


Департамент образования Ярославской области
Государственное профессиональное образовательное учреждение
Ярославской области Ярославский кадетский колледж

СОГЛАСОВАНО

старший мастер

 М.А. Якимова

«25» августа 2019 г.

УТВЕРЖДАЮ Директор ГПОУ
ЯО Ярославского кадетского
колледжа  А.С. Кораблёв
«25» 08 2019 г.



ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ

по профессии

**Сварщик дуговой сварки неплавящимся
электродом в защитном газе**

г. Ярославль
2019г.

СОДЕРЖАНИЕ

	СТР.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ	3
2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ И ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ	4
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ	7
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ	7
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ	10
Приложение 1 Программа теоретического обучения	13
Приложение 2 Программа модуля Оборудование, техника и технология ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе	21
Приложение 3 Программа практического обучения	

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ

1.1. Нормативно-правовые основы разработки программы

Программа профессионального обучения разработана на основании:

- ✓ федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- ✓ приказа Минобрнауки России от 02.07.2013 № 513 (ред. от 25.04.2019) "Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение";
- ✓ профессионального стандарта: «Сварщик» утвержденного приказом Минтруда России от 28.11.2013 № 701н (Зарегистрированным в Минюсте России 13.02.2014 № 31301).

Цель профессионального обучения – приобретение квалификации Сварщик дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе 3-4 разрядов, освоение вида профессиональной деятельности по данному направлению.

1.2 Нормативный срок освоения основной образовательной программы

Уровень образования, необходимый для приема на обучение	Наименование квалификации	Количество часов реализации программы
Не предусмотрен	Сварщик дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе	276

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ И ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ

В результате освоения программы профессионального обучения обучающийся овладеет следующими трудовыми функциями:

Обобщенная трудовая функция	Трудовые действия	Знания	Умения
<p><i>Проведение подготовительных и сборочных операций перед сваркой и зачистка сварных швов после сварки</i></p>	<p>Ознакомление с конструкторской и производственно-технологической документацией по сварке. Проверка работоспособности и исправности сварочного оборудования. Зачистка ручным или механизированным инструментом элементов конструкции (изделия, узлы, детали) под сварку. Выбор пространственного положения сварного шва для сварки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей). Сборка элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку с применением сборочных приспособлений. Сборка элементов конструкции (изделия, узлы, детали) под сварку на прихватках. Контроль с применением измерительного инструмента подготовленных и собранных с применением сборочных приспособлений элементов конструкции (изделия, узлы, детали) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке. Контроль с применением измерительного инструмента подготовленных и собранных на</p>	<p>Основные типы, конструктивные элементы, размеры сварных соединений и обозначение их на чертежах. Правила подготовки кромок изделий под сварку. Основные группы и марки свариваемых материалов. Сварочные (наплавочные) материалы. Устройство сварочного и вспомогательного оборудования, назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения. Правила сборки элементов конструкции под сварку. Виды и назначение сборочных, технологических приспособлений и оснастки. Способы устранения дефектов сварных швов. Правила технической эксплуатации</p>	<p>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, зачистки сварных швов и удаления поверхностных дефектов после сварки Использовать измерительный инструмент для контроля собранных элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке</p>

	<p>прихватках элементов конструкции (изделия, узлы, детали) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке.</p> <p>Зачистка ручным или механизированным инструментом сварных швов после сварки.</p> <p>Удаление ручным или механизированным инструментом поверхностных дефектов (поры, шлаковые включения, подрезы, брызги металла, наплывы и т.д.).</p>	<p>электроустановок.</p> <p>Нормы и правила пожарной безопасности при проведении сварочных работ.</p> <p>Правила по охране труда, в том числе на рабочем месте.</p>	<p>Пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения данной трудовой функции.</p>
<p><i>Ручная дуговая сварка (наплавка) неплавящимся электродом в защитном газе (РАД) простых деталей неответственных конструкций</i></p>	<p>Проверка оснащенности сварочного поста РАД.</p> <p>Проверка работоспособности и исправности оборудования поста РАД.</p> <p>Проверка наличия заземления сварочного поста РАД.</p> <p>Подготовка и проверка сварочных материалов для РАД.</p> <p>Настройка оборудования РАД для выполнения сварки.</p> <p>Выполнение предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла.</p> <p>Выполнение РАД простых деталей неответственных конструкций.</p> <p>Контроль с применением измерительного инструмента сваренных РАД деталей на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке</p>	<p>Основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений, выполняемых РАД, и обозначение их на чертежах.</p> <p>Основные группы и марки материалов, свариваемых РАД.</p> <p>Сварочные (наплавочные) материалы для РАД.</p> <p>Устройство сварочного и вспомогательного оборудования для РАД, назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения. Основные типы и устройства для возбуждения и стабилизации сварочной дуги (сварочные осцилляторы).</p> <p>Правила эксплуатации</p>	<p>Проверять работоспособность и исправность оборудования для РАД.</p> <p>Настраивать сварочное оборудование для РАД.</p> <p>Выбирать пространственное положение сварного шва для РАД.</p> <p>Владеть техникой предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке.</p> <p>Владеть техникой РАД простых деталей неответственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва.</p>

