МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ МУРМАНСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ МУРМАНСКОЙ ОБЛАСТИ
«МУРМАНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ»

СОГЛАСОВАНО
Директор
ООО «НАКС-АРКТИКА»
_____
В.В. Реутов
_____ г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор
ГАПОУ МО «Мурманский индустриальный колледж»
_____Г.С.Шатило
22 мая 2020г.
Приказ № 465

Основная программа профессионального обучения
профессиональной переподготовки
по профессии Сварщик дуговой сварки
неплавящимся электродом в защитном газе
Уровень квалификации: сварщик дуговой сварки
неплавящимся электродом в защитном газе

г. Мурманск, 2020

Рассмотрена на
заседании методической
комиссии сварки и
металлообработки
протокол №9 от 18.05.2020г.

Руководитель МК В. А. Олькин

Согласовано:
Зам. директора по УР Овсянникова Л. В.

Разработчик: ГАПОУ МО «Мурманский индустриальный колледж»

1. Цели и задачи реализации программы

Основная программа профессионального обучения переподготовки рабочих, служащих по профессии: Сварщик дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе разработана в соответствии с:

-профессиональным стандартом 40.002 Сварщик (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 ноября 2013 года N 701н)

Программа профессиональной подготовки рабочих, служащих направлена на получение трудовой функции, квалификации по профессии: Сварщик дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе.

Целью программы является переподготовка работника по новой трудовой функции, квалификации с учетом потребностей производства, вида профессиональной деятельности.

Задачи программы- является получение компетенции, необходимой для выполнения нового вида профессиональной деятельности, приобретение новой квалификации

2. Требования к результатам обучения. Планируемые результаты обучения.

2.1. Характеристика нового вида профессиональной деятельности, трудовых функций и (или) уровней квалификации

выполнение вспомогательных подготовительных работ малой сложности и работ по выполнению ручной дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе

2.2 Требования к знаниям и умениям слушателя по итогам изучения профессиональной программы, основные профессиональные компетенции в соответствии с видами профессиональной деятельности в соответствии с профстандартом:

с целью формирования перечисленных результатов обучающийся в ходе освоения программы профессионального обучения должен

иметь практический опыт:

- проверки оснащенности сварочного поста ручной дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе;

- проверки работоспособности и исправности оборудования поста для ручной дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе;

- проверки наличия заземления сварочного пост ручной дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе;

- подготовки и проверки сварочных материалов для ручной дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе;

- ручной дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе различных деталей и конструкций;

- настройки оборудования ручной дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе для выполнения сварки;

- выполнения ручной дуговой сварки неплавящимся электродом конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) из углеродистых и легированных сталей, цветных металлов и сплавов, предназначенных для работ под давлением, в различных пространственных положениях сварного шва;

уметь:

- проверять работоспособность и исправность оборудования для ручной дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе;

- настраивать сварочное оборудование для ручной дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе;

- выполнять ручную дуговую сварку неплавящимся электродом в защитном газе различных деталей и конструкций во всех пространственных положениях сварного шва;

- выполнять ручную дуговую сварку конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) из углеродистых и легированных сталей, цветных металлов и сплавов, предназначенных для работ под давлением, в различных пространственных положениях сварного шва.

Знать:

- основные типы, конструктивные элементы и их размеры подготовки кромок сварных соединений, выполняемых ручной дуговой сваркой неплавящимся электродом в защитном газе, и обозначение их на чертежах;

- основные группы и марки материалов, свариваемых ручной дуговой сваркой неплавящимся электродом в защитном газе

- сварочные материалы для ручной дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе;

- устройство сварочного и вспомогательного оборудования, назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации;

- основные типы и устройства для возбуждения и стабилизации сварочной дуги (сварочные осцилляторы);

- правила эксплуатации газовых баллонов;

- технику и технологию ручной дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе деталей и конструкций во всех пространственных положениях сварного шва;

-выполнение ручной дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) из углеродистых и легированных сталей, цветных металлов и сплавов, предназначенных для работ под давлением, в различных пространственных положениях сварного шва;

- причины возникновения дефектов сварных швов и наплавленных слоев, способы определения дефектов, их предупреждение, методы исправления.

Требования к образованию и обучению – профессиональное обучение (программы профессиональной подготовки по профессиям рабочих).

3. Содержание программы

Категория слушателей: освоившие основные программы профессионального обучения (программы профессиональной подготовки по профессиям рабочих)

Трудоемкость обучения: 280 академических часов

Форма обучения: очная с использованием дистанционных образовательных технологий и электронного обучения.

3.1. Учебно-тематический план

№	Наименование модулей	Всего, ак.час.	В том числе		
			лекции	практ. занятия	промеж. и итог.контроль
1	2	3	4	5	6
1	**Общепрофессиональный цикл**	**28**	**17**	**11**	
1.1	**ОП 1. Основы инженерной графики**	**8**	**4**	**4**	**Зачет**
1.1.1	Виды, разрезы, сечения	2	2		
1.1.2	Чертежи сборочных единиц	2		2	
1.1.3	Чертежи деталей	4	2	2	
1.2	**ОП 02.Основы электротехники**	6	3	3	**Зачет**
1.2.1	Постоянный ток	1	1		
1.2.2	Магниты и их свойства	1	1		
1.2.3	Переменный ток	1		1	
1.2.4	Трансформаторы	1		1	
1.2.5	Машины постоянного тока	1	1		
1.2.9	Полупроводниковые приборы	1		1	

1.2	**ОП 03. Основы материаловедения**	8	6	2	**Зачет**
1.2.2	Строение и свойства материалов	1	1		
1.2.3	Диаграмма состояния металлов и сплавов	1	1		
1.2.4	Железоуглеродистые сплавы	2	1	1	
1.2.5	Цветные металлы и сплавы	2	2		
1.2.6	Термическая обработка металлов и сплавов	2	1	1	
1.3	**ОП 04.Охрана труда**	**6**	**4**	**2**	**Зачет**
1.3.1	Основные положения по охране труда	2	2		
1.3.2	Гигиена труда и производственная санитария	2	2		
1.3.3	Электро и пожарная безопасность	2		2	
2.	**Профессиональный цикл**	**244**	**24**	**228**	
2.1	**ПМ 01. Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки**	**10**	**0**	**10**	**зачет**
2.1.1	МДК 01.03 Подготовительные и сборочные операции перед сваркой	5		5	
2.1.2	МДК 01.04 Контроль качества сварных соединений	5		5	
2..	**ПМ 03. Выполнение ручной дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе**				**зачет**
2.3.3	МДК 03.01 Ручная дуговая сварка неплавящимся электродом в защитном газе	60	24	36	
2.3.4	Тема 1.1 Сварочное и вспомогательное оборудование для ручной дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе	20	8	12	
2..3.5	Тема 1.2 Сварочные материалы для ручной дуговой сварки в защитных	20	8	12	

