



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

УТВЕРЖДЕНО

Приказом № 216-о от 31 мая 2023 года

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.02 Выполнение сварочных работ при ремонте оборудования систем
отопления, водоснабжения и водоотведения**

программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих
профессии

**08.01.29 Мастер по ремонту и обслуживанию инженерных систем
жилищно-коммунального хозяйства**

г.о. Отрадный, 2023

РАССМОТРЕНО

Цикловой комиссией ТЦ

Протокол № 10 от «19» мая 2023 г.

Председатель ЦК

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

Разработчики:

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

«16» мая 2023 г.

Рабочая программа учебной практики профессионального модуля *ПМ 02*
Выполнение сварочных работ при ремонте оборудования систем отопления
водоснабжения и водоотведения разработана по программе подготовки
квалифицированных рабочих, служащих на основе Федерального
государственного стандарта среднего профессионального образования по
профессии *08.01.29 Мастер по ремонту и обслуживанию инженерных*
систем жилищно-коммунального хозяйства, утвержденного приказом
Министерства образования и науки РФ от «18» ноября 2022 года № 1003.

Разработчик:

Т.В. Галочкина мастер п/о 1КК

Эксперты:

Внутренняя экспертиза

Техническая экспертиза

Н.А Горбунова руководитель МО ВКК

Содержательная экспертиза

В.И Аракелян председатель ЦК ВКК

Внешняя экспертиза

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

СОДЕРЖАНИЕ

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	5
2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	8
3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	10
4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	16
5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	22
ПРИЛОЖЕНИЕ А КОНКРЕТИЗАЦИЯ ОСВОЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	24
ПРИЛОЖЕНИЕ Б ТЕХНОЛОГИИ ФОРМИРОВАНИЯ ОК	29
ПРИЛОЖЕНИЕ В ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ	31
6 ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ	33

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.03 Выполнение электросварочных и газосварочных работ

1.1 Область применения программы учебной практики

Рабочая программа учебной практики профессионального модуля является частью программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих (ППКРС) в соответствии с ФГОС по профессии СПО 08.01.29 *Мастер по ремонту и обслуживанию инженерных систем жилищно-коммунального хозяйства, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от «18» ноября 2022 года № 1003*

Рабочая программа учебной практики профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке всеми техническими специальностями электротехнической отрасли. Опыт работы не требуется.

Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

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

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

иметь практический опыт:

- зачистки ручным или механизированным инструментом элементов конструкции (изделия, узлы, детали) под сварку;
- выполнение типовых слесарных операций, применяемых при подготовке деталей перед сваркой;

- выполнение сборки элементов конструкций (изделий, узлов, деталей) под сварку с применением сборочных приспособлений;
- выполнение предварительного сопутствующего (межслойного) подогрева свариваемых кромок;
- выполнение зачистки швов после сварки;
- использование измерительного инструмента для контроля геометрических размеров сварного шва;
- определение причин дефектов сварочных швов и соединений;
- предупреждение и устранения различных дефектов в сварных швах;
- проверки оснащённости сварочного поста;
- проверки работоспособности и исправности сварочного оборудования;
- эксплуатирования оборудования и источников питания для выполнения сварочных работ;
- проверки работоспособности и исправности оборудования поста газовой сварки;
- проверки наличия заземления, вентиляции сварочного поста;
- выполнения сварочных работ;
- контроля с применением измерительного инструмента деталей на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской производственно-технологической документации по сварке;

уметь:

- использовать ручной и механизированный инструмент зачистки сварных швов и удаления поверхностных дефектов после сварки;
- использовать ручной и механизированный инструмент для подготовки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку;

— выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрев металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке;

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

— подготавливать сварочные материалы к сварке;

— зачищать швы после сварки;

— пользоваться производственно-технологической и нормативной документацией;

— осуществлять безопасную эксплуатацию оборудования для дуговой и газовой сварки;

— проверять работоспособность и исправность оборудования поста для дуговой сварки;

— проверять работоспособность и исправность газового оборудования;

— настраивать оборудование для дуговой и газовой сварки(наплавки);

— выполнять сварку различных деталей и конструкций во всех пространственных положениях сварного шва различными способами сварки;

—

знать:

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

— основы теории сварочных процессов (понятия, сварочный термический цикл, сварочные деформации и напряжения);

— необходимость поведения подогрева при сварке;

— классификация и общие представления о методах и способах сварки;

