

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ МУРМАНСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ МУРМАНСКОЙ ОБЛАСТИ
«МУРМАНСКИЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ ИМЕНИ Н.Е. МОМОТА»

СОГЛАСОВАНО

Педагогическим советом колледжа

Протокол № 3

«18» мая 2023 г

УТВЕРЖДАЮ

Директор

_____ / В.А. Милюев/

«17» мая 2023 г.

**ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ:
ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ ПО
ПРОФЕССИЯМ РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЯМ СЛУЖАЩИХ
СВАРЩИК РУЧНОЙ ДУГОВОЙ СВАРКИ ПЛАВЯЩИМСЯ
ПОКРЫТЫМ ЭЛЕКТРОДОМ**

Квалификация (профессия): 19906 Сварщик ручной дуговой сварки
плавлящимся покрытым электродом

Категория слушателей: Профессиональное обучение в соответствии с
программой профессиональной подготовки, переподготовки осуществляется с
лицами, имеющими профессии рабочего или должности служащего

Уровень квалификации: 3

Объем: 320 академ. часов

Срок: 2 месяца

Форма обучения: Очная

Организация процесса обучения: Единоновременно(непрерывно)

Мурманск, 2023

Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом это рабочий, который выполняет работы по изготовлению, реконструкции, монтажу, ремонту и строительству конструкций различного назначения с применением ручной и частично механизированной сварки (наплавки) во всех пространственных положениях сварного шва.

В зависимости от разряда сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом может выполнять простые или более сложные работы:

- Подготовка, сборка, сварка и зачистка после сварки сварных швов элементов конструкции (изделий, узлов, деталей).
- Сварка (наплавка, резка) сложных и ответственных конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) из различных материалов (сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов, полимерных материалов).
- Сварка (наплавка, резка) конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) любой сложности.
Руководство бригадой сварщиков.
- Профессиональное обучение по профессии «сварщик дуговой сварки плавящимся покрытым электродом» могут пройти лица, имеющие образование не ниже основного общего образования или среднего общего образования, в профессиональных образовательных организациях или в организациях, осуществляющих обучение, в т.ч. в учебных центрах профессиональной квалификации и на производстве

Разработчик(и): Богданов А.Ю., мастер производственного обучения

Козак Мария Васильевна, специалист по методической работе

Организация: Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Мурманской области "Мурманский строительный колледж имени Н.Е. Момота"

Оглавление

1. Общая характеристика программы	4
1.1. Нормативно-правовые основания разработки программы	4
1.2. Цели реализации программы	4
1.3. Требования к слушателям	4
1.4. Требования к результатам освоения программы	4
1.5. Форма документа.....	4
2. Учебный план	5
3. Календарный учебный график	6
4. Программы учебных модулей.....	7
5. Организационно-педагогические условия реализации программы.....	8
5.1. Материально-техническое обеспечение	8
5.2. Кадровое обеспечение	8
5.3. Организация образовательного процесса	8
5.4. Информационное обеспечение обучения	8
6. Контроль и оценка результатов освоения программы	9
Бланк согласования программы.....	10
Фонд оценочных средств.....	11

1. Общая характеристика программы

1.1. Нормативно-правовые основания разработки программы

Нормативно- правовую основу разработки программы составляют:

- Федеральный закон от 29.12.2012г. №273-ФЗ «Об образовании в РФ»;
- Приказ Минобрнауки РФ от 18.04.2013г. № 292 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения»;
- Перечень профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение, утверждённый приказом Министерства образования и науки РФ от 02.07.2013 № 513 (с изменениями и дополнениями);
- Профессиональный стандарт «Сварщик», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28.11.2013 г. № 701н (ред. от 10.01.2017), зарегистрированный Министерством юстиции Российской Федерации (рег. № 31301 от 13 февраля 2014 г.);
- Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования (далее – СПО), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 50 от 29 января 2016 г., зарегистрированного Министерством юстиции Российской Федерации (рег. № 41197 от 24 февраля 2016 г.) по профессии 15.01.05 Сварщик ручной и частично механизированной сварки (наплавки).

1.2. Цели реализации программы

Профессиональная подготовка по профессии Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом является приобретением лицами различного возраста профессиональной компетенции, в том числе для работы с конкретным

оборудованием, технологиями, аппаратно-программными и иными профессиональными средствами, получение указанными лицами квалификационных разрядов, классов, категорий по профессии рабочего без изменения уровня образования.

1.3. Требования к слушателям

образовательная программа предназначена для лиц в возрасте от 18 лет, имеющих образование не ниже основного общего

1.4. Требования к результатам освоения программы

Результатом освоения программы является освоение следующих профессиональных и общих компетенций:

Код	Наименование профессиональной компетенции
ПК 1.1	Производить выбор сварочных материалов применяемых при сварке
ПК 1.2	Диагностировать применяемые металлы и сплавы для проведения сварочных работ.
ПК 2.1	Читать чертежи средней сложности и сложных сварных металлоконструкций.
ПК 3.1	Проверять оснащенность, работоспособность, исправность и осуществлять настройку оборудования поста для различных способов сварки.
ПК 4.1	Проводить контроль сварных соединений на соответствие геометрическим размерам, требуемым конструкторской и производственно-технологической документации по сварке.
ПК 5.1	Проверять оснащенность, работоспособность, исправность и осуществлять настройку оборудования поста для различных способов сварки.
ПК 6.1	Выполнять ручную дуговую сварку различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва.
ПК 6.2	Выполнять ручную дуговую сварку различных деталей из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва.

2. Учебный план

Наименование компонентов программы	Объем программы (академические часы)							
	Всего	В том числе с применением ДОТ и ЭО	Самостоятельная работа	Консультация	Нагрузка во взаимодействии с преподавателями			
					Теоретическое обучение	Практические и лабораторные работы	Практика (стажировка)	Промежуточная аттестация, форма
Модуль 1 Материаловедение	6				2	2		2, Зачёт
Модуль 2 Чтение чертежей и схем	6				2	2		2, Зачёт
Модуль 3 Основы электротехники	6				4			2, Зачёт
Модуль 4 Допуски и технические измерения	6				2	2		2, Зачёт
Модуль 5 Охрана труда и промышленная безопасность	6				2	2		2, Зачёт
Модуль 6 Выполнение	84				52	30		2, Зачёт

электросварочных работ ручной дуговой сварки								
Модуль 7 Производственная практика	4							4, Итоговый контроль
Производственная практика Вводное занятие	8						8	
Производственная практика Ознакомление со сварочным оборудованием для ручной дуговой сварки	10						10	
Производственная практика Подготовка металла к сварке»	9						9	
Производственная практика Сборка, дуговая наплавка и сварка пластин в нижнем положении сварного шва	99						99	

Производственная практика Сборка, дуговая наплавка валиков и сварка пластин в наклонном, вертикальном и горизонтальном положениях шва	50						50	
Производственная практика Итоговая работа	20						20	
Итоговая аттестация	6							Квалификационный экзамен
Итого по программе	320							

3. Календарный учебный график

Компоненты программы	Вид учебной нагрузки	Временные параметры (месяца)								Всего
		1	2	3	4	5	6	7	8	
Модуль 1 Материаловедение	Аудиторное обучение	4								4
	Промежуточная аттестация	2								2
Модуль 2 Чтение чертежей и схем	Аудиторное обучение	4								4
	Промежуточная аттестация	2								2
Модуль 3 Основы электротехники	Аудиторное обучение	4								4
	Промежуточная аттестация	2								2
Модуль 4 Допуски и технические измерения	Аудиторное обучение	4								4
	Промежуточная аттестация	2								2
Модуль 5 Охрана труда и промышленная безопасность	Аудиторное обучение	4								4
	Промежуточная аттестация	2								2
Модуль 6 Выполнение электросварочных работ ручной дуговой сварки	Аудиторное обучение	10	40	32						82
	Промежуточная аттестация			2						2
Модуль 7 Производственная практика	Практика (стажировка)			6	40	40	40	40	30	196
	Промежуточная аттестация								4	4
Итоговая аттестация	Квалификационный экзамен								6	6

Итого в неделю	40	40	40	40	40	40	40	40	320
-----------------------	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

4. Программы учебных модулей

4.1. Модуль 1. Материаловедение

Модуль является частью основной образовательной программы профессиональной обучения, по профессии “Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом”. Профессиональный модуль ОП.01 «Материаловедение» входит в профессиональный цикл образовательной программы.

4.1.1. Цели реализации модуля

Формирование профессиональных компетенций для осуществления профессиональной деятельности

4.1.2. Требования к результатам освоения модуля

Результатом освоения модуля является освоение следующих профессиональных и общих компетенций:

Код	Наименование профессиональной компетенции
ПК 1.1	Производить выбор сварочных материалов применяемых при сварке
ПК 1.2	Диагностировать применяемые металлы и сплавы для проведения сварочных работ.

В результате освоения модуля слушатель должен:

- иметь практический опыт:

Определять свойства материалов для осуществления профессиональной деятельности;

- знать:

- 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, их классификацию.

- уметь:

- выполнять механические испытания образцов материалов;
- использовать физико-химические методы исследования металлов;
- пользоваться справочными таблицами для определения свойств материалов;
- выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности;

4.1.3. Программа модуля

Наименование разделов, тем модуля	Содержание обучения по темам, наименование и тематика практических занятий, самостоятельной работы. Вид учебных занятий. Виды выполняемых работ.	Объем часов
1	2	3
Тема "Металлы и их свойства"	Содержание: Введение. Понятие об основных физических и механических свойствах металлов. Понятие об основных методах испытаний металлов, применяемых в сварочном производстве Классификация сталей по способу получения, химическому составу и назначению. Углеродистые, конструкционные и инструментальные стали, их маркировка по ГОСТ, назначение и применение. Быстрорежущие стали, их состав, свойства и применение. Исходные материалы для получения чугуна. Разновидности чугуна: серый, белый чугун, их структура и сущность технологии производства. Высококачественные чугуны, их виды, свойства чугуна. Основные свойства и применение цветных металлов и сплавов. Важнейшие сплавы цветных металлов на медной, алюминиевой и магниевой основе, их свойства и маркировка.	2
	<i>Лекция</i> Понятие об основных физических и механических свойствах металлов. Понятие об основных методах испытаний металлов, применяемых в сварочном производстве	2
Тема "Металлы используемые в изготовлении техники"	Содержание: Характерные детали сельскохозяйственных машин, изготовленные из стали, чугуна и цветных металлов. Особенности сварки чугунных, стальных и цветных металлов	2
	<i>Практическое занятие</i>	2

	Основы термообработки металлов и сплавов.	
Промежуточная аттестация	Зачёт тестирование	2
Итого:		6

4.1.4. Материально-техническое обеспечение

Кабинет (лаборатория), мастерская	Оборудование и технические средства обучения
Учебная аудитория кабинет Материаловедения	1 Компьютер 2 Рабочий стол 3 Стул 1 Пакет Microsoft Office 2016 (Word 2016, Excel 2016)

4.1.5. Кадровое обеспечение

Преподаватель

4.1.6. Организация образовательного процесса

Теоретическое и практическое обучение

4.1.7. Информационное обеспечение обучения

Основная литература:

1. Адаскин А.М. Материаловедение (металлообработка). Учебник. М.: Академия, 2014
2. Овчинников В.В. Современные материалы для сварных конструкций: учеб. пособие для СПО. – М: Академия, 2014
3. Черепяхин А.А. Материаловедение: учебник для СПО – М: Академия, 2014
4. Колтунов. И.И. Материаловедение: учебник / И.И. Колтунов, В.А. Кузнецов, А.А. Черепяхин. — Москва : КноРус, 2018 — 237 с. Электронный ресурс. Форма доступа: <https://www.book.ru/book/922706>.