		<p>газовых баллонов. Техника и технология РАД для сварки простых деталей неответственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва. Выбор режима подогрева и порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла. Причины возникновения и меры предупреждения внутренних напряжений и деформаций в свариваемых (наплавляемых) изделиях. Причины возникновения дефектов сварных швов, способы их предупреждения и исправления</p>	<p>Контролировать с применением измерительного инструмента сваренные РАД детали на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке. Пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения данной трудовой функции.</p>
--	--	---	---

III СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ

№	Наименование раздела	Количество часов
1.	Основы материаловедения	14
2.	Основы инженерной графики	6
3.	Основы электротехники	10
4.	Охрана труда	10
5.	Основы теории сварки (наплавки, резки) металлов	40
6.	Оборудование, техника и технология ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе	44
7.	Учебная практика	90
8.	Производственная практика	54
9.	Квалификационный экзамен	8 (2+6)

IV УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Учебный кабинет - теоретических основ сварки и резки металлов, мастерская: сварочная;

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся);
- комплект учебно-методической документации (учебники и учебные пособия);
- наглядные пособия:

макеты, демонстрирующие конструкцию источников питания, макеты сборочного оборудования, плакаты с конструкцией источников, демонстрационные стенды, плакаты с технологическими цепочками изготовления отдельных видов сварных конструкций, демонстрационные стенды со вспомогательными инструментами, комплект видеофильмов с описанием технологических процессов изготовления различных сварных конструкций по учебному плану-решётчатых конструкций, балок, резервуаров (горизонтальных и вертикальных), монтажу трубопроводов и т.п.;

комплект образцов сварных соединений труб и пластин из углеродистой и легированной стали, цветных металлов и сплавов, в т. ч. с дефектами (не менее, чем по три образца со стыковыми швами пластин и труб, сваренных в различных пространственных положениях из углеродистой, легированной

стали, цветных металлов и сплавов соответственно: не менее, чем по три образца с угловыми швами пластин, сваренных в различных пространственных положениях из углеродистой, легированной стали, цветных металлов и сплавов соответственно);

комплект плакатов со схемами и порядок проведения отдельных видов контроля качества, демонстрационные стенды с образцами сварных швов, в которых наблюдаются различные дефекты сварки.

- технические средства обучения:
- компьютеры с лицензионным обеспечением;
- мультимедийный проектор.

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской:

Оборудование сварочной мастерской:

- рабочее место преподавателя;
- вытяжная вентиляция - по количеству сварочных постов;

Оборудование сварочного поста для аргонодуговой сварки металлов на 1 рабочее место (на группу 15 чел):

- комплект оборудования для ручной аргонодуговой сварки переменным и постоянным током;

- сварочный стол;
- приспособления для сборки изделий;
- молоток-шлакоотделитель;
- разметчики (керн, чертилка);
- маркер для металла белый;
- маркер для металла черный.

Инструменты и принадлежности на 1 рабочее место (на группу 15 чел):

- угломер;
- линейка металлическая;
- зубило;
- напильник треугольный;
- напильник круглый;
- стальная линейка;
- пассатижи (плоскогубцы);
- штангенциркуль;
- комплект визуально-измерительного контроля (ВИК).

Защитные средства на 1 обучающегося (на группу 15 чел):

- костюм сварщика (подшлемник, куртка, штаны);
- защитные очки;
- защитные ботинки;

- краги спилковые.

Дополнительное оборудование мастерской (полигона):

- столы металлические;

- стеллаж для хранения металлических листов.

Информационное обеспечение обучения

Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Галкина. О. Н Ручная дуговая сварка (наплавка) неплавящимся электродом в защитном газе: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / О. Н Галкина. - М.: Изд. Центр «Академия», 2018. - 176с.
2. Овчинников В.В. Электросварщик ручной сварки (дуговая сварка в защитных газах): Учеб.пособие /В.В. Овчинников. - М.: Изд.центр «Академия», 2012. – 64 с.
3. Овчинников В.В. Контроль качества сварных соединений: Учебник для СПО /В.В. Овчинников. – М.: Изд. Центр «Академия», 2013. – 208 с.
4. Овчинников В.В. Охрана труда при производстве сварочных работ: учеб.пособие /В.В.Овчинников. – М.: Изд.центр «Академия», 2012. – 64 с.
5. Сварка и резка металлов: учебное пособие для СПО /под общей редакцией Ю.В. Казакова. - М: Издательство «Академия», 2013. - 400 с.