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

- влияние основных параметров режима и пространственного положения при сварке на формирования сварного шва;
- основы технологии сварочного производства;
- виды и назначения сборочных приспособлений и оснастки;
- основные правила чтения технологической документации;
- типы дефектов сварного шва;
- методы неразрушающего контроля;
- причины возникновения и меры предупреждения видимых дефектов;
- способы устранения дефектов сварных швов; правила подготовки кромок изделий под сварку;
- устройство вспомогательного оборудования, назначение, правила его эксплуатации и область применения;
- правила сборки элементов конструкции под сварку;
- порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла;
- устройство сварочного оборудования, назначение, правила его эксплуатации и область применения;
- правила технической эксплуатации электроустановок;
- классификация сварочного оборудования и материалов;
- основные принципы работы источников питания для сварки;
- правила хранения и транспортировки сварочных материалов;
- устройство и правила безопасного использования газового оборудования;
- проверка работоспособности и исправности оборудования поста для сварки;
- основные группы и марки материалов для сварки;
- сварочные материалы и инструменты;
- техника и технология сварки;

- основы резки;
- правила требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ;

1.3 Количество часов на освоение учебной практики профессионального модуля

Вид производственной деятельности	Объем часов	
	очной формы обучения	заочной формы обучения
Учебная практика	180	Не предусмотрено
Промежуточная аттестация в форме	<i>Дифференцированный зачет</i>	

2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы учебной практики профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности: *Выполнение сварочных работ при ремонте оборудования систем отопления, водоснабжения и водоотведения* в том числе профессиональными компетенциями (ПК), указанными в ФГОС по профессии *08.01.29 Мастер по ремонту и обслуживанию инженерных систем жилищно-коммунального хозяйства*:

Код	Наименование результата обучения
ПК 2.1.	Выполнять подготовительные работы для сварочных работ
ПК 2.2.	Выполнять подготовку сварочного оборудования для различных способов сварки
ПК 2.3.	Выполнять сварочные работы

В процессе освоения учебной 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.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 3.	Планировать и реализовать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;
ОК 4.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
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. в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, 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	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;

3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.03 Выполнение электросварочных и газосварочных работ

3.1 Тематический план учебной практики 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. Лабораторных и практических занятий, часов	в т.ч., курсовой проект, часов	Всего, часов	в т.ч., курсовой проект, часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4	Учебная практика (по профилю профессии)	180						-	180
	Всего:	180	-	-	-	-	-	-	180

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

3.1 Тематический план и содержание учебной практики

Наименование разделов и тем	Содержание	Объем часов
Раздел 1 Подготовительно-сборочные работы перед сваркой		36
Тема 1 Подготовительные операции перед сваркой		18
	Инструктаж по охране труда и организация рабочего места при выполнении подготовительных работ и безопасность труда.	6
	Выполнение слесарных операций: разметка, резка, рубка, гибка и правка металла.	6
	Разделка кромок под сварку и очистка поверхности пластин и труб металлической щёткой и опилование	6
Тема 2 Сборка конструкций под сварку		18
	Наложение прихваток и сборка деталей в приспособлениях	6
	Контроль качества сборки под сварку.	6
	Выполнение комплексной работы	6
Раздел 2 Технология ручной дуговой сварки		84
Тема 1 Основы технологии сварки		18
	Организация рабочего места и правила безопасности труда при выполнении ручной дуговой сварки.	6
	Подготовка под сварку деталей из углеродистых и конструкционных сталей. и цветных металлов и их сплавов .	6
	Выбор сварочных материалов и подбор режимов РД углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и их сплавов	6
Тема 2 Технология ручной дуговой сварки покрытыми электродами		18
	Выполнение ручной дуговой сварки стыковых швов пластин из углеродистой и конструкционной стали в различных положениях сварного шва.	6
	Выполнение ручной дуговой сварки кольцевых швов труб из углеродистой и конструкционной стали в различных положениях сварного шва.	6

	Выполнение ручной дуговой сварки стыковых и угловых швов пластин из цветных металлов и их сплавов стали в различных положениях сварного шва.	6
Тема 3 Сварочное оборудование для дуговых способов сварки		24
	Комплектация сварочного поста .	6
	Настройка оборудования для ручной дуговой сварки	
	Источники питания переменного и постоянного тока.	6
	Устройство и работа балластного реостата.	6
Тема 4 Контроль качества сварных соединений		24
	Визуальный контроль качества сварных соединений.	6
	Разрушающий и неразрушающий контроль.	6
	Измерительный контроль качества сборки сварных соединений с применением измерительного прибора.	6
	Контроль сварных швов на герметичность и проникающими веществами	6
Раздел 3 Технология газовой сварки		60
Тема 1 Основы технологии газовой сварки		24
	Организация рабочего места и правила безопасности труда при выполнении газовой сварки ..	6
	Подготовка поста газовой сварки к работе	
	Подготовка под сварку деталей из цветных металлов и их сплавов с применением приспособлений.	6
	Подбор режимов газовой сварки углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и их сплавов.	6
Тема 2 Оборудование и аппаратура для газовой сварки		18
	Устройство ацетиленового генератора и предохранительных затворов. Подготовка их к работе.	6
	Устройство и подготовка к работе баллонов и редукторов для сжатых газов.	6
	Проверка и подготовка к работе рукавов , трубопроводов и сварочных горелок	6
Тема 3 Техника кислородной резки		18
	Сварка стыковых соединений без скоса кромок и соединений с Y и X- образным скосом кромок.	6
	Сварка стыковых соединений в вертикальном и горизонтальном положении сварного	6

государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

Самарской области «Отраденский нефтяной техникум»

	шва.	
	Сборка деталей с применением приспособлений и на прихватках.	6
	Выполнение газовой сварки кольцевых швов труб в поворотном и неповоротном положении сварного шва.	6
ИТОГО		180

4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной практики 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.

Учебная практика (производственное обучение) проводится образовательным учреждением при освоении обучающимися профессиональных компетенций и реализуется рассредоточено, чередуясь с теоретическими занятиями в рамках профессионального модуля.

Промежуточная аттестация по итогам учебной практики проводится образовательным учреждением в рамках профессионального модуля.

4.2 Информационное обеспечение обучения

Основные источники

Для преподавателей

1. Чернышев Г.Г « Сварочное дело»: учебное пособие. - М.: «Академия», 2021.
2. Виноградов В.С Электрическая дуговая сварка - М.: Издательский центр «Академия», 2021 г
3. Силантьева Н.А.Техническое нормирование труда в машиностроении: учебное пособие / Н.А.Силантьева, В.Г.Малиновский. - М.: Машиностроение, 2021.

4. Чернышов Г.Г. Основы теории сварки и резки металлов:- М.: Академия, 2022.

5. Кираев А.М , Китаев Я.А Дуговая сварка Учебное пособие- м,;
Машиностроение 2021 г

Для обучающихся

5. Виноградов В.С. Технологическая подготовка производства сварных конструкций в машиностроении: учебное пособие. - М.: Машиностроение, 2021.

6. Катаев А.М. Справочная книга сварщика: учебное пособие. - М.: Машиностроение, 2022.

7. Чернышов Г.Г. Сварочное дело. Сварка и резка материалов- М.: ПрофОбрИздат, 2022.

Дополнительные источники

Для преподавателей

8. Андреева Л.М. Основы теории сварки и резки металлов: учебник для студентов среднего профессионального образования. - Самара, 2021.

9. Блинов А.Н. Организация и производство сварочно-монтажных работ: учебник для студентов среднего профессионального образования /А.Н. Блинов, В.К.Лялин. - М.: Машиностроение, 2021

10. Блинов А.Н. Сварные конструкции: Справочник. - М.: Машиностроение, 2021.

Для обучающихся

11. Виноградов В.С. Электрическая дуговая сварка: учебное пособие - М.: Издательский центр «Академия», 2021.

12. Казаков Ю.В. Сварка и резка материалов - М.: Издательский центр «Академия», 2021.

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, 2021.

14. Куркин С.А. Технология, механизация и автоматизация производства сварных конструкций: Атлас / С.А.Куркин, В.М.Ховов, А.М.Рыбчук. - М.: Высшая школа, 2021.

15. Маслов Б.Г. Производство сварных конструкций: учебник для студентов среднего профессионального образования. /Б.Г.Маслов, А.П.Выборнов. - М.: Академия, 2021.

16. Николаев Г.А.Сварка в машиностроении: Справочник: - М.: Машиностроение, 2022.

17. Овчинников В.В. Расчёт и проектирование сварных конструкций: учебник для студентов среднего профессионального образования.- М.: Академия, 2021.

18. Овчинников В.В. Расчёт и проектирование сварных конструкций: практикум для студентов среднего профессионального образования. – М.: Академия, 2021

19. Овчинников В.В. Технология электросварочных и газосварочных работ:- М.: Академия, 2020.

21. Рыжков Н.И. Производство сварных конструкций в тяжелом машиностроении: учебное пособие. - М.: Машиностроение, 2015.

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-printsipyii-otzyivyi>.

4.3 Общие требования к организации образовательного процесса

Освоение учебной практики профессионального модуля *ПМ.02*

Выполнение сварочных работ при ремонте систем отопления, водоснабжения и водоотведения производится в соответствии с учебным планом по профессии 08.01.29 *Мастер по ремонту и обслуживанию инженерных систем жилищно-коммунального хозяйства* и календарным графиком, утвержденным директором техникума.