4.1.8. Контроль и оценка результатов освоения модуля

Результат освоения программы	Основные показатели оценки результата
ПК 1.1 Производить выбор сварочных материалов применяемых при сварке	уметь: пользоваться справочными таблицами для определения свойств материалов; выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности; знать: наименование, маркировку, основные свойства и классификацию углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и сплавов, а также полимерных материалов (в том числе пластмасс, полиэтилена, полипропилена); правила применения охлаждающих и смазывающих материалов; механические испытания образцов материалов;
ПК 1.2 Диагностировать применяемые металлы и сплавы для проведения сварочных работ.	знать: основные свойства и классификацию материалов используемых в профессиональной деятельности Наименование, маркировку, свойства обрабатываемого материала Основные сведения о металлах и сплавах стали их классификацию уметь: Выполнять механические испытания образцов материалов Использовать физико-химические методы исследования металлов Пользоваться справочными таблицами для определения свойств металлов Выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности

Форма и вид аттестации по модулю:

Сообщение «Средства измерения величин»
 Составить конспект на тему: «Характер соединения деталей, величины зазоров и натягов».

Заполнение таблицы: «средства измерения»
 Подготовка доклада на тему Доклад « Допуски углов» Составить конспект « контроль резьбовых деталей и соединений»
 Выполнить конспект на темы: «Допуски и посадки эвольвентных шлицевых соединений», «Приборы для контроля комплексного контроля»

4.2. Модуль 2. Чтение чертежей и схем

Модуль является частью основной образовательной программы профессионального обучения (профессиональной подготовки) по профессии рабочего 19906«Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом»

4.2.1. Цели реализации модуля

Формирование профессиональных умений графического представления объектов,

пространственных образов и схем.

4.2.2. Требования к результатам освоения модуля

Результатом освоения модуля является освоение следующих профессиональных и общих компетенций:

Код	Наименование профессиональной компетенции
ПК 2.1	Читать чертежи средней сложности и сложных сварных металлоконструкций.

В результате освоения модуля слушатель должен:

- иметь практический опыт:

Чтение чертежей средней сложности и сложных сварных металлоконструкций.

- знать:

- правила чтения технической документации;
- способы графического представления объектов, пространственных образов и схем;
- правила выполнения чертежей, технических рисунков и эскизов;
- технику и принципы нанесения размеров

- уметь:

- правильно пользоваться чертежными инструментами;
- выполнять геометрические построения (деление отрезков, углов, окружностей на равные части, сопряжения);
- наблюдать и анализировать форму несложных предметов (с натуры и по графическим изображениям), выполнять технический рисунок;
- выполнять чертежи предметов простой формы, выбирая необходимое количество изображений (видов, разрезов, сечений), в соответствии с

ГОСТами ЕСКД;

- читать чертежи несложных изделий;
- детализовать чертежи сборочной единицы, состоящие из 5—6 несложных деталей, выполняя эскиз (чертеж) одной из них;
- осуществлять преобразование простой геометрической формы детали с последующим выполнением чертежа видоизмененной детали;
- изменять положение предмета в пространстве относительно осей координат и выполнять чертеж детали в новом положении;
- применять полученные знания при решении задач с творческим содержанием (в том числе с элементами конструирования)

4.2.3. Программа модуля

Наименование разделов, тем модуля	Содержание обучения по темам, наименование и тематика практических занятий, самостоятельной работы. Вид учебных занятий. Виды выполняемых работ.	Объем часов
1	2	3
Тема "Техника выполнения чертежей и правила их оформления"	Содержание: Значение черчения в практической деятельности людей. Краткие сведения об истории развития чертежей. Современные методы выполнения чертежей. Цели, содержание и задачи изучения черчения в школе. Инструменты. Принадлежности и материалы для выполнения чертежей. Рациональные приемы работы инструментами. Организация рабочего места. Понятие о стандартах. Линии: сплошная толстая основная, штриховая, сплошная волнистая, штрихпунктирная и тонкая штрихпунктирная с двумя точками. Форматы, рамка и основная надпись. Некоторые сведения о нанесении размеров (выносная и размерная линии, стрелки, знаки диаметра и радиуса; указание толщины и длины детали надписью; расположение размерных чисел). Применение и обозначение масштаба. Сведения о чертежном шрифте. Буквы, цифры и знаки на чертежах	2
	<i>Лекция</i> Техника выполнения чертежей и правила их оформления	2
Тема "Швы сварных соединений. Эскизы деталей. Сборочные"	Содержание: Условное обозначение и изображение. Выполнение эскизов деталей. Последовательность выполнения эскизов. Содержание сборочных чертежей, порядок чтения чертежей	2

чертежи"	<i>Практическое занятие</i> Выполнение эскизов деталей Последовательность выполнения эскизов Содержание сборочных чертежей, порядок чтения чертежей	2
Промежуточная аттестация	Зачёт Практическая работа	2
Итого:		6

4.2.4. Материально-техническое обеспечение

Кабинет (лаборатория), мастерская	Оборудование и технические средства обучения
Учебная аудитория Технического черчения	1 Ластик для карандаша (мягкий) 2 Линейка деревянная 30 см 3 Ноутбук или компьютер 4 Общее освещение 5 Освещение рабочей поверхности 6 Простые карандаши 7 Рабочий стол 8 Тетрадь в клетку формата А4 без полей; 9 циркуль круговой, циркуль разметочный 10 Чертежная бумага плотная нелинованная - формат А4 11 Чертежные угольники с углами 1 Пакет Microsoft Office 2016 (Word 2016, Excel 2016)

4.2.5. Кадровое обеспечение

Преподаватель

4.2.6. Организация образовательного процесса

Теоретическое обучение

4.2.7. Информационное обеспечение обучения

Основная литература:

1. Авторская программа по Черчению/автор –составитель Степакова В.В. - М.

Просвещение, 2018г

2. Ботвинников А.Д. Черчение: Учебник для общеобразоват. учреждений/ А.Д. Ботвинников, В.Н. Виноградов, И.С. Вышнепольский – 4-е изд., дораб. -М.: АСТ: Астрель, 2018

Дополнительная литература:

1. Черчение: Чертежи типовых соединений деталей: Рабочая тетрадь № 7- 2-е издание переработанное -М.: Венда-Граф,2005
2. Черчение : Учебник для общеобразовательных учреждений/ Под редакцией профессора Н.Г. Преображенской - М.: Венда-Граф,2006

4.2.8. Контроль и оценка результатов освоения модуля

Результат освоения программы	Основные показатели оценки результата
ПК 2.1 Читать чертежи средней сложности и сложных сварных металлоконструкций.	знать: правила чтения технической документации; способы графического представления объектов, пространственных образов и схем; уметь: правильно пользоваться чертежными инструментами; выполнять геометрические построения (деление отрезков, углов, окружностей на равные части, сопряжения); наблюдать и анализировать форму несложных предметов (с натуры и по графическим изображениям), выполнять технический рисунок; выполнять чертежи предметов простой формы, выбирая необходимое количество изображений (видов, разрезов, сечений), в соответствии с ГОСТами ЕСКД;

Форма и вид аттестации по модулю:

Зачет, коллоквиум

4.3. Модуль 3. Основы электротехники

Модуль является частью основной образовательной программы профессионального обучения (профессиональной подготовки) по профессии рабочего 19906 «Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом»

4.3.1. Цели реализации модуля

Формирование профессиональных компетенций для осуществления

профессиональной деятельности

4.3.2. Требования к результатам освоения модуля

Результатом освоения модуля является освоение следующих профессиональных и общих компетенций:

Код	Наименование профессиональной компетенции
ПК 3.1	Проверять оснащенность, работоспособность, исправность и осуществлять настройку оборудования поста для различных способов сварки.