	газах.				
2.3.6	Тема 1.3 Техника и технология ручной дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе	20	8	12	
3	**Учебная практика**	**40**		**40**	**зачет**
4	**Производственная практика**	**134**		**134**	**зачет**
5	**Квалификационный экзамен:** **- проверка теоретических знаний;** **- практическая квалификационная работа**	**8**		**8**	
	ИТОГО:	**280**	**41**	**239**	

3.2. Календарный учебный график (порядок освоения модулей)

Период обучения (дни, недели)*	Наименование раздела, модуля
1 неделя	Основы инженерной графики, основы электротехники, основы материаловедения, охрана труда, Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки, Выполнение ручной дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе
2 неделя	Выполнение ручной дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе. Учебная практика.
3 неделя	Учебная практика
4 неделя	Учебная практика. Производственная практика
5неделя	Производственная практика
6 неделя	Производственная практика
7 неделя	Производственная практика. Квалификационный экзамен

Учебная программа учебной дисциплины

Основы инженерной графики

В результате освоения общепрофессиональной дисциплины слушатель **должен уметь**:

читать рабочие и сборочные чертежи и схемы;

выполнять эскизы, технические рисунки и простые чертежи деталей и их элементов, узлов;

В результате освоения общепрофессиональной дисциплины слушатель **должен знать**:

- виды нормативно-технической и производственной документации;
- правила чтения технической документации;
- способы графического представления объектов, пространственных образов и схем;
-требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации и Единой системы технологической документации;
- правила выполнения чертежей, технических рисунков и эскизов

Тема №1. Виды, разрезы, сечения

Классификация разрезов, расположение и обозначение разрезов. Основные положения и определения. Основные виды. Дополнительные виды. Местные виды. Выносные элементы.

Тема № 2. Чертежи сборочных единиц

Сборочный чертеж. Условности и упрощения на сборочных чертежах, составление спецификации, нанесение номеров позиции, выполнение отдельных видов сборочных чертежей, последовательность выполнения учебного чертежа готового изделия. Чтение и деталирование чертежей сборочных единиц. Чтение чертежей общего вида и сборочных чертежей.

Тема № 3. Чертеж деталей

Обозначение материалов. Обозначение металлов, пластмассы, прокладочных материалов, материалов для набивки в конструкторской документации. Эскизы и рабочие чертежи. Особенности выполнения рабочих чертежей деталей с учетом технологии их изготовления.

Практическая работа №1. Чтение чертежей изделий со сварными швами. Описание шва по рисунку.

Практическая работа №2. Чтение сборочных чертежей. Описание размеров и формы шва по типу соединения.

Практическая работа №3. Отработка навыков сборки по разметке простых изделий.

1. вычерчивания головок болтов, гаек и шайб?

Учебная программа учебной дисциплины

Основы электротехники

В результате освоения общепрофессиональной дисциплины слушатель **должен уметь**:

- использовать в работе электроизмерительные приборы;
- устанавливать по показаниям электроизмерительных приборов силу сварочного тока;
- расчетным путем и путем измерений определить сопротивление проводника;

знать:

- единицы измерения силы тока, напряжения, сопротивления, мощности электрического тока;
- свойства переменного и постоянного тока;
- принципы последовательного и параллельного соединения проводников и источников тока;
- электроизмерительные приборы: (амперметр, вольтметр) их устройство, принцип действия, правила включения в электрическую цепь;

Тема №.Постоянный ток и цепи постоянного тока. Электрическое сопротивление .Последовательное, параллельное соединение проводников. Расчет сложных электрических цепей. Работа и мощность электрического тока. Нагревание проводников электрическим током.

Тема №2. Магниты и их свойства. Магнитное поле электрического тока. Проводник с током в магнитном поле. Магнитная индукция. Электромагнитная индукция. Вихревые токи. Электромагниты.

Тема №3. Переменный ток. Получение переменного тока. Действующее значение переменного тока и напряжения. Цепь переменного тока, содержащая активное, индуктивное, емкостное сопротивления. Мощность переменного тока.

Тема №4. Трансформаторы. Устройство и принцип действия трансформатора. Работа трансформатора под нагрузкой. Трехфазные трансформаторы. Опыты холостого хода и короткого замыкания.

Тема №5. Машины постоянного тока. Общие сведения об электрических машинах. Устройство и принцип действия асинхронного двигателя. Работа асинхронного двигателя под нагрузкой. Рабочие характеристики асинхронного двигателя

Тема №6 Полупроводниковые приборы Электропроводимость полупроводников. Полупроводниковые диоды, их свойства. Применение полупроводниковых диодов в выпрямительных установках.

Вопросы к зачету:

1. Какой ток называется постоянным?
2. Объясните, почему проводники обладают электрическим сопротивлением?
3. Как определить сопротивление проводника?
4. Что существует вокруг проводника с током?

5. Что такое электромагнитная индукция?

6. Какой ток называется переменным?

7. Как зависит сопротивление проводника от температуры?

8. Зависит ли сопротивление проводника от его длины и площади поперечного сечения?

9. Каким свойством обладают полупроводниковые диоды?

10. В каких единицах и какими приборами измеряют силу тока и напряжение?

11.Как включаются в электрическую цепь амперметр и вольтметр?

12. Что такое напряжение " холостого хода"?

Учебная программа учебной дисциплины

Основы материаловедения

В результате освоения общепрофессиональной дисциплины слушатель **должен уметь:**

- определить группу свариваемости стали;

- раскрыть принцип маркировки сталей и их сплавов;

- правильно выбрать марку стали в зависимости от степени ответственности конструкции;

знать:

- свойства металлов;

- отличие чугуна от стали;

- цветные металлы и их сплавы;

- четыре группы свариваемости сталей;

- признаки плохой свариваемости.

Тема 2. Строение и свойства материалов

Номенклатура материалов, применяемых в строительстве. Основные и вспомогательные материалы для сборных строительных конструкций. Применение различных материалов в зависимости от назначения зданий, сооружений или оборудования, силовых воздействий, климатических и других условий.

Эффективные строительные материалы: металлопрокат, пластмассы, смолы, полимеры, керамические и другие неметаллические материалы. Продукты и отходы промышленных производств, используемые в промышленности строительных материалов. Местные строительные материалы и их использование. Строительные нормы и правила (СниП) на строительные материалы и изделия. ГОСТы на материалы и их значение в деле улучшения качества строительных работ.

Основные физические, технологические, химические и механические свойства строительных материалов имеют большое значение для обеспечения прочности,

устойчивости, долговечности, экономичности зданий, сварных сооружений, машин, механизмов и различного оборудования.

Тема 3. Диаграмма состояния металлов и сплавов

Построение диаграммы Fe - C.

Структурные составляющие железоуглеродистых сплавов.

Практическое применение диаграммы Fe - C.