Дополнительные источники:

1. Банов М.Д. Специальные способы сварки и резки: учеб.пособие для СПО /М.Д. Банов, В.В.Масаков. – М.: ИЦ «Академия», 2011. - 208 с.
2. Маслов Б.Г. Сварочные работы. - М., ИЦ «Академия», 2014. - 240 с.
3. Овчинников В.В. Контроль качества сварных соединений: учеб.пособие для СПО /В.В. Овчинников. – М.: Изд. Центр «Академия», 2012. – 96 с.

Интернет- ресурсы:

1. Электронный ресурс «Сварка», форма доступа: www.svarka-reska.ru
www.svarka.net, Электронный сайт «Сварка и сварщик», форма доступа: www.weldering.com

Нормативные документы:

1. ГОСТ 14806-80 Дуговая сварка алюминия и алюминиевых сплавов в инертных газах. Соединения сварные. Основные типы , конструктивные элементы и размеры.

2. ГОСТ 23949-80 Электроды вольфрамовые сварочные неплавящиеся. Технические условия.
3. ГОСТ 15860-84 Баллоны стальные сварные для сжиженных углеводородных газов на давление до 1.6 Мпа. Технические условия.
4. ГОСТ 27580-88 Дуговая сварка алюминия и алюминиевых сплавов в инертных газах. Соединения сварные под острыми и тупыми углами. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.
5. ГОСТ Р ИСО 14175-2010 Материалы сварочные. Газы и газовые смеси для сварки плавлением и родственных процессов.

V КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ

Результаты (трудовые функции)	Основные показатели оценки результата
<p>Проведение подготовительных и сборочных операций перед сваркой и зачистка сварных швов после сварки</p>	<p>Определяет основные типы, конструктивные элементы, размеры сварных соединений и обозначение их на чертежах.</p> <p>Устанавливает основные типы, конструктивные элементы, разделки кромок.</p> <p>Излагает основные правила чтения чертежей и спецификаций.</p> <p>Анализирует чертежи и спецификации, оформленными в соответствии с международными стандартами по сварке и родственными технологиям</p> <p>Излагает основные правила чтения технологической документации.</p> <p>Анализирует производственно-технологическую и нормативную документацию для выполнения трудовых функций.</p> <p>Перечисляет классификацию сварочного оборудования.</p> <p>Объясняет устройство сварочного оборудования, назначение, правила его эксплуатации и область применения.</p> <p>Перечисляет основные принципы работы источников питания для сварки.</p> <p>Формулирует правила технической эксплуатации электроустановок.</p> <p>Осуществляет организацию сварочного поста.</p> <p>Устанавливает работоспособность и исправность оборудования поста для сварки.</p> <p>Объясняет эксплуатацию оборудования для сварки.</p> <p>Определяет классификацию сварочных материалов.</p> <p>Объясняет правила хранения и транспортировки сварочных материалов.</p> <p>Проводит подготовку сварочных материалов к сварке</p> <p>Использует сварочные материалы.</p> <p>Перечисляет слесарные операции, выполняемые при подготовке металла к сварке: разметка, резка, рубка, гибка и правка металла.</p> <p>Излагает правила подготовки кромок изделий под сварку.</p> <p>Называет виды и назначение сборочных, технологических приспособлений и оснастки.</p> <p>Объясняет правила сборки элементов конструкции под сварку.</p>

	<p>Описывает виды и назначение ручного и механизированного инструмента для подготовки элементов конструкции под сварку.</p> <p>Проводит подготовку металла к сварке в соответствии с ГОСТами.</p> <p>Разрабатывает последовательность сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку с применением сборочных приспособлений</p> <p>Разрабатывает последовательность сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку на прихватках.</p> <p>Анализирует использование ручного и механизированного инструмента для подготовки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку.</p> <p>Формулирует правила сборки элементов конструкции под сварку.</p> <p>Объясняет этапы проверки качества подготовки элементов конструкции под сварку.</p> <p>Перечисляет этапы контроля качества сборки элементов конструкции под сварку.</p> <p>Проводит контроль качества сборки элементов конструкции под сварку, в соответствии с производственно-технологической и нормативной документацией.</p> <p>Представляет основы теории сварочных процессов (понятия: сварочный термический цикл, сварочные деформации и напряжения).</p> <p>Анализирует необходимость проведения подогрева при сварке.</p> <p>Объясняет порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла.</p> <p>Разрабатывает технологию выполнения предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке.</p> <p>Перечисляет типы дефектов сварного шва.</p> <p>Называет виды и назначение ручного и механизированного инструмента для зачистки сварных швов и удаления поверхностных дефектов после сварки.</p> <p>Объясняет технологию зачистки швов после сварки.</p> <p>Классифицирует типы дефектов сварного шва.</p> <p>Перечисляет измерительный инструмент для контроля геометрических размеров сварного шва.</p> <p>Определяет причины появления дефектов сварных швов и соединений.</p> <p>Анализирует причины возникновения дефектов сварных швов и соединений.</p> <p>Объясняет способы предупреждения и устранения различных видов дефектов в сварных швах.</p> <p>Проводит методы неразрушающего контроля.</p>
--	--