В результате освоения модуля слушатель должен:

- иметь практический опыт:

Рассчитывать и измерять основные параметры простых электрических, магнитных и электронных цепей

- знать:

физические основы явлений в электрических цепях, законы электротехники, методы анализа электрических и магнитных цепей, принципы работы основных электрических машин, их рабочие и пусковые характеристики, элементную базу современных электронных устройств (полупроводниковых диодов, транзисторов и микросхем), параметры современных электронных устройств (усилителей, вторичных источников питания и микропроцессорных комплексов) и принципы действия универсальных базисных логических элементов

- уметь:

понимать сущность процессов в электрических цепях постоянного и синусоидального токов; применять законы электрических цепей для их анализа; определять режимы электрических и электронных цепей и электромагнитных устройств, а также магнитных цепей постоянного тока

4.3.3. Программа модуля

Наименование разделов, тем модуля	Содержание обучения по темам, наименование и тематика практических занятий, самостоятельной работы. Вид	Объем часов
-----------------------------------	---	-------------

	учебных занятий. Виды выполняемых работ.	
1	2	3
Тема "Законы физики. Переменный и постоянный ток."	Содержание: Значение и сущность законов Ома, Кирхгофа, Джоуля- Ленца. Решение примеров и задач по законам Ома, Кирхгофа, Джоуля - Ленца. Определение цепей переменного и постоянного тока. Назначение и принцип действия электродвигател	1
	<i>Лекция</i> Значение и сущность законов Ома, Кирхгофа, Джоуля- Ленца. Решение примеров и задач по законам Ома, Кирхгофа, Джоуля - Ленца	1
Тема "Индуктивность. Электрические машины постоянного тока"	Содержание: Получение синусоидальной электродвижущей силы (ЭДС). Основные параметры синусоидальных функций времени. Электрические цепи с активным сопротивлением, индуктивностью, емкостью. Понятия активного, реактивноиндуктивного, реактивно-емкостного сопротивлений. Понятия активной, реактивной, полной мощности.	1
	<i>Лекция</i> Получение синусоидальной электродвижущей силы (ЭДС). Основные параметры синусоидальных функций времени. Электрические цепи с активным сопротивлением, индуктивностью, емкостью	1
Тема "Трансформаторы"	Содержание: Мощность и коэффициент полезного действия трансформаторов. Режим холостого хода трансформатора. Работа нагруженного трансформатора. Параллельная работа трансформаторов	2
	<i>Лекция</i> Мощность и коэффициент полезного действия трансформаторов. Режим холостого хода трансформатора. Работа нагруженного трансформатора	2
Промежуточная аттестация	Зачёт коллоквиум	2
Итого:		6

4.3.4. Материально-техническое обеспечение

Кабинет (лаборатория), мастерская	Оборудование и технические средства обучения
Мастерская Сварочные работы	1 Ноутбук

4.3.5. Кадровое обеспечение

Преподаватель

4.3.6. Организация образовательного процесса

Теоретическое и практическое обучение

4.3.7. Информационное обеспечение обучения

Основная литература:

1. Немцов М.В., Немцова М.Л. Электротехника и электроника: Учебник для среднего профессионального образования. — М.: Изд. центр «Академия», 2009. — 432 с.
2. Мартынова И.О. Электротехника: учебник .-М.: Кнорус, 2015

4.3.8. Контроль и оценка результатов освоения модуля

Результат освоения программы	Основные показатели оценки результата
ПК 3.1 Проверять оснащенность, работоспособность, исправность и осуществлять настройку оборудования поста для различных способов сварки.	уметь: читать структурные, монтажные и простые принципиальные электрические схемы; рассчитывать и измерять основные параметры простых электрических, магнитных и электронных цепей; использовать в работе электроизмерительные приборы; знать: единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников; методы расчета и измерения основных параметров простых электрических, магнитных и электронных цепей; свойства постоянного и переменного электрического тока; принципы последовательного и параллельного соединения проводников и источников тока; электроизмерительные приборы (амперметр, вольтметр), их устройство, принцип действия и правила включения в электрическую цепь; свойства магнитного поля; двигатели постоянного и переменного тока, их устройство и принцип действия; правила пуска, остановки электродвигателей, установленных на эксплуатируемом оборудовании; аппаратуру защиты электродвигателей; методы защиты от короткого замыкания; заземление, зануление;

Форма и вид аттестации по модулю:

Зачет

4.4. Модуль 4. Допуски и технические измерения

Модуль учебной дисциплины ОПД.05. Допуски и технические измерения является частью программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих.

4.4.1. Цели реализации модуля

Научить обучающихся свободно читать в технологических документах указания о точности изготовления и характере сопряжения деталей для того, чтобы в процессе обработки и сборки деталей учитывать все указанные на чертежах технические требования и обоснованно выбирать средства измерения.

4.4.2. Требования к результатам освоения модуля

Результатом освоения модуля является освоение следующих профессиональных и общих компетенций:

Код	Наименование профессиональной компетенции
ПК 4.1	Проводить контроль сварных соединений на соответствие геометрическим размерам, требуемым конструкторской и производственно-технологической документации по сварке.

В результате освоения модуля слушатель должен:

- иметь практический опыт:

Проводить контроль подготовки и сборки элементов конструкций под сварку.

- знать:

системы допусков и посадок, точность обработки, качества, классы точности;

- допуски и отклонения формы и расположения поверхностей.

- уметь:

контролировать качество выполняемых работ.

4.4.3. Программа модуля

Наименование разделов, тем модуля	Содержание обучения по темам, наименование и тематика практических	Объем часов
-----------------------------------	--	-------------

	занятий, самостоятельной работы. Вид учебных занятий. Виды выполняемых работ.	
1	2	3
Тема "Основные понятия по метрологии"	Содержание: Основные цели и задачи стандартизации. 1 1 2 Виды и категории стандартов.	2
	<i>Лекция</i> Сущность дисциплины «Допуски и технические измерения»	2
Тема "Допуски и посадки гладких цилиндрических деталей и соединений, углов и конусов, контроль резьбовых деталей и соединений"	Содержание: Основные принципы построения системы допусков и посадок. 2 1 2 Обозначение посадок на чертежах. Порядок выбора и назначения квалитетов точности и посадок	2
	<i>Практическое занятие</i> Допуски и посадки эвольвентных шлицевых соединений», «Приборы для контроля комплексного контроля».	2
Промежуточная аттестация	Зачёт Практическая работа	2
Итого:		6

4.4.4. Материально-техническое обеспечение

Кабинет (лаборатория), мастерская	Оборудование и технические средства обучения
Мастерская Сварочные работы	1 наглядные пособия 2 рабочие места по количеству обучающихся 3 станки: настольно-сверлильные, заточные и др 1 Пакет Microsoft Office 2016 (Word 2016, Excel 2016)

4.4.5. Кадровое обеспечение

Преподаватель, мастер производственного обучения

4.4.6. Организация образовательного процесса

Теоретическое и практическое обучение

4.4.7. Информационное обеспечение обучения

Основная литература:

1. Ганевский Г. М., Гольдин И. И. Допуски, посадки и технические измерения в машиностроении. – М.: Высшая школа, 1993. – 283 с.
2. Белкин И. М. Допуски и посадки. – М.: Машиностроение, 1992. – 518с.

Дополнительная литература:

1. Справочник. Инженерный журнал. – 2004. – № 1. – С.
2. Уткин Е. Д., Санинский В. А. Метрология, взаимозаменяемость, стандартизация и нормирование точности: Учеб. – пособие / ВолгГТУ. – Волгоград, 2000. – 52 с

4.4.8. Контроль и оценка результатов освоения модуля

Результат освоения программы	Основные показатели оценки результата
ПК 4.1 Проводить контроль сварных соединений на соответствие геометрическим размерам, требуемым конструкторской и производственно-технологической документации по сварке.	уметь:- контролировать качество выполняемых работ. знать:системы допусков и посадок, точность обработки, качества, классы точности допуски и отклонения формы и расположения поверхностей.

Форма и вид аттестации по модулю:

Зачет, тест.

4.5. Модуль 5. Охрана труда и промышленная безопасность

Модуль является частью основной образовательной программы профессионального обучения (профессиональной подготовки) по профессии рабочего 19906 «Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом»

4.5.1. Цели реализации модуля

Формирование у обучающихся профессиональных знаний, умений и навыков по профессии рабочего«Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым

электродом»

4.5.2. Требования к результатам освоения модуля

Результатом освоения модуля является освоение следующих профессиональных и общих компетенций:

Код	Наименование профессиональной компетенции
ПК 5.1	Проверять оснащенность, работоспособность, исправность и осуществлять настройку оборудования поста для различных способов сварки.

В результате освоения модуля слушатель должен:

- иметь практический опыт:

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

- знать:

воздействие негативных факторов на человека; - идентификацию травмирующих и вредных факторов; - правовые, нормативные и организационные основы охраны труда на предприятии. - методы и средства защиты от опасностей технических систем и технологических процессов, экобиозащитную технику;

- 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; - использовать экобиозащитную технику.

4.5.3. Программа модуля

Наименование разделов, тем модуля	Содержание обучения по темам, наименование и тематика практических занятий, самостоятельной работы. Вид учебных занятий. Виды выполняемых работ.	Объем часов
1	2	3

Тема "Техника безопасности. Правовые нормативы в области охраны и безопасности труда"	Содержание: Правовые, нормативные и организационные основы охраны труда в организации. Вопросы охраны труда в Конституции РФ. Трудовой кодекс РФ. Трудовые отношения. Коллективный договор. Трудовой договор. Рабочее время. Время отдыха. Дисциплина труда. Защита трудовых прав работников. Права и обязанности работников в области охраны труда. Мероприятия по технике безопасности на территории и в цехах предприятия: ограждение опасных мест, звуковая и световая сигнализация, предупредительные надписи и специальные посты. Разбор заводской и цеховой инструкции по Т. Б. Правила поведения на территории и в цехах предприятия. Электробезопасность. Первая помощь пострадавшим от электрического тока.	1
	<i>Лекция</i> Правовые, нормативные и организационные основы охраны труда в организации. Вопросы охраны труда в Конституции РФ. Трудовой кодекс РФ. Трудовые отношения. Коллективный договор. Трудовой договор.	1
Тема "Организация работы по охране труда на предприятиях"	Содержание: Управление охраной труда на промышленных предприятиях. Государственный надзор за охраной труда. Ведомственный надзор и общественный контроль. Трехступенчатый контроль за состоянием охраны труда. Порядок обучения правилам и нормам охраны труда, проведение инструктажей и проверки знаний для лиц, выполняющих работу с повышенной опасностью	1
	<i>Лекция</i> Трехступенчатый контроль за состоянием охраны труда.	1
Тема "Производственный травматизм и профессиональные заболевания"	Содержание: Классификация опасных и вредных факторов. Идентификация опасных и вредных факторов производственной среды. Основные понятия о травматизме и профессиональных заболеваниях. Классификация травматизма. Воздействие негативных факторов на человека. Служебное и специальное расследование производственного травматизма и профессиональных заболеваний. Порядок оформления документации. Возмещение вреда здоровью пострадавшего. Причины производственного травматизма. Основные меры по предупреждению травматизма и профессиональных заболеваний. Оказание первой помощи при несчастном случае.	2
	<i>Практическое занятие</i> Классификация опасных и вредных факторов. Идентификация опасных и вредных факторов производственной среды. Основные понятия о травматизме и профессиональных заболеваниях. Классификация травматизма.	2

Промежуточная аттестация	Зачёт Тест	2
Итого:		6

4.5.4. Материально-техническое обеспечение

Кабинет (лаборатория), мастерская	Оборудование и технические средства обучения
Учебная аудитория Охрана труда	1 Ноутбук/компьютер 2 Проектор с hdmi кабелем (Acer H6517ABD) 1 Пакет Microsoft Office 2016 (Word 2016, Excel 2016)

4.5.5. Кадровое обеспечение

Преподаватель

4.5.6. Организация образовательного процесса

Теоретическое и практическая подготовка

4.5.7. Информационное обеспечение обучения

Основная литература:

1. Федеральный закон от 30.12.2001 г. № 197-ФЗ «Трудовой кодекс Российской Федерации» (ред. от 28.06.2014 г.).
2. Девисилов, В.А. Охрана труда: учебник/ В.А. Девисилов - М.: Форум, 2010.- 512 с.
3. Графкина, М.В. Охрана труда и производственная безопасность: учеб. - М.: Проспект, 2009. - 432с.