Тема 4. Железоуглеродистые сплавы

Чугун. Производство чугуна. Железные руды, топливо, флюсы. Виды и свойства доменных чугунов. Предельный чугун. Литейный чугун. Ферросплавы, их виды и применение. Влияние примесей углерода на свойства чугуна. Свариваемость чугуна, трудности сварки, способы сварки. Виды чугунов, поддающихся сварке.

Сталь. Производство стали в конверторах, мартеновских и электрических сталеплавильных печах. Разливка стали. Стальной слиток. Непрерывная разливка стали. Прогрессивные способы выплавки стали. Выплавка стали непосредственно из железной руды. Виды стального проката и его применение в санитарно-технических работах.

В состав сталей входят:

- железо, углерод;
- _кремний, марганец;
- сера и фосфор;
-легирующие элементы.

Влияние углерода и примесей на свойства стали. Классификация сталей по содержанию углерода, степени раскисления, по качеству. Применение углеродистых сталей обыкновенного качества и качественны для изготовления сварных конструкций. Маркировка углеродистых сталей обыкновенного качества и качественных, области их применения.

Конструкционные и инструментальные стали, их марки, окраска торцов стальных прутков. Применение углеродистых сталей для изготовления материалов для сварки и наплавки.

Легированные стали. Сущность легирования. Легирующие добавки и их влияние на свойства сталей. Классификация легированных сталей по содержанию легирующих добавок и по назначению. Марки распространенных легированных сталей, значение букв и чисел в марках, маркировка. Применение легированных сталей в сварочном производстве.

Свариваемость сталей. Четыре группы свариваемости сталей. Зависимость свариваемости стали от содержания углерода и легирующих элементов. Особенности свариваемости сталей третей и четвертой групп.

Твердые сплавы. Виды твердых сплавов и их применение в технике и сварочном производстве. Распространенные марки металлокерамических твердых сплавов. Значение букв и чисел в марках.

Тема 5. Цветные металлы и сплавы

Значение цветных металлов для промышленности, строительства. Общие отличия цветных металлов от черных. Медь и медные сплавы (латуни и бронзы), их характеристика, марки, применяемые в промышленности и строительстве. Алюминий и его сплавы; применение в промышленности и строительстве, в санитарной технике. Титан и его сплавы, Свойства титановых сплавов, область их и свариваемость Олово, свинец и цинк; их свойства и область применения. Свинец как уплотнительный материал. Припои; их виды и марки, характеристика свойств и область применения.

Тема 6. Термическая обработка металлов и сплавов

Сущность и значение термической обработки в процессе производства. Понятие о превращениях сплавов железа с углеродом при их нагревании и охлаждении. Структурные составляющие стали и чугуна, их свойства и влияние на свойства этих сплавов.

Нагревательные устройства для термической обработки: кузнечный горн, электрические печи. Способы определения температуры нагрева заготовок. Цвета побежалости и каления. Термопара и гальванометр. Значение температурного режима при термической обработке.

Виды термической обработки стали: отжиг, нормализация, закалка и отпуск. Назначение термической обработки. Демонстрация отожженной и не отожженной стальных пластинок. Поверхностная закалка. Особенности термической обработки быстрорежущей. Примеры термической обработки сварных соединений. Термическая обработка чугуна. Устранение внутренних напряжений и отбела. Вредное влияние отбела. Отжиг отливок из белого чугуна для получения изделий из ковкого чугуна. Все виды ковкого чугуна и его свойства. Применение ковкого чугуна для изготовления деталей арматуры и соединительных частей из ковкого чугуна с цилиндрической резьбой

Вопросы к зачету:

1. Какое строение имеют металлы?
2. Что называется сталью?
3. Какими свойствами обладают стали?
4. Какое влияние оказывает углерод на свойства стали и на ее свариваемость?

5. На какие две группы делятся стали по химическому составу?

6. Что такое свариваемость?

7.Отчего зависит свариваемость стали?

8. Что является признаком плохой свариваемости?

9. На какие две большие группы делятся стали по химическому составу

10. Отжиг и нормализация.

11.Закалка и отпуск.

12. Маркировка легированных сталей.

13. Область применения легированных сталей.

14. Классификация и область применения чугунов.

15.Коррозия металлов и меры борьбы с ней.

16. Что является признаком плохой свариваемости стали?

17. Особенности сварки сталей 3 4 групп свариваемости?

18. Чем отличается сталь от чугуна?

Учебная программа учебной дисциплины

Охрана труда

В результате освоения дисциплины слушатель должен **уметь**:

- применять методы и средства защиты от опасностей технических систем и технологических процессов;

- обеспечивать безопасные условия труда в профессиональной деятельности;

- анализировать травмоопасные и вредные факторы в профессиональной деятельности;

В результате освоения дисциплины слушатель должен **знать**:

- воздействие негативных факторов на человека;

- правовые, нормативные и организационные основы охраны труда в организации

Тема 1. Основные положения по охране труда

Понятие - охрана труда. Законодательство по вопросам охраны труда: конституция РФ, коллективный договор, трудовой договор, рабочее время, время отдыха, охрана труда. Нормативные документы: ССБТ, СНиП, ТУ и т. п. Организация работы по охране труда. Обучение и инструктаж по охране труда. Организация системы надзора и контроля за безопасностью труда.

Производственный травматизм и меры по его предупреждению.

Расследование и учет несчастных случаев на производстве.

Ответственность за вред, причиненный здоровью работника трудовым увечьем.

Тема 2. Гигиена труда и производственная санитария

Личная гигиена и гигиена питания. Общие понятия о санитарии и гигиене. Роль личной гигиены и способы предохранения организма от инфекций и др. заболеваний. Требования к личной гигиене. Понятие об утомляемости. Значение правильной рабочей позы. Рациональный режим труда и отдыха.

Вредные производственные факторы и их воздействие на организм человека. Общие понятия и виды профессиональных заболеваний.

Кожные заболевания, формы их проявления и предупреждения.

Влияние лаков, красок, растворителей и других химических материалов на организм человека. Меры профилактики и защиты.

Глазной травматизм и заболевание глаз; причины, вызывающие травмы и заболевания глаз; меры защиты и профилактики заболевания глаз.

Производственные процессы, связанные с выделением пыли. Влияние производственной пыли на здоровье.

Производственный шум. Профилактические меры и защита.

Влияние метеорологических факторов на здоровье работающих и способы предохранения от их вредного воздействия на организм.

Значение правильного освещения рабочих мест и помещений. Требования к освещению и нормы освещенности.

Первая помощь при несчастных случаях. Основные виды травм и причины травматизма на строительстве; меры предупреждения. Самопомощь и первая доврачебная помощь при кровотечениях, ушибах, вывихах, переломах, ожогах и т. п.

Содержание аптечки первой помощи. Организация медицинского обслуживания рабочих. Санитарно-бытовое обслуживание.

Тема 3. Электро и пожарная безопасность

Действие электрического тока на организм человека, его последствия, виды травм.