<p>Ручная дуговая сварка (наплавка) неплавящимся электродом в защитном газе (РАД) простых деталей неответственных конструкций</p>	<p>Определяет основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений из стали, выполняемых РАД и обозначение их на чертежах.</p> <p>Перечисляет сварочные материалы для РАД сталей.</p> <p>Объясняет устройство сварочного и вспомогательного оборудования для РАД, назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения.</p> <p>Излагает основные типы и устройства для возбуждения и стабилизации сварочной дуги (сварочные осцилляторы).</p> <p>Осуществляет организацию безопасной эксплуатации газовых баллонов.</p> <p>Выполняет технологию РАД сталей во всех пространственных положениях сварного шва.</p> <p>Анализирует возникновение дефектов сварных швов при РАД сталей, и устраняет их</p> <p>Определяет основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений из цветных металлов и сплавов, выполняемых РАД и обозначение их на чертежах.</p> <p>Перечисляет сварочные материалы для РАД цветных металлов и сплавов.</p> <p>Объясняет устройство сварочного и вспомогательного оборудования для РАД, назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения.</p> <p>Осуществляет настройку оборудования ручной дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе для выполнения сварки.</p> <p>Осуществляет организацию безопасной эксплуатации газовых баллонов.</p> <p>Выполняет технологию РАД цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва.</p> <p>Анализирует возникновение дефектов сварных швов при РАД цветных металлов и сплавов, и устраняет их.</p> <p>Определяет наплавочные материалы для РАД.</p> <p>Выполняет проверку оснащённости сварочного поста ручной дуговой наплавки неплавящимся электродом в защитном газе.</p> <p>Осуществляет проверку работоспособности и исправности оборудования поста ручной дуговой наплавки неплавящимся электродом в защитном газе.</p> <p>Выполняет ручную дуговую наплавку в защитном газе различных деталей.</p> <p>Объясняет этапы подготовки и проверки сварочных материалов для ручной дуговой наплавки неплавящимся электродом в защитном газе.</p>
---	---

Присвоение квалификации (квалификационного разряда) осуществляется по итогам сдачи обучающимися квалификационного экзамена. Квалификационный экзамен проводится в два этапа: проверка теоретических знаний и выполнение выпускной практической квалификационной работы. По окончании курса и успешной сдачи квалификационного экзамена обучающимся присваивается квалификационный разряд по профессии: Сварщик дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе.

**Программа теоретического обучения по профессии
Сварщик дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе**

<i>Наименование раздела</i>	<i>Количество часов</i>	<i>Цели и задачи</i>	<i>Содержание раздела</i>
Основы материаловедения	14	<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -выполнять механические испытания образцов материалов; -использовать физико-химические методы исследования металлов; -пользоваться справочными таблицами для определения свойств материалов; -выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности. <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -основные свойства и классификацию материалов, используемых в профессиональной деятельности; -наименование, маркировку, свойства обрабатываемого материала; -правила применения охлаждающих и смазывающих материалов; -основные сведения о металлах и сплавах; -основные сведения о неметаллических, прокладочных, уплотнительных и электротехнических материалах, стали, их классификацию. 	<p>Развитие науки материаловедения и металлургии в России. Классификация металлов: строение, типы решеток. Процесс кристаллизации. Методы изучения структуры металлов.</p> <p>Физические свойства металлов и сплавов, химические свойства металлов и сплавов, и механические свойства металлов и сплавов.</p> <p>Определение металлов на твердость.</p> <p>Технологические свойства.</p> <p>Общие сведения о сплавах. Производство чугуна. Состав и свойства чугуна. Производство стали.</p> <p>Углеродистые и легированные стали.</p> <p>Сущность термической обработки. Виды термообработки. Цветные металлы и сплавы: получение, применение и свойства.</p> <p>Порошковая металлургия. Виды сплавов, их состав и свойства. Абразивные материалы, свойства, состав, область применения.</p>
Основы инженерной графики	6	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -правила разработки, выполнения, оформления и чтения конструкторской документации; -способы графического представления пространственных образов и схем; -стандарты ЕСКД; -последовательность чтения чертежа 	<p>Черчение: понятие, содержание. Чертеж: понятие.</p> <p>Система стандартов. Единая система конструкторских документов (ЕСКД). Правила оформления чертежей. Стадии проектирования.</p> <p>Масштаб технических чертежей. Конструкции, элементы и схемы зданий, сооружений. Элементы конструкций, координационные оси и нанесение</p>