В процессе освоения учебной практики ПМ.02 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
УП.03	Учебной практика ПМ.03					д/з	

Обязательным условием допуска к квалификационному экзамену в рамках профессионального модуля *ПМ.02 Выполнение сварочных работ при ремонте оборудования систем отопления, водоснабжения и водоотведения* является сдача всех предусмотренных форм промежуточного контроля по учебной 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, учебной 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 учебной 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 УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Иметь практический опыт в:	
зачистки ручным или механизированным инструментом элементов конструкции (изделия, узлы, детали) под сварку;	Формализованное наблюдение, разбор конкретной ситуации
выполнения типовых слесарных операций, применяемых при подготовке деталей перед сваркой	Формализованное наблюдение, разбор конкретной ситуации
;выполнения газовой , дуговой, воздушно-дуговой резки металлов прямолинейной и сложной конфигурации	Формализованное наблюдение, разбор конкретной ситуации
выполнения сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку с применением сборочных приспособлений	Формализованное наблюдение, разбор конкретной ситуации
выполнения сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку на прихватках	Формализованное наблюдение, разбор конкретной ситуации
выполнения предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева свариваемых кромок	Формализованное наблюдение, разбор конкретной ситуации
выполнения зачистки швов после сварки	Формализованное наблюдение, разбор конкретной ситуации
использования измерительного инструмента для контроля геометрических размеров сварного шва	Формализованное наблюдение, разбор конкретной ситуации
определения причин дефектов сварочных швов и соединений	Формализованное наблюдение, разбор конкретной ситуации
предупреждения и устранения различных видов дефектов в сварных швах	Формализованное наблюдение, разбор конкретной ситуации
Уметь:	
использовать ручной и механизированный инструмент зачистки сварных швов и удаления поверхностных дефектов после сварки;	Разбор конкретной ситуации
использовать ручной и механизированный инструмент для подготовки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку	Разбор конкретной ситуации
выполнять предварительный сопутствующий (межслойный) подогрев металла в соответствии с требованиями	Разбор конкретной ситуации

производственно-технологической документации по сварке	
использовать измерительный инструмент для контроля собранных элементов конструкций (изделий, узлов, деталей) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской документации по сварке;	Разбор конкретной ситуации
применять сборочные приспособления для сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку	Разбор конкретной ситуации
подготавливать сварочные материалы к сварке	Разбор конкретной ситуации
пользоваться производственно – технологической и нормативной документацией	Разбор конкретной ситуации
Знать:	
основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных швов и обозначение их на чертежах;	Устный опрос, разбор конкретной ситуации
правила подготовки кромок под сварку	Устный опрос, разбор конкретной ситуации
основные группы и марки свариваемых материалов;	Устный опрос, разбор конкретной ситуации
виды сварочных материалов, применяемых при дуговой сварке и резке	Устный опрос, разбор конкретной ситуации, формализованное наблюдение
виды сварочных материалов, применяемых при газовой сварке и резке	Устный опрос, разбор конкретной ситуации, формализованное наблюдение
устройство сварочного и вспомогательного оборудования;	Устный опрос, разбор конкретной ситуации, формализованное наблюдение
правила сборки элементов конструкции под сварку;	Устный опрос, разбор конкретной ситуации, формализованное наблюдение
виды и назначения сборочных, технологических приспособлений и оснастки;	Устный опрос, разбор конкретной ситуации, формализованное наблюдение
способы устранения дефектов сварных швов;	Устный опрос, разбор конкретной ситуации, формализованное наблюдение
технику выполнения дуговой сварки и резки;	Устный опрос, разбор конкретной ситуации, формализованное наблюдение
технику выполнения газовой сварки и резки;	Устный опрос, разбор конкретной ситуации, формализованное наблюдение
правила технической эксплуатации электроустановок	Устный опрос, разбор конкретной ситуации, формализованное наблюдение
причины возникновения и меры предупреждения внутренних напряжений и деформаций в свариваемых (наплавляемых) изделиях;	Устный опрос, разбор конкретной ситуации, формализованное наблюдение