Основные требования к электроустановкам для обеспечения безопасной эксплуатации. Правила электробезопасности при эксплуатации и ремонте машин и механизмов с электроприводом, приборов и установок, работающих на электроприводе. Правила безопасной работы с электроинструментами, переносными светильниками и электронагревательными приборами.

Меры и средства защиты от поражения электрическим током; изолирующие средства защиты, ограждение токоведущих частей, опасных зон; заземление электрооборудования, работающего при номинальном напряжении выше 36 В.

Основные причины возникновения пожаров на судах. Противопожарный режим судах, средств пожаротушения и т. д.).Правила и порядок действий при возникновении

пожара на территории строительства. Средства пожаротушения.Огнеопасные и взрывоопасные работы. Требования к хранению легковоспламеняющихся, огне - и взрывоопасных материалов

Зачет:

1. Что необходимо сделать в первую очередь при поражении человека электрическим током?

1) Освободить пострадавшего от действия электрического тока

2) Приступить к реанимации пострадавшего

3) Оттащить пострадавшего за одежду не менее чем на 8 метров от места касания проводом земли или от оборудования, находящегося под напряжением

4) Позвонить в скорую помощь

2. В какой последовательности следует оказывать помощь пострадавшему, находящемуся в бессознательном состоянии, если у него прекратились дыхание и сердечная деятельность ?

1) Наружный массаж сердца, освобождение дыхательных путей, искусственная вентиляция легких.

2) Искусственная вентиляция легких, наружный массаж сердца, освобождение дыхательных путей.

3) Искусственное дыхание, наружный (непрямой) массаж сердца.

3. Каковы размеры границы опасных зон вблизи движущихся частей машин и оборудования, если другие повышенные требования отсутствуют в паспорте или инструкции завода-изготовителя? Границы опасных зон устанавливаются в пределах ?

1) 2,5 м;

2) 4 м;

3) 5 м;

4) 7,5 м;

5) 10 м.

4. Запрещается эксплуатация оборудования, механизмов, инструмента

1) в неисправном состоянии;

2) при неисправных устройствах безопасности (блокировочные, защитные, фиксирующие и сигнальные приспособления, приборы);

3) с превышением рабочих параметров выше паспортных;

4) все перечисленное верно.

5. Что включает в себя первая помощь при ранениях?

1) Наложение тугой повязки на рану

2) Остановка кровотечения и защита раны от дальнейших повреждений и попадания в нее инфекции путем наложения стерильной повязки

3) Обработка раны и наложение повязки

6. Можно ли эксплуатировать оборудование при неисправности защитных устройств и приспособлений ?

1) Можно при соблюдении дополнительных требований безопасности

2) Можно, с разрешения органов надзора

3) Запрещается

4) По усмотрению ответственного за эксплуатацию оборудования

7. Допускаются ли к выполнению работ, к которым предъявляются дополнительные требования по безопасности труда, работники до прохождения ими обучения безопасным методам и приемам работ?

1) не допускаются;

2) допускаются под наблюдением опытного рабочего;

3) допускаются согласно приказу администрации;

4) допускаются под наблюдением администрации;

5) допускаются при выполнении условий 1) и 2).

8. В какие сроки проводится повторный инструктаж с работниками организации

1) Не реже одного раза в шесть месяцев

2) Не реже одного раза в год

3) Не реже одного раза в два года

4) Не реже одного раза в три года

9. Как следует производить подсоединение заземляющего провода от сварочного источника к свариваемому изделию?

1) Прижать оголенную жилу сварочного провода грузом к изделию.

2) Применять специальные клеммы заземления или струбцины.

3) Оголенная жила провода должна запаиваться с деталью

№ вопроса	Правильный ответ
1	1
2	3
3	3
4	1

5	2
6	3
7	1
8	2
9	2

Учебная программа учебной дисциплины

Подготовительные и сборочные операции перед сваркой

В результате освоения дисциплины слушатель должен

уметь:

- пользоваться слесарным инструментом;
- правильно выполнять подготовку кромок в зависимости от толщины металла;
- уметь пользоваться сборочно-сварочными приспособлениями ;

знать:

- сборочно-сварочные приспособления;
- требования к сборочным приспособлениям;
- приемы сборки;
- определение качества прихваток

Тема 1. Техника безопасности при выполнении заготовительных работ. Рабочее место, его организация. Правила выбора и применения инструментов и оборудования для различных видов заготовительных работ.

Современное оборудование для правки резки и гибки металла разной толщины. Разметка металла Резка металла. Способы резки металла. Разделка кромок под сварку. Требования к поверхностям кромок, свариваемых элементов. Предварительная зачистка свариваемых кромок перед сваркой. Особенности подготовки кромок перед сваркой деталей из алюминия и его сплавов. ГОСТ 14771-76 на конструктивные элементы разделки кромок и их размеры для сварки в среде защитных газов в зависимости от толщины металла и требований, предъявляемых к сварному шву. Требования к качеству подготовки свариваемых кромок к сварке.

Способы сборки, применяемое оборудование, инструмент, оснастка. Классификация и назначение сборочно-сварочных приспособлений. Переносные универсальные сборочные приспособления. Специализированные, универсальные сборочно-сварочные приспособления. Установка необходимого зазора. Проверка точности сборки. Правила наложения прихваток.

Тема 2. Виды и назначения сборочно-сварочных приспособлений. Требования к сборочно-сварочным приспособлениям. Специализированные сборочно-сварочные приспособления.

Смещение кромок.

Приемы сборки изделий в сборочно-сварочных приспособлениях. Технология сборки свариваемых изделий с разделкой и без разделки кромок.

Правила постановки прихваток. Контроль качества прихваток внешним осмотром и измерениями. Допустимые погрешности сварных конструкций.

Вопросы

Учебная программа учебной дисциплине

Контроль качества сварных соединений

В результате освоения дисциплины слушатель **должен**

уметь:

- после сварки дать оценку качества выполненной работы;
- определять внешние дефекты сварных швов;
- определять причины дефектов;
- исправлять дефекты;

знать:

- классификацию дефектов по их расположению;
- методы обнаружения дефектов;
- влияние дефектов на работоспособность сварного соединения

Дефекты сварных швов конструкций из углеродистых, конструкционных и легированных сталей, цветных металлов и их сплавов, выполненных ручной аргонодуговой сваркой, их предупреждение. Дефекты подготовки к сварке, сборки изделий под сварку, дефекты сварки. Классификация дефектов по их расположении в сварном соединении: наружные, внутренние, сквозные. Методы обнаружения дефектов: внешний осмотр и измерения, физические методы контроля, механические испытания. Причины дефектов. Основные методы устранения дефектов в сварных соединениях. Влияние дефектов сварки на работоспособность конструкции.