Дополнительная литература:

1. Промышленная безопасность опасных производственных объектов: Учебное пособие / Храмцов Б.А., Гаевой А.П., Дивиченко И.В. - Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2007. - 187 с.

4.5.8. Контроль и оценка результатов освоения модуля

Результат освоения программы	Основные показатели оценки результата
ПК 5.1 Проверять оснащенность, работоспособность, исправность и осуществлять настройку оборудования поста для различных способов сварки.	знать:воздействие негативных факторов на человека; - идентификацию травмирующих и вредных факторов; - правовые, нормативные и организационные основы охраны труда на предприятии. - методы и средства защиты от опасностей технических систем и технологических процессов, экобиозащитную технику; 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; - использовать экобиозащитную технику

Форма и вид аттестации по модулю:

Зачет, тест

4.6. Модуль 6. Выполнение электросварочных работ ручной дуговой сварки

Модуль ПМ.01 “ Выполнение электросварочных работ ручной дуговой сварки” является частью основной образовательной программы профессионального обучения (профессиональной подготовки) по профессии рабочего 19906 «Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом»

4.6.1. Цели реализации модуля

- теоретические знания в области технологии и техники ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом;
- практические навыки выполнения ручной дуговой сварки углеродистых, конструкционных сталей, цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва;
- практические навыки выполнения ручной дуговой сварки конструкций из углеродистых сталей, предназначенных для работы под давлением в различных пространственных положениях шва.

4.6.2. Требования к результатам освоения модуля

Результатом освоения модуля является освоение следующих профессиональных и общих компетенций:

Код	Наименование профессиональной компетенции
ПК 6.1	Выполнять ручную дуговую сварку различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва.
ПК 6.2	Выполнять ручную дуговую сварку различных деталей из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва.
ПК 6.3	Выполнять ручную дуговую наплавку покрытыми электродами различных деталей.

Код	Наименование общей компетенции
ОК 6.1	Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

В результате освоения модуля слушатель должен:

- иметь практический опыт:

Выполнения ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом различных деталей и конструкций

- знать:

- Технологию ручной дуговой сварки
- Особенности сварки тонколистового металла и металла большой толщины
- Сварку швов различной протяженности
- Электродуговую резку металла
- Плазменную резку металла Сварку углеродистых сталей
- Сварку легированных сталей
- Способы сварки чугуна
- Особенности сварки алюминиевых и магниевых сплавов
- Особенности сварки медных сплавов
- Технологию наплавки твердых сплавов

- уметь:

- Определять выборы режима сварки
- Классифицировать способы выполнения швов
- Характеризовать формы разделки кромок
- Определять способы сварки швов различной длины
- Охарактеризовать способы наплавки
- Перечислять факторы, влияющие на зажигание и устойчивое горение дуги.
- Характеризовать способы наплавки
- Выбирать параметры режима при газопламенной сварке
- Определять способы сварки чугуна
- Определять способы сварки цветных металлов

4.6.3. Программа модуля

Наименование разделов, тем модуля	Содержание обучения по темам, наименование и тематика практических занятий, самостоятельной работы. Вид учебных занятий. Виды выполняемых работ.	Объем часов
1	2	3
Тема "Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки"	Содержание: Сварочная дуга и физическая сущность процессов Металлургические процессы при сварке Сварные соединения и швы Свариваемость сталей Сварочные материалы Типовые слесарные операции. Средства и приемы измерений линейных размеров, углов, отклонений формы поверхности. Сборка на прихватках. Сборка в приспособлениях. Сварочное оборудование Оборудование сварочного поста Общие сведения об источниках питания сварочной дуги Сварочные трансформаторы. Сварочные выпрямители Сварочные агрегаты и преобразователи Инверторные источники питания	24
	<i>Лекция</i> Способы зажигания сварочной дуги покрытыми электродами: виды, применение. Влияние длины дуги на производительность сварки и качество сварного шва.	6

	Принципы выбора длины сварочной дуги	
	<i>Практическое занятие</i> Техника поддержания сварочной дуги постоянной длины. Влияние наклона электрода на качество сварки и принципы его выбора	6
	<i>Практическое занятие</i> Определение максимальной длины дуги на электродах с разным типом покрытий	6
	<i>Лекция</i> Основные требования предъявляемые к сварным конструкциям. Виды сварных конструкций (машиностроительные, строительные, технологические).	6
Тема "Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом"	Содержание: Выбор режима сварки Техника зажигания дуги и поддержания ее горения Движения электрода при сварке Техника сварки стыковых швов в нижнем положении Техника сварки угловых, тавровых и нахлесточных соединений Техника сварки вертикальных швов Техника сварки горизонтальных швов на вертикальной плоскости и потолочных швов Напряжения и деформации при сварке Классификация напряжений и деформаций. Причины возникновения напряжений и деформаций. Меры борьбы со сварочными напряжениями и деформациями. Способы сварки швов различной длины Дефекты сварных соединений и швов Основные виды дефектов Причины образования и методы устранения дефектов Неразрушающие методы контроля качества сварных соединений. Сварка трубопроводов Сварка поворотных стыков труб Испытания сварщиков на допуск и аттестация	58
	<i>Лекция</i> Выбор режимов сварки при ручной дуговой сварке Режимы сварки: понятие, основные и дополнительные показатели режима, их влияние на размеры и форму шва, принципы выбора режима	6
	<i>Лекция</i> Способы выполнения швов Техника наплавки узкого и уширенного валика	4
	<i>Лекция</i> Сварка швов различной протяженности Особенности сварки коротких, средних и длинных швов	4

<i>Лекция</i>	Особенности сварки тонколистового металла и металла большой толщины Особенности выбора длины дуги, и выбора режима сварки	6
<i>Лекция</i>	Ручная дуговая наплавка штучными электродами Выбор режима наплавки, электрода и способ выполнения	6
<i>Практическое занятие</i>	Сварка низкоуглеродистых сталей Углеродистые стали используемые в сварных изделиях: классификация(по назначению, по содержанию углерода, по степени раскисления), обозначение, маркировка. Свариваемость сталей: понятие, признаки оценки свариваемости, факторы, влияющие на свариваемость сталей.	6
<i>Практическое занятие</i>	Классификация стали по свариваемости: группы сталей по свариваемости, характеристика их свариваемости, основные марки углеродистых сталей, относящихся к ним, условия их сварки	6
<i>Лекция</i>	Деформации и напряжения: понятие, виды. Деформации и напряжения при сварке: классификация, принципы и механизмы их возникновения, связь между деформациями и напряжениями. Деформации и напряжения при сварке соединений различных видов. Основные пути и способы предотвращения и уменьшения деформаций. Способы исправления деформированных сварных конструкций	6
<i>Лекция</i>	Сварочная проволока: назначение, требования, предъявляемые к ней, ГОСТ на проволоку, химический состав, маркировка, диаметры проволоки, правила ее упаковки, транспортировки и хранения. Электроды: классификация, маркировка, основные требования, предъявляемые к электродам, транспортировка и хранение электродов. Покрытия электродов: назначение, классификация. Стальные покрытые электроды: классификация ГОСТ на покрытые электроды, условные обозначения. Технология изготовления покрытых электродов. Типы и марки электродов для сварки углеродистых сталей.	4

	<i>Лекция</i> Наплавка вертикальных и горизонтальных валиков на вертикально установленную пластину в различных направлениях: снизу вверх, сверху вниз, справа налево и слева направо	4
	<i>Практическое занятие</i> Наплавка вертикальных и горизонтальных валиков на вертикально установленную пластину в различных направлениях: снизу вверх, сверху вниз, справа налево и слева направо	2
	<i>Практическое занятие</i> Сварка стыковых, угловых, тавровых и нахлесточных соединений, собранных из пластин, установленных в наклонном и вертикальном положениях: сварка с односторонним скосом кромок	4
Промежуточная аттестация	Зачёт тест	2
Итого:		84

4.6.4. Материально-техническое обеспечение

Кабинет (лаборатория), мастерская	Оборудование и технические средства обучения
Мастерская Сварочные работы	1 заготовки для выполнения слесарных работ 2 комплект учебно-методической документации 3 набор измерительных инструментов 4 набор слесарных инструментов 5 Наборы заготовок, инструментов, приспособлений, комплект плакатов, комплект учебно-методической документации по темам профессионального модуля 6 наглядные пособия 7 Ноутбук 8 рабочие места по количеству обучающихся 9 станки: настольно-сверлильные, заточные и др 1 Пакет Microsoft Office 2016 (Word 2016, Excel 2016)

4.6.5. Кадровое обеспечение

Преподаватель, мастер производственного обучения

4.6.6. Организация образовательного процесса

Теоретическое и практическое обучение

4.6.7. Информационное обеспечение обучения

Основная литература:

1. Специальные способы сварки и резки: уч.пособие для студ. Учреждений СПО /М.Д. Банов, В.В. Масаков, Н.П. Плюснина.- 3-е изд.,стер. – М.: изд.центр «Академия»,2018.-208 с
2. Технология электросварочных и газосварочных работ: учебник для нач. проф. образования / В.В. Овчинников. – 4-е изд.,стер. – М.: издательский центр «Академия», 2018.- 320 с.
3. Электрическая дуговая сварка: уч.пособие для студ. НПО /В.С. Виноградов. – 6-е издание, стер.- М.: изд.центр «Академия», 2018.-208 с.
4. Сварка и резка материалов: учеб.пособие для нач.проф. образования / М.Д. Банов, Ю.В. Казаков, М.Г. Козулин и др.; под ред. Ю.В. Казакова. – 9-е изд.,стер.- М.: издательский центр «Академия», 2018. – 400 с.