		<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -читать основную надпись чертежа; -выполнять технические рисунки простейших деталей; -выполнять эскизы несложных деталей; -читать чертежи с условными графическими изображениями; -читать простые чертежи по специальности. 	<p>размеров на чертежах. Виды чертежей и условные обозначения на чертежах металлических конструкций. Виды, масштабы. Схематические чертежи здания и расположения элементов конструкций. Поперечные разрезы, чертежи элементов конструкций и узлов. Сборочные чертежи сварных изделий. Эскизы.</p>
Основы электротехники	10	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников -свойства постоянного и переменного электрического тока -принцип последовательного и параллельного соединения проводников с источником тока -электроизмерительные приборы(амперметра, вольтметра) их устройства, принцип действия и правила включения в электрическую цепь -двигатели постоянного и переменного тока, устройство и принцип действия -аппаратуру защиты электродвигателей от короткого замыкания (заземление, зануление) <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -читать структурные, монтажные и принципиальные электрические схемы -рассчитывать и измерять основные параметры простых и электрических, магнитных и электронных цепей - использовать в работе электроизмерительные приборы - пускать и останавливать электродвигатели установленные на эксплуатируемом оборудовании 	<p>Предмет электротехника. Поражение электрическим током. Поражающие факторы. Действие электрического тока на человека. Постоянный электрический ток. Элементы электрической цепи. Параллельное и последовательное соединение. Источники тока. Получение переменного электрического тока. Однофазный переменный ток. Трехфазный переменный ток. Характеристика переменного тока, применение.</p> <p>Магнитные материалы. Магнитные цепи. Индуктивность. Трансформаторы.</p> <p>Электрическая аппаратура управления. Автоматы защиты сетей.</p> <p>Виды и методы электрических измерений. Средства измерений.</p>
Охрана труда	10	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -основные правовые документы в области охраны труда, -правила техники безопасности при работе с приспособлениями, электрическими и механическими инструментами 	<p>Основные термины и определения. Нормативные акты, регламентирующие охрану труда в РФ. Нормативно-техническая документация по ОТ. Государственный надзор за соблюдением требований ОТ. Организация ОТ на предприятии.</p>

		<p>-меры пожарной безопасности санитарной гигиены.</p> <p>уметь:</p> <p>-определять степень опасности при выполнении электрогазосварочных работ.</p> <p>-уметь пользоваться средствами индивидуальной защиты и пожаротушения</p> <p>-выполнять требования санитарной гигиены.</p>	<p>Производственный травматизм и профессиональные заболевания. Расследование и учёт несчастных случаев. Виды и формы инструктажей. Организация и проведения инструктажей по технике безопасности. Ответственность руководителей и рабочих-сварщиков за обеспечение требований и соблюдение правил по ОТ. Безопасность труда при выполнении сварочных работ. Требования к оборудованию и организации рабочего места сварщика. Средства индивидуальной защиты сварщика. Пожарная безопасность и электробезопасность при выполнении работ.</p>
<p>Основы теории сварки (наплавки, резки) металлов</p>	40	<p>иметь практический опыт:</p> <p>выполнения типовых слесарных операций, применяемых при подготовке деталей перед сваркой;</p> <p>выполнения сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку с применением сборочных приспособлений;</p> <p>выполнения сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку на прихватках;</p> <p>эксплуатирования оборудования для сварки; выполнения предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева свариваемых кромок;</p> <p>выполнения зачистки швов после сварки; использования измерительного инструмента для контроля геометрических размеров сварного шва;</p> <p>определения причин дефектов сварочных швов и соединений;</p> <p>предупреждения и устранения различных видов дефектов в сварных швах</p> <p>уметь:</p> <p>использовать ручной и механизированный инструмент</p>	<p>Сварка, основные понятия</p> <p>Классификация видов сварки</p> <p>Сварные соединения</p> <p>Сварные швы</p> <p>Конструктивные элементы сварных соединений</p> <p>Обозначения швов на чертеже</p> <p>Основные сведения о сварочной дуге</p> <p>Применение сварочной дуги</p> <p>Особенности термической резки и наплавки.</p> <p>Тепловые процессы при сварке</p> <p>Физико-химические процессы, протекающие в сварочной ванне</p> <p>Особенности металлургических процессов при сварке</p> <p>Кристаллизация</p> <p>Строение сварного соединения</p> <p>Влияние термического цикла на структуру сварного соединения</p> <p>Напряжения при сварке</p> <p>Деформации при сварке</p>