Измерительный инструмент для контроля сборки соединений под сварку и определения размеров сварных швов (универсальные шаблоны сварщика УШС-3, УШС-4, шаблон Ушерова-Маршака, шаблон А.И. Красовского УТТТК-1, шаблон для измерения катетов швов УШС-2 - или аналоги) - по количеству обучающихся.

Вопросы к зачету:

1. Какой слесарный инструмент применяется при разметке?

2. От чего зависит вид подготовки кромок под сварку?

3.Какие требования предъявляют к прихватках?

4. С какой целью выполняют разделку кромок?

5. Какими элементами характеризуется разделка кромок?

6. Для чего нужно притупление?

7. Что такое смещение кромок?

8. Какова допустимая величина смещения кромок?

9. Для чего выставляют при сборке зазор между кромками?

Тест

1. С какой целью выполняют визуальный контроль сварного соединения?

а) С целью выявления поверхностных дефектов шва.

б) С целью выявления поверхностных дефектов и формы шва (чешуйчатости, неравномерности ширины шва, искривления оси и др. дефектов геометрии шва).

в) С целью выявления несоответствия конструкционных размеров шва требованиям нормативно-технической документации.

2. Чем выявляются дефекты формы шва и его размеры?

а) Рентгенографическим методом.

б) Металлографическими исследованиями макроструктуры.

в) Измерительными инструментами и специальными шаблонами.

3. Какие дефекты сварного шва выявляются с помощью радиографического и ультразвукового контроля?

а) Трещины, непровары, несплавления, поры, неметаллические и металлические включения.

б) Структурные изменения металла, внутренние напряжения.

в) Качество формирования шва с внутренней и наружной сторон.

4. Что называют «включением»?

а) Обобщенное наименование пор, шлаковых и вольфрамовых включений.

б) Неметаллическая несплошность.

в) Скопление нескольких пор.

5. Что называют «порой»?

а) Дефект сварного шва в виде замкнутой полости, заполненной инородным металлом.

б) Дефект сварного шва в виде полости сферической формы, заполненной шлаком.

в) Дефект сварного шва в виде полости округлой формы, заполненной газом.

6. С какой целью выполняют разделку кромок свариваемых деталей?

а) Для уменьшения разбрызгивания металла.

б) Для удобства наблюдения за процессом сварки

в) Для обеспечения провара на всю глубину.

7. Что называют «подрезом»?

а) Дефект в виде углубления по линии сплавления сварного шва с основным металлом.

б) Острые конусообразные углубления на границе поверхности шва с предыдущим валиком шва или основным материалом.

в) Дефект в виде углубления на сварном шве.

8. Требуется ли удалять прихватки, имеющие недопустимые наружные дефекты (трещины, наружные поры и др.) по результатам внешнего контроля?

а) Недопустимые наружные дефекты допускается переплавлять при выполнении корневого слоя шва.

б) Не следует

в) Прихватки, имеющие недопустимые дефекты, обнаруженные при визуальном контроле, следует удалять механическим способом.

9. Что называют «непроваром»?

а) Дефект в виде отсутствия сплавления между металлом шва и основным металлом по кромке разделки.

б) Дефект в виде натекания металла шва и отсутствия сплавления в сварном соединении вследствие неполного расплавления металла сварного шва.

в) Дефект в виде несплавления в сварном соединении вследствие неполного расплавления кромок или поверхностей ранее выполненных валиков сварных швов.

10. Какие поверхности подлежат зачистке при подготовке к сборке под сварку?

а) Зачищаются только свариваемые поверхности;

б) Должны быть очищены от ржавчины и загрязнений до металлического блеска кромки и наружные поверхности детали.

в) Должны быть очищены от ржавчины и загрязнений до металлического блеска кромки, а также прилегающие к ним внутренние и наружные поверхности.

при визуальном контроле, следует удалять механическим способом.

11. Допускается ли выполнять ручную дуговую сварку неплавящимся электродом в защитном газе корневого слоя труб из углеродистой стали без присадочной проволоки?

а) Допускается, если зазор в стыке не более 0,5 мм.

б) Допускается, если зазор в стыке не более 1,00 мм.

в) Не допускается

в) Для обеспечения провара на всю глубину.

№ вопроса	Правильный ответ
1	а
2	в
3	а
4	б
5	в
6	в
7	а
8	в
9	а
10	б
11	а

Учебная программа учебной дисциплине

Техника и технология ручной дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном

В результате освоения дисциплины слушатель **должен**

уметь:

- настраивать сварочное оборудование к работе;
- выполнять ручную дуговую сварку неплавящимся электродом;
- проверять исправность и работоспособность оборудования

знать:

- технику и технологию ручной дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе;
- настройку на нужную величину тока;
- устройство источников питания сварочной дуги:
- устройства для возбуждения и стабилизации горения дуги.

Тема №1. Сварочное и вспомогательное оборудование для ручной дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе.

Особенности ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе, ее сущность, применение, достоинства и недостатки. Сварка изделий в камерах с контролируемой средой.

Типовое оборудование сварочного поста. Основные типы и устройства для возбуждения и стабилизации сварочной дуги (сварочные осцилляторы). Инструменты и принадлежности сварщика для выполнения ручной аргонодуговой сварки.

Источники питания, применяемые для ручной аргонодуговой сварки, их назначение и классификация. Источники питания дуги перебменным и постоянным током. Основные требования к источникам питания для аргонодуговой сварки. Сварочные трансформаторы, сварочные выпрямители генераторы, универсальные источники питания, инверторные , импульсные источники питания для сварки импульсной дугой. Источники питания для сварки униполярными и разнополярными импульсами. Газовая аппаратура: баллоны, редукторы, шланги(рукава), правила их эксплуатации.

Вспомогательное оборудование и аппаратура для ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе. Назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения.

Сварочные горелки для крепления вольфрамового электрода, подачи тока, и защитного газа в дугу.

Практическое занятие

1. Настройка сварочного оборудования для ручной дуговой сварки наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе, составить алгоритм действий.

2. Горелки для аргонодуговой сварки. Устройство, принцип действия, правила эксплуатации, подготовка к работе.

3.Принципы работы и технические характеристики однопостовых выпрямителей

.4.Устройство сварочных трансформаторов, принцип действия, правила обслуживания

5. KEMPPI MASTER TIG MLS 2300 ACDC: подготовка к работе, правила обслуживания

Тест

1. Какие источники питания применяются для ручной дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе постоянным током?

а) Сварочные трансформаторы.

б) Сварочные источники любого типа.

в) Сварочные выпрямители, генераторы.

2. Для чего служит сварочный трансформатор?

а) Для изменения частоты переменного тока.

б) Для понижения напряжения переменного тока.

в) Для изменения напряжения постоянного тока.

3. Что такое режим холостого хода сварочного трансформатора?

а) Первичная обмотка трансформатора подключена к сети, а вторичная к потребителю.

б) Первичная обмотка трансформатора подключена к сети, а вторичная обмотка разомкнута.