4.6.8. Контроль и оценка результатов освоения модуля

Результат освоения программы	Основные показатели оценки результата
ПК 6.1 Выполнять ручную дуговую сварку различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва.	иметь практический опыт: выполнения типовых слесарных операций, применяемых при подготовке деталей перед сваркой; выполнения сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку с применением сборочных приспособлений; выполнения сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку на прихватках; эксплуатации оборудования для сварки; выполнения предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева свариваемых кромок; выполнения зачистки швов после сварки; использования измерительного инструмента для контроля геометрических размеров сварного шва; определения причин дефектов сварочных швов и соединений; предупреждения и устранения различных видов дефектов в сварных швах; уметь: использовать ручной и механизированный инструмент 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; МДК.01.01. Основы технологии сварки и сварочное оборудование ПК 1.1 - 1.8 МДК.01.02. Технология производства сварных конструкций МДК.01.03. Подготовительные и сборочные операции перед сваркой. МДК.01.04. Контроль качества сварных соединений. 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; виды и назначение сборочных, технологических приспособлений и оснастки; основные правила чтения технологической документации; типы дефектов сварного шва; методы неразрушающего контроля; причины возникновения и меры предупреждения видимых дефектов; способы устранения дефектов сварных швов;
ПК 6.2 Выполнять ручную дуговую сварку различных деталей из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва.	иметь практический опыт: проверки оснащённости сварочного поста ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом; проверки работоспособности и исправности оборудования поста ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом; проверки наличия заземления сварочного поста ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом; подготовки и проверки сварочных материалов для ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом; настройки оборудования ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом для выполнения сварки; выполнения ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом различных деталей и конструкций; выполнения дуговой резки; уметь: проверять работоспособность и исправность сварочного оборудования для ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом; настраивать сварочное оборудование для ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом; выполнять сварку различных деталей и конструкций во всех пространственных положениях сварного шва; владеть техникой дуговой резки металла; МДК.02.01. Техника и технология ручной дуговой сварки (наплавки, резки) покрытыми электродами ПК 2.1 - 2.4 знать: основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений, выполняемых ручной дуговой сваркой (наплавкой, резкой) плавящимся покрытым электродом, и обозначение их на чертежах; основные группы и марки материалов, свариваемых ручной дуговой сваркой (наплавкой,

	резкой) плавящимся покрытым электродом; сварочные (наплавочные) материалы для ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом; технику и технологию ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом различных деталей и конструкций в пространственных положениях сварного шва; основы дуговой резки; причины возникновения дефектов сварных швов, способы их предупреждения и исправления при ручной дуговой сварке (наплавке, резке) плавящимся покрытым
ПК 6.3 Выполнять ручную дуговую наплавку покрытыми электродами различных деталей.	уметь: использовать ручной и механизированный инструмент 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;
ОК 6.1 Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	знать: владеть способами бесконфликтного общения и саморегуляции в повседневной деятельности и экстремальных условиях военной службы; демонстрировать гражданско-патриотическую позицию; выстраивать общение на основе общечеловеческих ценностей; 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; виды и назначение сборочных, технологических приспособлений и оснастки; основные правила чтения технологической документации; типы дефектов сварного шва; методы неразрушающего контроля; причины возникновения и меры предупреждения видимых дефектов; способы устранения дефектов сварных швов; правила подготовки кромок изделий под сварку; уметь:

Форма и вид аттестации по модулю:

Зачет, тестирование

4.7. Модуль 7. Производственная практика

Производственная практика является частью основной образовательной программы профессионального обучения (профессиональной подготовки) по профессии рабочего 19906 «Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым

электродом.

4.7.1. Цели реализации модуля

Формирование практических навыков выполнения ручной дуговой сварки конструкций из углеродистых сталей, предназначенных для работы под давлением в различных пространственных положениях шва

4.7.2. Требования к результатам освоения модуля

Результатом освоения модуля является освоение следующих профессиональных и общих компетенций:

Код	Наименование профессиональной компетенции
ПК 7.1	Выполнять ручную дуговую сварку различных деталей из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва.
ПК 7.2	Выполнять ручную дуговую сварку различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва.
ПК 7.3	Выполнять ручную дуговую наплавку покрытыми электродами различных деталей
ПК 7.4	Выполнять дуговую резку различных деталей

В результате освоения модуля слушатель должен:

- иметь практический опыт:

Выполнения ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом различных деталей и конструкций; Выполнения дуговой резки

- знать:

- Устройство и работу сварочного оборудования -
- Наплавку отдельных валиков на стальные пластины
- Сварку стыковых соединений
- Сварку угловых соединений
- Сварку тавровых соединений

- Ручную дуговую сварку простых деталей и конструкций из углеродистой стали в нижнем, наклонном, вертикальном и горизонтальном положениях швов

- уметь:

- Работать со сварочным оборудованием
- Подготавливать металл к сварке
- Производить сборку, дуговую наплавку и сварку пластин в нижнем положении сварного шва
- Производить сборку, дуговую наплавку валиков и сварку пластин в наклонном, вертикальном и горизонтальном положениях шва
- Производить сборку и дуговую сварку простых деталей

4.7.3. Программа модуля

Наименование разделов, тем модуля	Содержание обучения по темам, наименование и тематика практических занятий, самостоятельной работы. Вид учебных занятий. Виды выполняемых работ.	Объем часов
1	2	3
Производственная практика Вводное занятие	Содержание: Ознакомление учащихся с учебной мастерской, режимом работы, формами организации труда и правилами внутреннего распорядка, порядком получения и сдачи инструмента и приспособлений. Расстановка учащихся по рабочим местам.	8
	Ознакомление учащихся с учебной мастерской, режимом работы, формами организации труда и правилами внутреннего распорядка, порядком получения и сдачи инструмента и приспособлений.	8
Производственная практика Ознакомление со сварочным оборудованием для ручной дуговой сварки	Содержание: Включение и выключение источников питания дуги постоянного и переменного тока. Регулирование силы сварочного тока в сварочных трансформаторах, выпрямителях и преобразователях. Присоединение сварочных проводов. Закрепление электрода в горелке. Держание горелки и щитка в руках. Тренировка в зажигании сварочной дуги, в поддержании ее горения	10
	Включение и выключение источников питания дуги постоянного и	10

	переменного тока. Регулирование силы сварочного тока в сварочных трансформаторах, выпрямителях и преобразователях. Присоединение сварочных проводов. Закрепление электрода в горелке	
Производственная практика Подготовка металла к сварке»	Содержание: Ознакомление с правилами подготовки металла к сварке. Подготовка металла к сварке с выполнением слесарных операций (правки и гибки пластин, разметки при помощи линейки, угольника, циркуля, по шаблону, рубки пластин, резки пластин труб ножовкой, очистки поверхностей пластин и труб металлической щеткой). Разделка кромок под сварку под углами 15°, 30°, 45°. Вырубка и разделка зубилом участка недоброкачественного шва под последующую заварку	9
	Ознакомление с правилами подготовки металла к сварке. Подготовка металла к сварке с выполнением слесарных операций (правки и гибки пластин, разметки при помощи линейки, угольника, циркуля, по шаблону, рубки пластин, резки пластин труб ножовкой, очистки поверхностей пластин и труб металлической щеткой). Разделка кромок под сварку под углами 15°, 30°, 45°.	9
Производственная практика Сборка, дуговая наплавка и сварка пластин в нижнем положении сварного шва	Содержание: Наплавка отдельных валиков на стальные пластины по прямой Сборка под сварку стыковых соединений(без скоса кромок, с односторонним и двусторонним скосом кромок). Проверка угла скоса кромок, величины притупления. Установка необходимого зазора при сборке. Постановка прихваток. Зачистка прихваток. Проверка качества прихватки по излому. Содержание учебного материала: Сварка стыковых соединений без скоса, с односторонним скосом кромок сплошным односторонним швом Содержание учебного материала: Сварка стыковых соединений с двусторонним скосом кромок Содержание учебного материала: Сборка угловых соединений из пластин под углом 30°, 45°, 135° без скоса и со скосом кромок с установкой необходимого зазора. Постановка прихваток. Зачистка прихваток. Проверка качества прихватки по излому Содержание учебного материала: Сварка угловых соединений из пластин собранных под различными углами Содержание учебного материала: Сборка и сварка тавровых соединений сплошным и прерывистым швом. Сварка наклонным электродом и в лодочку Содержание учебного материала: Наплавка отдельных валиков на стальные пластины по квадрату Наплавка отдельных валиков на стальные пластины по спирали Наплавка отдельных валиков на стальные пластины по окружности Содержание учебного материала: Наплавка отдельных валиков на стальные пластины по спирали Содержание учебного материала: Наплавка смежных и параллельных валиков в различных направлениях: слева направо, справа налево Содержание учебного материала: Наплавка смежных и параллельных валиков в различных направлениях: от себя, к себе. Наплавка уширенных валиков	99

	Наплавка отдельных валиков на стальные пластины по прямой	8
	Наплавка отдельных валиков на стальные пластины по квадрату Наплавка отдельных валиков на стальные пластины по спирали	10
	Наплавка отдельных валиков на стальные пластины по окружности	10
	Наплавка отдельных валиков на стальные пластины по спирали	8
	Наплавка смежных и параллельных валиков в различных направлениях: слева направо, справа налево	10
	Сборка под сварку стыковых соединений(без скоса кромок, с односторонним и двусторонним скосом кромок). Проверка угла скоса кромок, величины притупления. Установка необходимого зазора при сборке. Постановка прихваток. Зачистка прихваток. Проверка качества прихватки по излому	10
	Сварка стыковых соединений без скоса, с односторонним скосом кромок сплошным односторонним швом	8
	Сварка стыковых соединений с двусторонним скосом кромок	10
	Сборка угловых соединений из пластин под углом 30°, 45°, 135° без скоса и со скосом кромок с установкой необходимого зазора. Постановка прихваток. Зачистка прихваток. Проверка качества прихватки по излому	8
	Сварка угловых соединений из пластин собранных под различными углами	7
	Сборка и сварка тавровых соединений сплошным и прерывистым швом. Сварка наклонным электродом и в лодочку	10
Производственная практика Сборка, дуговая наплавка валиков и сварка пластин в наклонном, вертикальном и горизонтальном положениях шва	Содержание: Паплавка отдельных валиков на подъем и на спуск на пластину, устанавливаемую под разными углами к сварочному столу, с постепенным увеличением угла наклона пластин до 90° Наплавка вертикальных и горизонтальных валиков на вертикально установленную пластину в различных направлениях: снизу вверх, сверху вниз, справа налево и слева направо Содержание учебного материала: Сварка стыковых, угловых, тавровых и нахлесточных соединений, собранных из пластин, установленных в наклонном и вертикальном положениях: сварка без скоса кромок Сварка стыковых, угловых, тавровых и нахлесточных соединений, собранных из пластин, установленных в наклонном и вертикальном положениях: сварка с односторонним скосом кромок Сварка стыковых, угловых, тавровых и нахлесточных соединений, собранных из пластин, установленных в наклонном и вертикальном положениях: сварка с двусторонним скосом кромок	50
	Наплавка отдельных валиков на подъем и на спуск на пластину, устанавливаемую под разными углами к сварочному столу, с	10

