1- ПК 3.4
23	Визуальный и измерительный контроль сварных соединений	1	ПЗ, разбор конкретных ситуаций	ОК1-ОК11; ПК 3.1- ПК 3.4
24	Метод не разрушающего контроля	1	ПРЗ разбор конкретных ситуаций	ОК1-ОК11; ПК 3.1- ПК 3.4
25	Выполнение контроля сварных швов на герметичность	1	ПЗ, разбор конкретных ситуаций	ОК1-ОК11; ПК 3.1- ПК 3.4
26	Выполнение контроля проникающими веществами	1	ПЗ, разбор конкретных ситуаций	ОК1-ОК11; ПК 3.1- ПК 3.4
27	Выполнение подготовки деталей из цветных металлов и сплавов к сварке	1	ПЗ, разбор конкретных ситуаций	ОК1-ОК11; ПК 3.1- ПК 3.4
Максимальная учебная нагрузка		236		
Обязательная учебная нагрузка		210		
Количество часов использования активных и интерактивных форм и методов обучения		49		
% использования активных и интерактивных форм и методов обучения от обязательной учебной нагрузки		21		

**ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ
В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ**

№	№страницы	Результаты актуализации	Дата актуализации	Подпись разработчика