в) Первичная обмотка трансформатора не подключена к сети, а вторичная обмотка замкнута.

4. Что такое сварочный выпрямитель?

а) Устройство, служащее для понижения и выпрямления сетевого напряжения.

б) Генератор для преобразования энергии сети в энергию переменного тока, используемую для сварочных работ.

в) Генератор для преобразования энергии сети в энергию выпрямленного тока, используемую для сварочных работ.

5. Какой тип источников питания предназначен для ручной дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе на переменном токе?

а) Сварочные трансформаторы.

б) Сварочные выпрямители.

в) Инверторные источники питания.

6. Какую вольт-амперную характеристику должен иметь сварочный источник питания для ручной дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе?

а) Возрастающую.

б) Падающую.

в) Жесткую.

7. Какой полюс сварочного источника постоянного тока должен подключаться к электроду при сварке током обратной полярности?

а) Отрицательный полюс к электроду.

б) Положительный полюс к электроду.

в) Не имеет значения.

8. Как заземляется сварочное оборудование?

а) Должен быть предусмотрен приваренный к оборудованию медный провод, расположенный в доступном месте с надписью «Земля».

б) На оборудовании должен быть предусмотрен болт (винт, шпилька) с контактной площадкой, расположенный в доступном месте, с надписью «Земля».

в) На оборудовании должен быть предусмотрен болт и вокруг него контактная площадка, расположенные в доступном месте с надписью «Земля».

9. Для чего применяется осциллятор в системах питания дуги при сварке неплавящимся электродом?

а) Для бесконтактного возбуждения дуги на малых токах и стабилизации ее

горения при сварке неплавящимся электродом на переменном токе.

б) Для повышения стабильности горения дуги.

в) Для изменения величины напряжения при сварке.

Правильные ответы

№ вопроса	Правильный ответ
1	в
2	б
3	б
4	в
5	а
6	в
7	б
8	в
9	а

Тема №2. Сварочные материалы для ручной дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе.

Группы и марки материалов, свариваемых ручной дуговой сваркой неплавящимся электродом в защитном газе.

Сталь и ее сплавы. Классификация сталей по химическому составу. Свариваемость сталей и сплавов на основе. Зависимость свариваемости сталей от содержания углерода и легирующих элементов. Группы стали по свариваемости. Особенности сварки сталей различных групп свариваемости.

Цветные металлы и их сплавы; медь и ее сплавы, алюминий и его сплавы, титан и его сплавы, трудности их сварки, рекомендации по сварке.

Виды сварочных материалов, применяемых для ручной аргонодуговой сварки углеродистых и легированных сталей, цветных металлов и их сплавов.

Неплавящиеся сварочные электроды ГОСТ 2349 - 80, классификация, маркировка. Вольфрамовые электроды, содержащие активирующие добавки

Защитные инертные газы - аргон, гелий и их смеси, свойства, условия хранения и транспортировки., назначение.

Сварочная проволока, ее назначение при сварке , наплавке неплавящимся электродом в защитном газе. Сварочная проволока из стали и цветных металлов, маркировка, условия хранения.

Контрольные вопросы (тест)

1. Укажите, какие неплавящиеся электроды следует применять при аргонодуговой сварке?

а) Из чистого вольфрама.

б) Из лантанированного и иттрированного вольфрама.

в) Из торированного вольфрама.

2. Какие требования предъявляются к качеству защитного газа, который применяют при аргонодуговой сварке неплавящимся электродом?

а) Применяют газообразный и жидкий аргон высшего и первого сортов по ГОСТ 10157.

б) Применяют аргон второго сортов по ГОСТ 10157.

в) Применяют аргон любых сортов по ГОСТ 10157.

3. С какой целью затачивают на конус конец вольфрамового электрода при выполнении аргонодуговой сварки?

а) Для увеличения глубины проплавления.

б) Для легкого возбуждения дуги и повышения стабильности ее горения.

в) Для изменения формы дуги.

4. Какие требования предъявляются к качеству сварочной проволоки сплошного сечения перед ее применением?

а) Проволока применяется в состоянии заводской поставки.

б) Поверхность должна быть чистой, без окалины, ржавчины, масла и грязи.

в) Поверхность должна быть очищена от масла. Допускаются отдельные места с окалиной и ржавчиной.

5. Какие требования предъявляют к помещению для хранения сварочных материалов?

а) Сварочные материалы хранят в специально оборудованном помещении при температуре не ниже 15 градусов Цельсия и относительной влажности воздуха не более 50%

б) Не имеет значения

в) Сварочные материалы хранят в специально оборудованном помещении при положительной температуре воздуха

6. Какие требования предъявляют к качеству сварочной проволоки сплошного сечения перед ее применением?

а) Проволока применяется в состоянии заводской поставки

б) Поверхность должна быть чистой, без окалины, ржавчины, масла, грязи

в) Поверхность должна быть очищена от масла, Допускаются отдельные места с

окалиной и грязью.

7. Каким должен быть поток защитного газа, выходящего из сопла горелки для лучшей защиты сварочной ванны и металла шва?

а) Завихряющимся снаружи внутрь.

б) Завихряющимся изнутри наружу.

в) Ламинарным (спокойным, без завихрений).

8. Укажите оптимальный расход аргона при сварке неплавящимся электродом в защитном газе.

а) Зависит от конструкции сопла горелки и оговаривается в паспорте на горелку.

б) Устанавливается сварщиком по скорости истечения газа.

в) 6...8 л/мин.

№ вопроса	Правильный ответ
1	б
2	а
3	б
4	б
5	а
6	б
7	в
8	а

Тема №3. Техника и технология ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе углеродистых и легированных сталей, цветных металлов.

Металлургические особенности процесса сварки неплавящимися электродами в защитных газах.

Основные типы, конструктивные элементы и размеры в соответствии с ГОСТ 14771-76 дуговая сварка (наплавка) в защитном газе сварные соединения.

Подготовка поверхности изделий из углеродистых, конструкционных, конструкционных и легированных сталей, цветных металлов и их сплавов под сварку.

Параметры режима ручной аргонодуговой сварки углеродистых, конструкционных, легированных сталей, цветных металлов и их сплавов,

Особенности техники и технологии ручной аргонодуговой сварки различных конструкций из углеродистых, конструкционных и легированных сталей во всех пространственных положениях сварного шва.

Техника и технология ручной аргонодуговой сварки конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) из углеродистых и легированных сталей, предназначенных для работы под давлением в различных пространственных положениях сварного шва.

Особенности техники и технологии ручной аргонодуговой сварки различных конструкций из цветных металлов и их сплавов во всех пространственных положениях сварного шва.

Техника и технология ручной аргонодуговой сварки конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) из цветных металлов и их сплавов, предназначенных для работы под давлением в различных пространственных положениях сварного шва.