	постепенным увеличением угла наклона пластин до 90°	
	Наплавка вертикальных и горизонтальных валиков на вертикально установленную пластину в различных направлениях: снизу вверх, сверху вниз, справа налево и слева направо	10
	Сварка стыковых, угловых, тавровых и нахлесточных соединений, собранных из пластин, установленных в наклонном и вертикальном положениях: сварка без скоса кромок	15
	Сварка стыковых, угловых, тавровых и нахлесточных соединений, собранных из пластин, установленных в наклонном и вертикальном положениях: сварка с односторонним скосом кромок	15
Производственная практика Итоговая работа	Содержание: Комплексные работы	20
	Выполнение ручной дуговой сварки покрытыми электродами простых деталей из углеродистых сталей в нижнем, наклонном, вертикальном и горизонтальном положениях сварного шва	20
Промежуточная аттестация	Итоговый контроль Практическая работа	4
Итого:		200

4.7.4. Материально-техническое обеспечение

Кабинет (лаборатория), мастерская	Оборудование и технические средства обучения
Мастерская Сварочные работы	1 заготовки для выполнения слесарных работ 2 комплект учебно-методической документации 3 набор измерительных инструментов 4 набор слесарных инструментов 5 Наборы заготовок, инструментов, приспособлений, комплект плакатов, комплект учебно-методической документации по темам профессионального модуля 6 наглядные пособия 7 Ноутбук 8 рабочие места по количеству обучающихся 9 станки: настольно-сверлильные, заточные и др 1 Пакет Microsoft Office 2016 (Word 2016, Excel 2016)

4.7.5. Кадровое обеспечение

Мастер производственного обучения

4.7.6. Организация образовательного процесса

Практическое обучение

4.7.7. Информационное обеспечение обучения

Основная литература:

1. Маслов В.И. Сварочные работы. Учебник. М.: Академия, 2014
2. Овчинников В.В. Контроль качества сварных соединений: Учебник М.: Академия, 2018
3. Овчинников, В.В. Оборудование, техника и технология сварки и резки металлов : учебник / Овчинников В.В. — Москва : КноРус, 2018 — 304 с.
4. ГОСТ 2601-84*. Сварка металлов. Термины и определения основных понятий.
5. ГОСТ 5264-80. Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.
6. ГОСТ 9466-75. Электроды покрытые металлические для РДС сталей и наплавки. Классификация и общетехнические требования.
7. ГОСТ 9467-75*. Электроды покрытые металлические для РДС конструкционных и теплоустойчивых сталей. Типы.
8. ГОСТ 3242-79. Соединения сварные. Методы контроля качества.
9. Быковский, О.Г. Сварочное дело : учебное пособие / Быковский О.Г., Фролов В.А., Краснова Г.А. — Москва : КноРус, 2017 — 272 с.
10. Чернышов Г.Г. Материалы и оборудование для сварки плавлением и термической резки. Учебник. – М: Академия, 2017

4.7.8. Контроль и оценка результатов освоения модуля

Результат освоения программы	Основные показатели оценки результата
-------------------------------------	--

ПК 7.1 Выполнять ручную дуговую сварку различных деталей из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва.	уметь: использовать ручной и механизированный инструмент 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; 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;
ПК 7.2 Выполнять ручную дуговую сварку различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва.	уметь: проверять работоспособность и исправность сварочного оборудования для ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом; настраивать сварочное оборудование для ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом; выполнять сварку различных деталей и конструкций во всех пространственных положениях сварного шва; владеть техникой дуговой резки металла; МДК.02.01. Техника и технология ручной дуговой сварки (наплавки, резки) покрытыми электродами ПК 2.1 - 2.4 знать: основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений, выполняемых ручной дуговой сваркой (наплавкой, резкой) плавящимся покрытым электродом, и обозначение их на чертежах; основные группы и марки материалов, свариваемых ручной дуговой сваркой (наплавкой, резкой) плавящимся покрытым электродом; сварочные (наплавочные) материалы для ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом; технику и технологию ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом различных деталей и конструкций в пространственных положениях сварного шва; основы дуговой резки; причины возникновения дефектов сварных швов, способы их предупреждения и исправления при ручной дуговой сварке (наплавке, резке) плавящимся покрытым электродом;
ПК 7.3 Выполнять ручную дуговую наплавку покрытыми электродами различных деталей	уметь: проверять работоспособность и исправность оборудования для ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе; настраивать сварочное оборудование для ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе; выполнять ручной дуговой сваркой (наплавкой) неплавящимся электродом в защитном газе различных деталей и конструкций во всех пространственных положениях сварного шва; МДК.03.01. Техника и технология ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе ПК 3.1 - 3.3 знать: основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений, выполняемых ручной дуговой сваркой (наплавкой) неплавящимся электродом в защитном газе, и обозначение их на чертежах; основные группы и марки материалов, свариваемых ручной дуговой сваркой (наплавкой) неплавящимся электродом в защитном газе; сварочные

	(наплавочные) материалы для ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе; устройство сварочного и вспомогательного оборудования для ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе, 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); правила эксплуатации газовых баллонов; техника и технология ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе для сварки различных деталей и конструкций во всех пространственных положениях сварного шва; причины возникновения дефектов сварных швов, способы их предупреждения и исправления при ручной дуговой сварке (наплавке) неплавящимся электродом в защитном газе
ПК 7.4 Выполнять дуговую резку различных деталей	Знать: названия сварочных материалов для дуговой резки металлов. технику и технологию дуговой резки. уметь: Проводить проверку оснащённости сварочного поста дуговой резки. Проводить проверку работоспособности и исправности оборудования поста дуговой резки. Проводить проверку наличия заземления сварочного поста. Проводить проверку сварочных материалов для дуговой резки покрытым электродом. Проводить настройку оборудования УП, ПП, Тестовые задания Экзаменац. задания дуговой резки покрытым электродом.

Форма и вид аттестации по модулю:

Практическая работа, тест. Зачет

5. Организационно-педагогические условия реализации программы

5.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет (лаборатория), мастерская	Оборудование и технические средства обучения
Учебная аудитория кабинет Материаловедения	1 Компьютер 2 Рабочий стол 3 Стул 1 Пакет Microsoft Office 2016 (Word 2016, Excel 2016)
Учебная аудитория Охрана труда	1 Ноутбук/компьютер 2 Проектор с hdmi кабелем (Acer H6517ABD) 1 Пакет Microsoft Office 2016 (Word 2016, Excel 2016)
Мастерская Сварочные работы	1 Ноутбук 2 наглядные пособия 3 рабочие места по количеству обучающихся 4 станки: настольно-сверлильные, заточные и др 5 заготовки для выполнения слесарных работ 6 комплект учебно-методической документации 7 набор измерительных инструментов 8 набор слесарных инструментов 9 Наборы заготовок, инструментов, приспособлений, комплект плакатов, комплект учебно-методической документации по темам профессионального модуля 1 Пакет Microsoft Office 2016 (Word 2016, Excel 2016)
Учебная аудитория Технического черчения	1 Ластик для карандаша (мягкий) 2 Линейка деревянная 30 см 3 Ноутбук или компьютер 4 Общее освещение

	5 Освещение рабочей поверхности
	6 Простые карандаши
	7 Рабочий стол
	8 Тетрадь в клетку формата А4 без полей;
	9 циркуль круговой, циркуль разметочный
	10 Чертежная бумага плотная нелинованная - формат А4
	11 Чертежные угольники с углами
	1 Пакет Microsoft Office 2016 (Word 2016, Excel 2016)

5.2. Кадровое обеспечение

Реализация образовательной программой профессиональной подготовки обеспечивается педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на условиях гражданско-правового договора, в том числе из числа руководителей и работников организаций, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности.

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих профессиональное обучение междисциплинарным курсам: наличие среднего профессионального или высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля.

5.3. Организация образовательного процесса

Теоретическое и практическое обучение

5.4. Информационное обеспечение обучения

Основная литература:

1. Адашкин А.М. Материаловедение (металлообработка). Учебник. М.: Академия, 2014
2. Овчинников В.В. Современные материалы для сварных конструкций: учеб. пособие для СПО. – М: Академия, 2014
3. Черепяхин А.А. Материаловедение: учебник для СПО – М: Академия, 2014
4. Колтунов. И.И. Материаловедение: учебник / И.И. Колтунов, В.А. Кузнецов, А.А. Черепяхин. — Москва : КноРус, 2018 — 237 с. Электронный ресурс. Форма доступа: <https://www.book.ru/book/922706>.
5. Авторская программа по Черчению/автор –составитель Степакова В.В. - М. Просвещение, 2018г
6. Ботвинников А.Д. Черчение: Учебник для общеобразоват. учреждений/ А.Д. Ботвинников, В.Н. Виноградов, И.С. Вышнепольский – 4-е изд., дораб. -М.: АСТ: Астрель, 2018
7. Немцов М.В., Немцова М.Л. Электротехника и электроника: Учебник для среднего профессионального образования. — М.: Изд. центр «Академия», 2009. — 432 с.
8. Мартынова И.О. Электротехника: учебник .-М.: Кнорус, 2015
9. Ганевский Г. М., Гольдин И. И. Допуски, посадки и технические измерения в машиностроении. – М.: Высшая школа, 1993. – 283 с.
10. Белкин И. М. Допуски и посадки. – М.: Машиностроение, 1992. – 518с.
11. Федеральный закон от 30.12.2001 г. № 197-ФЗ «Трудовой кодекс Российской Федерации» (ред. от 28.06.2014 г.).
12. Девисилов, В.А. Охрана труда: учебник/ В.А. Девисилов - М.: Форум, 2010.- 512 с.
13. Графкина, М.В. Охрана труда и производственная безопасность: учеб. - М.: Проспект, 2009. - 432с.
14. Специальные способы сварки и резки: уч.пособие для студ. Учреждений СПО /М.Д. Банов, В.В. Масаков, Н.П. Плюснина.- 3-е изд.,стер. – М.: изд.центр «Академия»,2018.-208 с