	<p>зачистки сварных швов и удаления поверхностных дефектов после сварки; проверять работоспособность и исправность оборудования поста для 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 (изделий, узлов, деталей) под сварку; подготавливать сварочные материалы к сварке; зачищать швы после сварки; пользоваться производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения трудовых функций</p> <p>знать: основы теории сварочных процессов (понятия: сварочный термический цикл, сварочные деформации и напряжения), необходимость проведения подогрева при сварке; классификацию 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 формирование сварного шва; основные типы, конструктивные элементы, разделки кромок; основы технологии сварочного производства;</p>	<p>Основные приемы снижения напряжений и деформаций при сварке Приблизительный расчет сварных швов на прочность Сварочный пост Инструменты и принадлежности сварщика Характеристики источников питания и требования к ним Режимы сварки Сварочные материалы Понятие свариваемости Группы свариваемости Влияние термообработки на свойства сварного соединения Подготовка металла, сборка под сварку Техника и технология сварки Организация контроля качества Дефекты швов Дефекты швов Визуально-измерительный контроль Контроль сварных соединений Классификация сварных конструкций Детали для изготовления сварных конструкций Проектирование технологических процессов изготовления сварных конструкций. Конструкторская и технологическая документация. Требования безопасности труда</p>
--	---	--

		<p>виды и назначение сборочных, технологических приспособлений и оснастки;</p> <p>основные правила чтения технологической документации;</p> <p>типы дефектов сварного шва;</p> <p>методы неразрушающего контроля;</p> <p>причины возникновения и меры предупреждения видимых дефектов;</p> <p>способы устранения дефектов сварных швов;</p> <p>правила подготовки кромок изделий под сварку;</p> <p>устройство вспомогательного оборудования, назначение, правила его эксплуатации и область применения;</p> <p>правила сборки элементов конструкции под сварку;</p> <p>порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла;</p> <p>устройство сварочного оборудования, назначение и правила его эксплуатации и область применения;</p> <p>правила технической эксплуатации электроустановок;</p> <p>классификацию сварочного оборудования и материалов;</p> <p>основные принципы работы источников питания для сварки;</p> <p>правила хранения и транспортировки сварочных материалов.</p>	
--	--	--	--

Поурочное планирование разделов теоретического обучения

Основы материаловедения

№ темы	Наименование темы	№ урока	Наименование урока
1.	Основы материаловедения	1.	Металлы, внутреннее строение
		2.	Свойства металлов и сплавов
		3.	Чугуны, получение, свойства
		4.	Применение, маркировка чугуна
		5.	Классификация сталей.
		6.	Углеродистые стали
		7.	Легированные стали
		8.	Применение, маркировка сталей
		9.	Стали с особыми свойствами
		10.	Термообработка
		11.	Медь и ее сплавы, свойства, применение
		12.	Алюминий и его сплавы, свойства, применение
		13.	Другие цветные металлы, твердые сплавы
		14.	Зачет

Основы инженерной графики

№ темы	Наименование темы	№ урока	Наименование урока
1.	Основы инженерной графики	1.	Чертеж. Оформление. Геометрические построения
		2.	Сечения, разрезы. Рабочие чертежи деталей
		3.	Размерная точность
		4.	Допуски и посадки
		5.	Обозначение сварных соединений на чертежах.
		6.	Чтение конструкторской и технологической документации. Зачет

Основы электротехники

№ темы	Наименование темы	№ урока	Наименование урока
1.	Основы электротехники	1.	Понятия, цели и задачи
		2.	Постоянный ток. Законы Ома
		3.	Тепловое действие тока. Закон Джоуля-Ленца
		4.	Магнитное поле, магнетизм
		5.	Электромагнитная индукция
		6.	Переменный ток
		7.	Трехфазный переменный ток
		8.	Электрические измерения
		9.	Электрические машины
		10.	Полупроводниковые приборы. Зачет

Охрана труда

№ темы	Наименование темы	№ урока	Наименование урока
--------	-------------------	---------	--------------------

1.	Основные положения охраны труда	1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10	Общие положения законодательства об охране труда Опасные и вредные факторы рабочей среды Обеспечение комфортных условий трудовой деятельности Травматизм и профзаболевания Несчастные случаи на производстве Воздействие электрического тока на организм Электробезопасность Горение и пожароопасность Предупреждение и тушение пожара Зачет
----	---------------------------------	--	---

Основы теории сварки (наплавки, резки) металлов

№ темы	Наименование темы	№ урока	Наименование урока
1.	Основы теории сварки	1. 2. 3. 4. 5. 6	Сварка, основные понятия Классификация видов сварки Сварные соединения Сварные швы Конструктивные элементы сварных соединений Обозначения швов на чертеже
2	Сварочная дуга Физико-химические процессы в сварке, резке	7 8 9 10 11 12 13 14 15	Основные сведения о сварочной дуге Применение сварочной дуги Особенности термической резки и наплавки. Тепловые процессы при сварке Физико-химические процессы, протекающие в сварочной ванне Особенности металлургических процессов при сварке Кристаллизация Строение сварного соединения Влияние термического цикла на структуру сварного соединения
3	Сварочные напряжения и деформации	16 17 18 19	Напряжения при сварке Деформации при сварке Основные приемы снижения напряжений и деформаций при сварке Приблизительный расчет сварных швов на прочность
4	Оборудование сварочного поста	20 21 22 23	Сварочный пост Инструменты и принадлежности сварщика Характеристики источников питания и требования к ним Режимы сварки