ПРИЛОЖЕНИЕ А

**КОНКРЕТИЗАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

ПК 2.1 Выполнять подготовительные для сварочных работ	
Иметь практический опыт: - выполнении типовых слесарных операций, применяемых при подготовке металла к сварке	Виды работ на практике: - 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 опиливание
Уметь: 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	Тематика практических работ: - изучение нормативной документации, регламентирующей обозначение швов сварных соединений (ГОСТ 2.312-72); - изучение документации необходимой при соединении стальных трубопроводов. Основные типы, элементы и размеры; - Измерение параметров сборки элементов конструкции под сварку с применением измерительного инструмента сварщика.(шаблона); - сборка деталей в приспособлениях;
Знать: - правила подготовок кромок изделия под	Перечень тем, включенных в МДК: - слесарные операции, выполняемые при подготовке металла к сварке: разметка, резка;

<p>сварку; -правила сборки элементов конструкции под сварку; - правила сборки элементов конструкции под сварку; - виды и назначения сборочных, технологических приспособлений и оснастки</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 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; - контроль качества сборки под сварку. -принципы бережливого производства; -инструменты бережливого производства
<p>ПК 2.2 Выполнять подготовку сварочного оборудования для различных способов сварки</p>	
<p>Иметь практический опыт: - подготовке сварочного оборудования для выполнения электрогазосварочных работ</p>	<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: -применять сборочные приспособления для сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку ; - использовать ручной и механизированный инструмент для подготовки элементов конструкции</p>	<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.

(изделий, узлов, деталей) под сварку	
<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; -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.
ПК 2.3 Выполнять сварочные работы	
<p>Иметь практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнении ручной дуговой сварки и газовой сварки узлов, деталей, конструкций и трубопроводов из конструкционных и углеродистых сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов; - чтении чертежей средней сложности и 	<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;

<p>сложных сварных металлоконструкций; - организация безопасного выполнения сварочных работ на рабочем месте в соответствии с санитарно-техническими требованиями охраны труда</p>	<p>- сборка деталей из углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и 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, применяемых при дуговой сварке и резке; - способы устранения дефектов сварных швов; - технику выполнения дуговой сварки и резки; - причины возникновения и меры</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; - 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;</p>

<p>предупреждения внутренних напряжений и деформаций в свариваемых (наплавляемых) изделиях; -нормы и правила пожарной безопасности при выполнении сварочных работ; -правила охраны труда. -</p>	<ul style="list-style-type: none">- 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.
---	---

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 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося, метод - кейс
ОК.3 Планировать и реализовать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	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 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	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 российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося, метод – кейс, работа в малых группах
ОК.7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Практические задания
ОК.8 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося, метод – кейс, работа в малых группах

ОК.9 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Практические задания
--	----------------------

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 -10часов				
1	Очистка поверхности пластин и труб металлической щеткой и опилование	6	ПЗ, разбор конкретных ситуаций	ОК.1-ОК.9 ПК2.1-ПК-2.3
2	Наложение прихваток.	6	ПЗ, разбор конкретных ситуаций	ОК.1-ОК.9 ПК2.1-ПК-2.3
3	Выбор сварочных материалов	6	ПЗ, разбор конкретных ситуаций	ОК.1-ОК.9 ПК2.1-ПК-2.3
4	Подбор режимов РД углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и их сплавов	6	ПЗ, разбор конкретных ситуаций	ОК.1-ОК.9 ПК2.1-ПК-2.3
5	Выполнение ручной дуговой сварки угловых швов пластин из углеродистой и конструкционной сварки в различных положениях сварного шва.	6	ПЗ, разбор конкретных ситуаций	ОК.1-ОК.9 ПК2.1-ПК-2.3
6	Настройка оборудования для ручной дуговой сварки	6	ПЗ, разбор конкретных ситуаций	ОК.1-ОК.9 ПК2.1-ПК-2.3
7	Устройство и работа балластного реостата	6	ПЗ, разбор конкретных ситуаций	ОК.1-ОК.9 ПК2.1-ПК-2.3
8	Источники питания постоянного тока.	6	ПЗ, разбор конкретных ситуаций	ОК.1-ОК.9 ПК2.1-ПК-2.3
9	Подготовка поста для газовой сварки	6	ПЗ, разбор конкретных ситуаций	ОК.1-ОК.9 ПК2.1-ПК-2.3
10	Сварка стыковых соединений в горизонтальном и вертикальном положении сварного шва	8	ПЗ, разбор конкретных ситуаций	ОК.1-ОК.9 ПК2.1-ПК-2.3
Максимальная учебная нагрузка		180		
Обязательная учебная нагрузка		180		

№ п/п	Тема учебного занятия	Кол-во часов	Активные и интерактивные формы и методы обучения	Код формируемых компетенций
	Количество часов использования активных и интерактивных форм и методов обучения	62		
	% использования активных и интерактивных форм и методов обучения от обязательной учебной нагрузки	30		

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

№	№страницы	Результаты актуализации	Дата актуализации	Подпись разработчика