15. Технология электросварочных и газосварочных работ: учебник для нач. проф. образования / В.В. Овчинников. – 4-е изд., стер. – М.: издательский центр «Академия», 2018.- 320 с.
16. Электрическая дуговая сварка: уч.пособие для студ. НПО /В.С. Виноградов. – 6-е издание, стер.- М.: изд.центр «Академия», 2018.-208 с.
17. Сварка и резка материалов: учеб.пособие для нач.проф. образования / М.Д. Банов, Ю.В. Казаков, М.Г. Козулин и др.; под ред. Ю.В. Казакова. – 9-е изд.,стер.- М.: издательский центр «Академия», 2018. – 400 с.
18. Маслов В.И. Сварочные работы. Учебник. М.: Академия, 2014
19. Овчинников В.В. Контроль качества сварных соединений: Учебник М.: Академия, 2018
20. Овчинников, В.В. Оборудование, техника и технология сварки и резки металлов : учебник / Овчинников В.В. — Москва : КноРус, 2018 — 304 с.
21. ГОСТ 2601-84*. Сварка металлов. Термины и определения основных понятий.
22. ГОСТ 5264-80. Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.
23. ГОСТ 9466-75. Электроды покрытые металлические для РДС сталей и наплавки. Классификация и общетехнические требования.
24. ГОСТ 9467-75*. Электроды покрытые металлические для РДС конструкционных и теплоустойчивых сталей. Типы.
25. ГОСТ 3242-79. Соединения сварные. Методы контроля качества.
26. Быковский, О.Г. Сварочное дело : учебное пособие / Быковский О.Г., Фролов В.А., Краснова Г.А. — Москва : КноРус, 2017 — 272 с.
27. Чернышов Г.Г. Материалы и оборудование для сварки плавлением и термической резки. Учебник. – М: Академия, 2017

Дополнительная литература:

1. Черчение: Чертежи типовых соединений деталей: Рабочая тетрадь № 7- 2-е издание переработанное -М.: Венда-Граф,2005

2. Черчение : Учебник для общеобразовательных учреждений/ Под редакцией профессора Н.Г. Преображенской - М.: Венда-Граф,2006
3. Справочник. Инженерный журнал. – 2004. – № 1. – С.
4. Уткин Е. Д., Санинский В. А. Метрология, взаимозаменяемость, стандартизация и нормирование точности: Учеб. – пособие / ВолгГТУ. – Волгоград, 2000. – 52 с
5. Промышленная безопасность опасных производственных объектов: Учебное пособие / Храмцов Б.А., Гаевой А.П., Дивиченко И.В. - Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2007. - 187 с.

6. Контроль и оценка результатов освоения программы

Результат освоения программы	Основные показатели оценки результата
ПК 1.1 Производить выбор сварочных материалов применяемых при сварке	уметь: пользоваться справочными таблицами для определения свойств материалов; выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности; знать: наименование, маркировку, основные свойства и классификацию углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и сплавов, а также полимерных материалов (в том числе пластмасс, полиэтилена, полипропилена); правила применения охлаждающих и смазывающих материалов; механические испытания образцов материалов;
ПК 1.2 Диагностировать применяемые металлы и сплавы для проведения сварочных работ.	знать: основные свойства и классификацию материалов используемых в профессиональной деятельности Наименование, маркировку, свойства обрабатываемого материала Основные сведения о металлах и сплавах стали их классификацию уметь: Выполнять механические испытания образцов материалов Использовать физико-химические методы исследования металлов Пользоваться справочными таблицами для определения свойств металлов Выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности
ПК 2.1 Читать чертежи средней сложности и сложных сварных металлоконструкций.	знать: правила чтения технической документации; способы графического представления объектов, пространственных образов и схем; уметь: правильно пользоваться чертежными инструментами; выполнять геометрические построения (деление отрезков, углов, окружностей на равные части, сопряжения); наблюдать и анализировать форму несложных предметов (с натуры и по графическим изображениям), выполнять технический рисунок; выполнять чертежи предметов простой формы, выбирая необходимое количество изображений (видов, разрезов, сечений), в соответствии с ГОСТами ЕСКД;
ПК 3.1 Проверять оснащенность, работоспособность, исправность и осуществлять настройку оборудования поста для различных способов сварки.	уметь: читать структурные, монтажные и простые принципиальные электрические схемы; рассчитывать и измерять основные параметры простых электрических, магнитных и электронных цепей; использовать в работе электроизмерительные приборы; знать: единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников; методы расчета и измерения основных параметров простых электрических, магнитных и электронных цепей; свойства постоянного и переменного электрического тока; принципы последовательного и параллельного соединения проводников и источников тока; электроизмерительные приборы (амперметр, вольтметр), их

	устройство, принцип действия и правила включения в электрическую цепь; свойства магнитного поля; двигатели постоянного и переменного тока, их устройство и принцип действия; правила пуска, остановки электродвигателей, установленных на эксплуатируемом оборудовании; аппаратуру защиты электродвигателей; методы защиты от короткого замыкания; заземление, зануление;
ПК 4.1 Проводить контроль сварных соединений на соответствие геометрическим размерам, требуемым конструкторской и производственно-технологической документации по сварке.	уметь:- контролировать качество выполняемых работ. знать:системы допусков и посадок, точность обработки, качества, классы точности допуски и отклонения формы и расположения поверхностей.
ПК 5.1 Проверять оснащенность, работоспособность, исправность и осуществлять настройку оборудования поста для различных способов сварки.	знать:воздействие негативных факторов на человека; - идентификацию травмирующих и вредных факторов; - правовые, нормативные и организационные основы охраны труда на предприятии. - методы и средства защиты от опасностей технических систем и технологических процессов, экобиозащитную технику; 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; - использовать экобиозащитную технику
ПК 6.1 Выполнять ручную дуговую сварку различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва.	иметь практический опыт: выполнения типовых слесарных операций, применяемых при подготовке деталей перед сваркой; выполнения сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку с применением сборочных приспособлений; выполнения сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку на прихватках; эксплуатации оборудования для сварки; выполнения предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева свариваемых кромок; выполнения зачистки швов после сварки; использования измерительного инструмента для контроля геометрических размеров сварного шва; определения причин дефектов сварочных швов и соединений; предупреждения и устранения различных видов дефектов в сварных швах; уметь: использовать ручной и механизированный инструмент 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; МДК.01.01. Основы технологии сварки и сварочное оборудование ПК 1.1 - 1.8 МДК.01.02. Технология производства сварных конструкций МДК.01.03. Подготовительные и сборочные операции перед сваркой. МДК.01.04. Контроль качества сварных соединений. 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; виды и назначение сборочных, технологических приспособлений и оснастки; основные правила чтения технологической документации; типы дефектов сварного шва; методы неразрушающего контроля; причины возникновения и меры предупреждения видимых дефектов; способы устранения дефектов сварных швов;
ПК 6.2 Выполнять ручную дуговую сварку различных деталей из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва.	иметь практический опыт: проверки оснащенности сварочного поста ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом; проверки работоспособности и исправности оборудования поста ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом; проверки наличия заземления сварочного поста ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом; подготовки и проверки сварочных материалов для ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом; настройки оборудования ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом для выполнения сварки; выполнения ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом различных деталей и конструкций; выполнения дуговой резки; уметь: проверять работоспособность и исправность сварочного оборудования для ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом; настраивать сварочное оборудование для ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом; выполнять сварку различных деталей и конструкций во всех пространственных положениях сварного шва; владеть техникой дуговой резки металла;

	МДК.02.01. Техника и технология ручной дуговой сварки (наплавки, резки) покрытыми электродами ПК 2.1 - 2.4 знать: основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений, выполняемых ручной дуговой сваркой (наплавкой, резкой) плавящимся покрытым электродом, и обозначение их на чертежах; основные группы и марки материалов, свариваемых ручной дуговой сваркой (наплавкой, резкой) плавящимся покрытым электродом; сварочные (наплавочные) материалы для ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом; технику и технологию ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом различных деталей и конструкций в пространственных положениях сварного шва; основы дуговой резки; причины возникновения дефектов сварных швов, способы их предупреждения и исправления при ручной дуговой сварке (наплавке, резке) плавящимся покрытым
ПК 6.3 Выполнять ручную дуговую наплавку покрытыми электродами различных деталей.	уметь: использовать ручной и механизированный инструмент 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;
ОК 6.1 Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	знать: владеть способами бесконфликтного общения и саморегуляции в повседневной деятельности и экстремальных условиях военной службы; демонстрировать гражданско-патриотическую позицию; выстраивать общение на основе общечеловеческих ценностей; 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; виды и назначение сборочных, технологических приспособлений и оснастки; основные правила чтения технологической документации; типы дефектов сварного шва; методы

	неразрушающего контроля; причины возникновения и меры предупреждения видимых дефектов; способы устранения дефектов сварных швов; правила подготовки кромок изделий под сварку; уметь:
ПК 7.1 Выполнять ручную дуговую сварку различных деталей из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва.	уметь: использовать ручной и механизированный инструмент 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; 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;
ПК 7.2 Выполнять ручную дуговую сварку различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва.	уметь: проверять работоспособность и исправность сварочного оборудования для ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом; настраивать сварочное оборудование для ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом; выполнять сварку различных деталей и конструкций во всех пространственных положениях сварного шва; владеть техникой дуговой резки металла; МДК.02.01. Техника и технология ручной дуговой сварки (наплавки, резки) покрытыми электродами ПК 2.1 - 2.4 знать: основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений, выполняемых ручной дуговой сваркой (наплавкой, резкой) плавящимся покрытым электродом, и обозначение их на чертежах; основные группы и марки материалов, свариваемых ручной дуговой сваркой (наплавкой, резкой) плавящимся покрытым электродом; сварочные (наплавочные) материалы для ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом; технику и технологию ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом различных деталей и конструкций в пространственных положениях сварного шва; основы дуговой резки; причины возникновения дефектов сварных швов, способы их предупреждения и исправления при ручной дуговой сварке (наплавке, резке) плавящимся покрытым электродом;
ПК 7.3 Выполнять ручную дуговую	уметь: проверять работоспособность и исправность

наплавку покрытыми электродами различных деталей	оборудования для ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе; настраивать сварочное оборудование для ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе; выполнять ручной дуговой сваркой (наплавкой) неплавящимся электродом в защитном газе различных деталей и конструкций во всех пространственных положениях сварного шва; МДК.03.01. Техника и технология ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе ПК 3.1 - 3.3 знать: основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений, выполняемых ручной дуговой сваркой (наплавкой) неплавящимся электродом в защитном газе, и обозначение их на чертежах; основные группы и марки материалов, свариваемых ручной дуговой сваркой (наплавкой) неплавящимся электродом в защитном газе; сварочные (наплавочные) материалы для ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе; устройство сварочного и вспомогательного оборудования для ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе, 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); правила эксплуатации газовых баллонов; техника и технология ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе для сварки различных деталей и конструкций во всех пространственных положениях сварного шва; причины возникновения дефектов сварных швов, способы их предупреждения и исправления при ручной дуговой сварке (наплавке) неплавящимся электродом в защитном газе
ПК 7.4 Выполнять дуговую резку различных деталей	Знать: названия сварочных материалов для дуговой резки металлов. технику и технологию дуговой резки. уметь: Проводить проверку оснащенности сварочного поста дуговой резки. Проводить проверку работоспособности и исправности оборудования поста дуговой резки. Проводить проверку наличия заземления сварочного поста. Проводить проверку сварочных материалов для дуговой резки покрытым электродом. Проводить настройку оборудования УП, ПП, Тестовые задания Экзаменац. задания дуговой резки покрытым электродом.