5	Свариваемость	24 25 26 27 28 29	Сварочные материалы Понятие свариваемости Группы свариваемости Влияние термообработки на свойства сварного соединения Подготовка металла, сборка под сварку Техника и технология сварки
6	Контроль	30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40	Организация контроля качества Дефекты швов Дефекты швов Визуально-измерительный контроль Контроль сварных соединений Классификация сварных конструкций Детали для изготовления сварных конструкций Проектирование технологических процессов изготовления сварных конструкций. Конструкторская и технологическая документация. Требования безопасности труда Зачет

Государственное профессиональное образовательное учреждение
Ярославский кадетский колледж

ПРОГРАММА МОДУЛЯ

Оборудование, техника и технология ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ МОДУЛЯ
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ МОДУЛЯ
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ МОДУЛЯ
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ МОДУЛЯ
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ МОДУЛЯ

1.1. Область применения примерной программы

Программа модуля является частью программы профессионального обучения по профессии Сварщик дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе и составлена на основании федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»; приказа Минобрнауки России от 02.07.2013 № 513 (ред. от 25.04.2019) "Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение"; профессионального стандарта: «Сварщик» утвержденного приказом Минтруда России от 28.11.2013 № 701н (Зарегистрированным в Минюсте России 13.02.2014 № 31301).

1.2. Цель и планируемые результаты освоения модуля

В результате изучения программы модуля обучающийся должен освоить вид деятельности - ручная дуговая сварка (наплавка) неплавящимся электродом в защитном газе и соответствующие ему трудовые действия:

- Проверка оснащенности сварочного поста РАД.
- Проверка работоспособности и исправности оборудования поста РАД.
- Проверка наличия заземления сварочного поста РАД.
- Подготовка и проверка сварочных материалов для РАД.
- Настройка оборудования РАД для выполнения сварки.
- Выполнение предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла.
- Выполнение РАД простых деталей неотчетственных конструкций.
- Контроль с применением измерительного инструмента сваренных РАД деталей на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке.

В результате освоения модуля обучающийся должен:

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, зачистки сварных швов и удаления поверхностных дефектов после сварки Использовать измерительный инструмент для контроля собранных элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке Пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения данной трудовой функции.
знать	Основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений, выполняемых РАД, и обозначение их на чертежах. Основные группы и марки материалов, свариваемых РАД. Сварочные (наплавочные) материалы для РАД. Устройство сварочного и вспомогательного оборудования для РАД, назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения. Основные типы и устройства для возбуждения и стабилизации сварочной дуги (сварочные осцилляторы).

	<p>Правила эксплуатации газовых баллонов.</p> <p>Техника и технология РАД для сварки простых деталей неответственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва.</p> <p>Выбор режима подогрева и порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла.</p> <p>Причины возникновения и меры предупреждения внутренних напряжений и деформаций в свариваемых (наплавляемых) изделиях.</p> <p>Причины возникновения дефектов сварных швов, способы их предупреждения и исправления.</p>
--	---

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ МОДУЛЯ

Количество во часов	№ занятия	Наименование темы
1	1.	Дуга в защитных газах с неплавящимся электродом
1	2.	Преимущества и недостатки процессов дуговой сварки в защитных газах
1	3.	Создание газовой защиты.
1	4.	Подготовка металла к сварке
1	5	Геометрические параметры разделки кромок и сварного шва согласно ГОСТ 14771-76
1	6	Сварочные материалы
1	7	Защитные газы.
1	8	Неплавящиеся электроды
1	9	Присадочная проволока
1	10	Организация сварочного поста
1	11	Техника безопасности при проведении сварочных работ
1	12	Источники питания
1	13	Технические характеристики, режим работы. Внешняя вольт-амперная характеристика. Расшифровка маркировки ИП
1	14	Газовое оборудование
1	15	Газовая защита. Газовые линзы
1	16	Импульсно- дуговая сварка
1	17	Влияние соотношений длительности импульсов тока на качество шва
1	18	Горелки
1	19	Редукторы
1	20	Ротаметры
1	21	Смесители газов
1	22	Режимы сварки
1	23	ПЗ Выбор параметров режима сварки.
1	24	Влияние основных и дополнительных элементов режима сварки на форму и размер шва
1	25	Способы зажигания дуги.
1	26	Движение горелкой и присадочной проволокой
1	27	Сварка стыковых швов в вертикальном положении
1	28	Выполнение швов в горизонтальном положении
1	29	Сварка стыковых швов в потолочном положении
1	30	Сварка тавровых, угловых и нахлесточных швов