Практические занятия

1. Подбор параметров ручной аргонодуговой сварки.
2. Отработка навыков техники сварки без присадки и с присадкой стыковых швов в нижнем положении.
3. Отработка навыков техники сварки без присадки и с присадкой стыковых швов в вертикальном положении.
4. Отработка навыков техники сварки без присадки и с присадкой стыковых швов горизонтальном положении сварного шва.
5. Отработка навыков техники сварки без присадки и с присадкой стыковых швов в потолочном положении сварного шва.
6. Отработка навыков техники сварки без присадки и с присадкой кольцевых швов в нижнем положении сварного шва
7. Отработка навыков техники сварки без присадки и с присадкой кольцевых швов в вертикальном положении сварного шва.
8. Отработка навыков техники сварки без присадки и с присадкой кольцевых швов в горизонтальном положении сварного шва.
9. Отработка навыков техники сварки без присадки и с присадкой кольцевых швов в потолочном положении свар

Контрольные вопросы (тест)

1. Следует ли перед началом сварки в среде защитных газов продувать шланги и горелку используемым защитным газом?

а) Следует.

б) Следует при длительных перерывах.

в) Следует при наличии указаний в технологической документации.

2. В каком месте сварного соединения следует возбуждать дугу при аргонодуговой сварке?

а) На специальной медной пластине.

б) На специальной стальной пластине, на кромке детали или на ранее выполненном шве.

в) На основном металле вблизи свариваемых кромок.

3. На какой длине должны быть зачищены до металлического блеска и обезжирены поверхности труб непосредственно перед сборкой под сварку?

а) Наружная поверхность трубы на длине не менее 20 мм, считая от кромки разделки.

б) Наружная поверхность на длине не менее 20 мм и внутренняя на длине не менее 10 мм.

в) Внутренняя и наружная поверхности труб на длине не менее 20 мм.

4. Для каких толщин стенок трубопроводов рекомендуется применять аргонодуговую сварку неплавящимся электродом для заполнения всего сечения?

а) До 6 мм включительно.

б) До 8 мм включительно.

в) До 10 мм включительно.

5. Разрешается ли перемещать конструкции, детали которых соединены только прихватками или корневым швом?

а) Разрешается.

б) Не разрешается.

в) Не регламентируется.

6. Перечислите рекомендации по защите от атмосферных воздействий места сварки в условиях монтажа.

а) Необходимо обеспечить защиту места сварки от ветра.

б) Необходимо обеспечить защиту в виде навеса от воздействия атмосферных осадков.

в) Все перечисленное в п. п. 1,2.

7. До какой температуры необходимо охладить выполненную часть шва перед сваркой следующего слоя при сварке труб из сталей аустенитного класса?

а) Температура шва не регламентируется.

б) Не выше 25 0^0C.

в) Ниже 100^0C.

8. Какой должна быть глубина удаляемого механической обработкой слоя металла кромок трубы или пластины из углеродистых сталей после кислородной, плазменно-дуговой и воздушно-дуговой резки?

а) Не менее 0,5 мм.

б) Не менее 1,0 мм.

в) Глубина не регламентируется, кромки должны быть зачищены до удаления следов огневой резки.

9. На каком расстоянии от кромок стыков труб из сталей аустенитного класса требуется защищать от брызг расплавленного металла наружные поверхности деталей?

а) Не менее 20 мм.

б) Не менее 50 мм.

в) Не менее 100 мм.

10. Какие размеры валиков должны быть при ручной аргонодуговой сварке труб из аустенитных сталей?

а) Шириной не более 6 мм, высотой - не более 3 мм.

б) Шириной не менее 6 мм, высотой - не менее 3 мм.

в) Шириной и высотой не более трех диаметров присадочной

№ вопроса	Правильный ответ
1	а
2	а
3	б
4	а
5	б
6	в
7	в
8	в
9	а
10	а

Учебная программа учебной дисциплины

Учебная практика -40 часов

Тема	**Учебная практика**	**40**

№1	Организация рабочего места, проверка работоспособности и исправности, настройка оборудования для ручной дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе	**3**
№2	Подготовка металла к сварке, сборка на прихватках	**3**
№ 3	Сварка пластин из углеродистой стали в нижнем положении шва неплавящимся электродом в среде защитных газов.	3
№ 4	Сварка пластин из углеродистой стали в горизонтальном положении шва неплавящимся электродом в среде защитных газов.	3
№ 5	Сварка пластин из углеродистой стали в потолочном положении шва неплавящимся электродом в среде защитных газов.	3
№6	Сварка пластин из легированной стали в нижнем положении сварного шва неплавящимся электродом в среде защитных газов.	3
№ 7	Сварка пластин из легированной стали в вертикальном положении сварного шва неплавящимся электродом в среде защитных газов.	3
№ 8	Сварка пластин из цветных металлов в нижнем положении сварного шва неплавящимся электродом в среде защитных газов.	3
№ 9	Сварка пластин из цветных металлов в вертикальном положении сварного шва неплавящимся электродом в среде защитных газов.	3
№ 10	Сварка труб из цветных металлов в нижнем положении сварного шва неплавящимся электродом в среде защитных газов.	3
№ 11	Сварка труб из цветных металлов в вертикальном положении сварного шва неплавящимся электродом в среде защитных газов.	3
№ 12	Сварка несложных узлов из цветных металлов неплавящимся электродом в среде защитных газов.	3
	Проверочная работа	4

Оценивание результатов учебной практики осуществляется на основании следующих критериев:

Критерии оценивания	Оценка
В полном объеме выполнение работ с соблюдением норм охраны труда и техники безопасности при выполнении ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе, самостоятельно, качественно и правильно выполнять работы в соответствии с технологическими процессами, правильно использовать оборудование инструмент	**«Отлично»**
в полном объеме выполнение требований по охране труда и технике безопасности; незначительные отклонения от технологических процессов при выполнении ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе; правильно использовать оборудование, приспособления и инструменты;	**«Хорошо»**
незначительные нарушения охраны труда и техники безопасности в отдельных этапах работы, несоблюдение этапов технологических процессов при выполнении ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе; нарушения при использовании оборудования, приспособлений и инструментов.	**«Удовлетворительно»**
грубое нарушение охраны труда и техники безопасности, отсутствие знаний при выполнении технологических процессов ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе; неумение правильно использовать оборудование, приспособления и инструменты.	**«Неудовлетворительно»**

Производственная практика

Виды работ:

1. Организация рабочего места и правила безопасности труда при ручной дуговой сварке неплавящимся электродом в защитном газе.
2. Чтение чертежей, схем, маршрутных карт.
3. Выполнение подготовки деталей из углеродистых и конструкционных сталей,

цветных металлов и их сплавов под сварку.

4. Выполнение подготовки деталей из легированных сталей под сварку.

5. Выполнение сборки деталей из углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и их сплавов на прихватках и с применением сборочных приспособлений.

6. Выполнение сборки деталей из легированной стали под сварку на прихватках и с применением сборочных приспособлений.

7. Выполнение аргонодуговой сварки угловых швов пластин из углеродистой стали в различных положениях сварного шва

8. Выполнение ручной аргонодуговой сваркой стыковых и угловых швов из легированной нержавеющей стали, алюминия и его сплавов в вертикальном, горизонтальном, потолочном положениях сварного шва.

9. Выполнение аргонодуговой сварки кольцевых швов труб с поддувом корня шва из легированной нержавеющей тали в горизонтальном и вертикальном положениях.

10. Выполнение аргонодуговой сварки кольцевых швов труб с поддувом корня шва из легированной нержавеющей стали в наклонном положении под углом 45 градусов.

11. Выполнение аргонодуговой сварки кольцевых швов труб из алюминия и его сплавов в горизонтальном и вертикальном положениях сварного шва.

12. Выполнение аргонодуговой сварки кольцевых швов труб из алюминия и его сплавов в наклонном положении под углом 45 градусов.

Оценивание результатов производственной практики осуществляется на основании следующих критериев:

Критерии оценивания	Оценка
В полном объеме выполнение работ с соблюдением норм охраны труда и техники безопасности при выполнении ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе, самостоятельно, качественно и правильно выполнять работы в соответствии с технологическими процессами, правильно использовать оборудование инструмент	**«Отлично»**
в полном объеме выполнение требований по охране труда и технике безопасности; незначительные отклонения от технологических процессов при выполнении ручной	**«Хорошо»**

дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе; правильно использовать оборудование, приспособления и инструменты;	
незначительные нарушения охраны труда и техники безопасности в отдельных этапах работы, несоблюдение этапов технологических процессов при выполнении ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе; нарушения при использовании оборудования, приспособлений и инструментов.	**«Удовлетворительно»**
грубое нарушение охраны труда и техники безопасности, отсутствие знаний при выполнении технологических процессов ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе; неумение правильно использовать оборудование, приспособления и инструменты.	**«Неудовлетворительно»**

Квалификационный экзамен включает в себя практическую квалификационную работу и проверку теоретических знаний в пределах квалификационных требований, указанных в профессиональном стандарте 40.002 Сварщик.

Экзаменационное задание:

1. Выбор сварочных материалов в зависимости от марки свариваемой высоколегированной стали (аргон, аргон+гелий)
2. Выбор режимов сварки.
4. Подготовка к работе вольфрамового электрода - заточка рабочего конца в зависимости от рода применяемого тока.
5. Подготовка свариваемых кромок к сварке.
6. Выполнить ручную дуговую сварку неплавящимся электродом в защитном газе деталей из углеродистой стали стыковым швом в нижнем положении.
7. Выполнить ручную дуговую сварку неплавящимся электродом в защитном газе деталей из углеродистой стали стыковым швом в вертикальном положении сварного шва.
8. Выполнить ручную дуговую сварку неплавящимся электродом в защитном газе деталей из углеродистой стали стыковым швом в горизонтальном положении сварного шва.
9. Определить дефекты сварных швов.

4. Материально-технические условия реализации программы

4.1 Кадровое обеспечение реализации программы

Реализация основной программы профессионального обучения профессиональной подготовки по профессии Сварщик дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими среднее профессиональное или высшее образование.

Мастера производственного обучения имеют опыт деятельности организациях соответствующей профессиональной сферы - сварочном производстве. Преподаватели и мастера производственного обучения получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

4.2 Материально-техническое обеспечение программы

Наименование помещения	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
1	*2*	*3*
Аудитория №218	Лекции	Персональный компьютер Проектор с интерактивной доской SmartBoard 800
Сварочная мастерская	Практические занятия	Рабочие места для обучающихся, оборудование и аппаратура для сварки в среде защитных газов, наборы инструментов, сборочно-сварочные приспособления, заготовки. KEMPPI MASTER TIG MLS 2300 ACDC

4.3. Учебно-методическое обеспечение программы

Основные источники:

1. В.Н. Галушкин Технология производства сварных конструкций ; учебник для студентов учреждений сред. Проф. образования \В.Н. Галушкина. - 6-е изд., стер. – М. ; Академия, 2017. – 192 с.

2. Овчинников В.В. Электросварщик на автоматических и полуавтоматических машинах - М.: ОИЦ Академия, 2017.- 210 с

3.Чернышев Г.Г. Сварка и резка металлов металлов, - М.: Академия, 2017.- 496 с.

4. Куликов О.Н. Ролин Е.И. Охрана труда при производстве сварочных работ, - М.: Академия,2015.- 224 с.

5. Милютин В.С., Китаев Р.Ф. Источники питания и оборудование для электрической сварки плавлением: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования/В.С. Милютин, Р.Ф. Китаев. - М.: Академия,2018. - 368 с.

6. Овчинников В.В. Сварка и резка деталей из различных сталей, цветных металлов и их сплавов, чугунов во всех пространственных положениях -М.: ОИЦ Академия, 2018.-234 с.

7.Лялякин В.П., Слинко Д.Б. Частично механизированная сварка (наплавка) плавлением: учебник для студ. Учреждений сред. Проф. образования - 22е изд.,стер. – М.; Академия, 2018. – 192 с.

8. Овчинников В.В Подготовительные и сборочные операции перед сваркой. Учебник. М.: Академия, 2016.- 192 с.

9.. Овчинников В.В Оборудование, механизация и автоматизация сварочных процессов. Учебник. М.: Академия,.2018. – 256с.

Нормативные документы:

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

2. ГОСТ 23948 - 80 Электроды вольфрамовые сварочные неплавящиеся. Технические условия.

3. ГОСТ 15860 - 84 Баллоны стальные для сжатых газов на давление до 15 МПа. Технические условия.

4. ГОСТ 27580 - 88 Дуговая сварка алюминия и его сплавов в инертных газах. Соединения сварные под острыми и тупыми углами. Основные типы, конструктивные элементы и их размеры.

5. ГОСТ Р ИСО 14175 - 2014 Материалы сварочные. Газы и газовые смеси для сварки плавлением и родственных процессов.

Интернет ресурсы:

Электронный ресурс «Сварка», форма доступа:www.svarka-reska.ru-
www.svarka.netwww.svarka-reska.ru

Электронный сайт «Сварка и сварщик», форма доступа: www.weldering.com

5. Оценка качества освоения программы

Промежуточная аттестация по программе предназначена для оценки освоения слушателем (модулей, разделов, дисциплин) программы и проводится в виде зачетов.

Обучение завершается итоговой аттестацией в форме квалификационного экзамена.

Квалификационный экзамен проводится ГАПОУ МО «Мурманский индустриальный колледж» для определения соответствия полученных знаний, умений и навыков по программе профессионального обучения. К проведению квалификационного

экзамена привлекаются представители работодателей.

Лицам, успешно сдавшим квалификационный экзамен, по результатам профессионального обучения выдается свидетельство о профессии рабочего, должности служащего.

.