1	31	Способы заполнения швов по длине
1	32	Способы заполнения швов по сечению
1	33	Особенности сварки углеродистых сталей
1	34	Предварительный и сопутствующий подогрев металла
1	35	Особенности сварки легированных сталей.
1	36	ПЗ Выбор параметров режима, сварочных материалов, оборудования, техники и технологии сварки легированных сталей
1	37	Материалы для аргонодуговой наплавки
1	38	Техника, режимы наплавки
1	39	Особенности сварки меди
1	40	Особенности сварки алюминия
1	41	Особенности сварки титана
1	42	Особенности сварки емкостей и сосудов
1	43	Особенности сварки стыков труб
1	44	Дифференцированный зачет

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Учебный кабинет - теоретических основ сварки и резки металлов, мастерская: сварочная;

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

6. Галкина. О. Н Ручная дуговая сварка (наплавка) неплавящимся электродом в защитном газе: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / О. Н Галкина. - М.: Изд. Центр «Академия», 2018. - 176с.
7. Овчинников В.В. Электросварщик ручной сварки (дуговая сварка в защитных газах): Учеб.пособие /В.В. Овчинников. - М.: Изд.центр «Академия», 2012. – 64 с.
8. Овчинников В.В. Контроль качества сварных соединений: Учебник для СПО /В.В. Овчинников. – М.: Изд. Центр «Академия», 2013. – 208 с.
9. Овчинников В.В. Охрана труда при производстве сварочных работ: учеб.пособие /В.В.Овчинников. – М.: Изд.центр «Академия», 2012. – 64 с.
10. Сварка и резка металлов: учебное пособие для СПО /под общей редакцией Ю.В. Казакова. - М: Издательство «Академия», 2013. - 400 с.

Дополнительные источники:

4. Банов М.Д. Специальные способы сварки и резки: учеб.пособие для СПО /М.Д. Банов, В.В.Масаков. – М.: ИЦ «Академия», 2011. - 208 с.
5. Маслов Б.Г. Сварочные работы. - М., ИЦ «Академия», 2014. - 240 с.
6. Овчинников В.В. Контроль качества сварных соединений: учеб.пособие для СПО /В.В. Овчинников. – М.: Изд. Центр «Академия», 2012. – 96 с.

Интернет- ресурсы:

3. Электронный ресурс «Сварка», форма доступа: www.svarka-reska.ru www.svarka.net,
Электронный сайт «Сварка и сварщик», форма доступа: www.welding.com

Нормативные документы:

6. ГОСТ 14806-80 Дуговая сварка алюминия и алюминиевых сплавов в инертных газах. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.
7. ГОСТ 23949-80 Электроды вольфрамовые сварочные неплавящиеся. Технические условия.

8. ГОСТ 15860-84 Баллоны стальные сварные для сжиженных углеводородных газов на давление до 1.6 Мпа. Технические условия.
9. ГОСТ 27580-88 Дуговая сварка алюминия и алюминиевых сплавов в инертных газах. Соединения сварные под острыми и тупыми углами. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.
10. ГОСТ Р ИСО 14175-2010 Материалы сварочные. Газы и газовые смеси для сварки плавлением и родственных процессов.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ МОДУЛЯ

Основные показатели оценки результата (освоенные трудовые действия)
<p>Ознакомление с конструкторской и производственно-технологической документацией по сварке.</p> <p>Проверка работоспособности и исправности сварочного оборудования.</p> <p>Зачистка ручным или механизированным инструментом элементов конструкции (изделия, узлы, детали) под сварку.</p> <p>Выбор пространственного положения сварного шва для сварки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей).</p> <p>Сборка элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку с применением сборочных приспособлений.</p> <p>Сборка элементов конструкции (изделия, узлы, детали) под сварку на прихватках.</p> <p>Контроль с применением измерительного инструмента подготовленных и собранных с применением сборочных приспособлений элементов конструкции (изделия, узлы, детали) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке.</p> <p>Контроль с применением измерительного инструмента подготовленных и собранных на прихватках элементов конструкции (изделия, узлы, детали) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке.</p> <p>Зачистка ручным или механизированным инструментом сварных швов после сварки.</p> <p>Удаление ручным или механизированным инструментом поверхностных дефектов (поры, шлаковые включения, подрезы, брызги металла, наплывы и т.д.).</p>

Департамент образования Ярославской области
Государственное профессиональное образовательное учреждение Ярославской области
Ярославский кадетский колледж

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ
(Выполнение сварочных работ неплавящимся электродом в защитном газе)

Группа профессионального обучения (внебюджет)

Срок обучения – 3 месяца

г. Ярославль
2019 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГПОУ ЯО
Ярославского кадетского колледжа
Кораблев А.С.
2019 г.



Рабочая программа учебной практики разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по профессии:

15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)).

Одобрена методической комиссией преподавателей специальных дисциплин

Организация-разработчик: ГПОУ ЯО Ярославский кадетский колледж

Разработчики:

Кузюрин Геннадий Александрович, мастер производственного обучения ГПОУ ЯО Ярославского кадетского колледжа