Контроль и оценка результатов освоения программы:

Промежуточная аттестация по программе предназначена для оценки освоения слушателем модулей программы и проводится в виде зачетов и (или) экзаменов. По результатам любого из видов итоговых промежуточных испытаний выставляются отметки по двухбалльной («удовлетворительно» («зачтено»), «неудовлетворительно» («не зачтено»)) или четырех балльной системе («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»). Итоговая аттестация проводится в форме квалификационного экзамена, который включает в себя практическую квалификационную работу и проверку теоретических знаний.

Итоговая аттестация по программе: Квалификационный экзамен, тестирование.

Итоговая аттестация по программе: Квалификационный экзамен, Тестирование .

Бланк согласования программы

Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом

Наименование организации заказчика	
ФИО и должность представителя заказчика	
Замечания	
Предложения	

_____/_____
« ____ » _____ 20 ____ Г.

Фонд оценочных средств

Тема: 1.1 Основные сведения о металлах и сплавах

Тестовые задания на дополнение.

1.1.1 Наименьший объем металла, характеризующий кристаллическое строение всего объема, называется _____ ячейка.

(Эталон: кристаллическая)

1.1.1 Твердые тела, атомы и молекулы которых образуют упорядоченную структуру (кристаллическую решетку) – это _____.

(Эталон: кристаллы)

1.1.1 Твердые тела, не имеющие кристаллической решетки, называются _____.

(Эталон: аморфные, аморфными)

1.1.1 Твердые тела, атомы которых расположены в строго определенном порядке, с определенной геометрической закономерностью, называются _____.

(Эталон: кристаллические, кристаллическими)

1.1.1 Твердые тела, атомы которых расположены хаотично, называются _____.

(Эталон: аморфные, аморфными)

1.1.1 Существование одного металла в различных кристаллических формах (модификациях) при разных температурах - это _____.

(Эталон: полиморфизм, аллотропия)

1.1.1 Синоним слова аллотропия - _____.

(Эталон: полиморфизм)

1.1.1 Процесс перехода металла из одного кристаллического строения в другое - это _____ превращение.

(Эталон: полиморфное, аллотропическое, аллотропическое)

1.1.1 Процесс искусственного регулирования графитовых включений в жидком чугуна путем введения специальных элементов - это _____.

(Эталон: модифицирование)

1.1.1. Кристалл древовидной формы – это _____.

(Эталон: дендрит)

1.1.3 Температура, при которой металл переходит из твердого состояния в жидкое – это температура _____.

(Эталон: плавления)

1.1.3 Способность материала передавать через свою толщину тепловой поток, возникающий вследствие разности температур на противоположных поверхностях – это _____.

(Эталон: теплопроводность)

1.1.3 Способность металлов и сплавов проводить электрический ток под действием внешнего электрического поля – это _____.

(Эталон: электропроводность)

1.1.3 Свойство металлов намагничиваться или притягиваться магнитом – это _____.

(Эталон: магнитность)

1.1.3 Металлы с ярко выраженными магнитными свойствами называются _____.

(Эталон: ферромагнитными, ферромагнитные, ферромагнетики)

1.1.4 способность материала сопротивляться внедрению в его слои другого более твердого материала – это _____.

(Эталон: твердость)

1.1.4. Способность материалов к медленной и непрерывной пластической деформации при действии постоянной нагрузки или напряжения – это _____.

(Эталон: ползучесть)

1.1.4 Изменение механических и физических свойств материала под действием циклически изменяющихся во времени напряжений и деформаций – это _____.

(Эталон: усталость)

1.1.4 Свойство материала противостоять усталости – это _____.

(Эталон: выносливость)

Тестовые задания на выбор правильного ответа.

1.1.1 Синоним слова аллотропия ...

- а) анизотропия
- б) изотропия
- в) полиморфизм
- г) модифицирование

(Эталон: в)

1.1.1 Вид химической связи в сплавах ...

- а) водородная
- б) ионная
- в) ковалентная
- г) металлическая

(Эталон: г)

1.1.1 Размер зерна при увеличении скорости охлаждения ...

- а) увеличивается
- б) уменьшается
- в) не изменяется

(Эталон: б)

1.1.1 Кристаллическая решетка меди, серебра, алюминия ...

- а) Объемно-центрированная кубическая
 - б) Гранецентрированная кубическая
 - в) Гексагональная плотноупакованная
- (Эталон: б)

1.1.3 Электропроводность металлов с увеличением температуры ...

- а) увеличивается
 - б) остается без изменений
 - в) уменьшается
- (Эталон: в)

1.1.3 Электрическое сопротивление металлов с увеличением температуры ...

- а) увеличивается
 - б) остается без изменения
 - в) уменьшается
- (Эталон: а)

1.1.3 Группа металлов имеет ярко выраженные магнитные свойства ...

- а) никель, кобальт, железо
 - б) никель, алюминий, хром
 - в) железо, титан, хром
 - г) никель, железо, алюминий
 - д) кобальт, марганец, железо
- (Эталон: а)

1.1.3 Магнитные свойства металлов с увеличением температуры ...

- а) уменьшаются
 - б) остаются без изменения
 - в) увеличиваются
- (Эталон: а)

1.1.4 Характеристика материала, по которой оценивают его сопротивление хрупкому разрушению – это ...

- а) твердость
 - б) прочность
 - в) ударная вязкость
 - г) усталость
- (Эталон: в)

1.1.5 К химической коррозии относится ...

- а) газовая
 - б) коррозия блуждающим током
 - в) подводная
 - г) подземная
- (Эталон: а)

1.1.5 Местный тип коррозионных разрушений ...



а)



б)



в)

(Эталон: б)

Тестовые задания на выбор нескольких правильных ответов.

1.1.3 Физические свойства металлов:

- а) жаростойкость
- б) ковкость
- в) кислотостойкость
- г) теплопроводность
- д) ползучесть
- е) плотность

(Эталон: г, е)

1.1.4 Механические свойства металлов:

- а) магнитность
- б) усталость
- в) ударная вязкость
- г) электропроводность
- д) свариваемость

(Эталон: б, в)

1.1.4 Твердость материалов по методу Роквелла определяют с помощью:

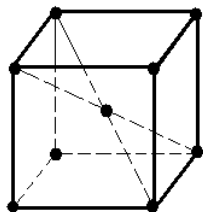
- а) стального шарика
- б) стальной пирамиды
- г) алмазной пирамиды
- д) алмазного конуса

(Эталон: а, д)

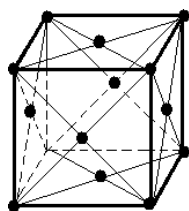
Тестовые задания на соответствие

1.1.1 Установите соответствие

Тип кристаллической решетки:



1



2

Наименование металла:

- а) бериллий
- б) вольфрам
- в) магний
- г) медь
- д) цинк

(Эталон: 1-б, 2-г)

1.1.4 Установите соответствие:

Метод определения механического свойства:

1. на растяжение
2. маятниковым копром
3. по Роквеллу

Механические свойства:

- а) ударная вязкость
- б) упругость
- в) прочность
- г) твердость
- д) усталость

(Эталон: 1 – в, 2 – а, 3 – г)

1.1.4 Установите соответствие:

Метод определения твердости свойства:

1. Бринелля
2. Виккерса
3. Роквелла

Приспособление для определения твердости:

- а) алмазная пирамида
- б) алмазный конус
- в) стальной шарик
- г) стальной конус

(Эталон: 1 – в, 2 – а, 3 – б)

1.1.4 Установите соответствие:

Свойства металлов:

1. плотность
2. прочность
3. ударная вязкость

Единицы измерения:

- а) кг/м³
- б) °С
- в) К
- г) Мпа
- д) Дж/м²

(Эталон: 1 – а, 2 – г, 3 – д)

Тема 1.2 Железоуглеродистые сплавы

Тестовые задания на выбор правильного ответа.

1.2.1 Механическая смесь феррита и цементита называется ...

- а) аустенит
- б) ледебурит
- в) перлит
- г) феррит

(Эталон: в)

1.2.1 Твердый раствор углерода в Fe α - это ...

- а) аустенит
- б) ледебурит
- в) перлит
- г) феррит

(Эталон: г)

1.2.2 Продукт получения доменной печи ...

- а) кокс
- б) флюсы
- в) сталь

- г) чугун
д) скрап
(Эталон: г)

1.2.2 Последовательность возрастания прочности чугунов ...

- а) серый, высокопрочный, ковкий
б) ковкий, высокопрочный, серый
в) высокопрочный, ковкий, серый
г) серый, ковкий, высокопрочный
(Эталон: г)

1.2.2 Форма графитовых включений в модифицированном чугуне ...

- а) пластинчатая
б) хлопьевидная
в) шаровидная
(Эталон: в)

1.2.5 Углеродистая сталь обыкновенного качества ...

- а) А20
б) Ст6
в) У8А
г) 25Г2С
д) 20Г
(Эталон: б)

1.2.5 Качественная углеродистая сталь ...

- а) 40Г
б) А40Г
в) 08Х17Н15М3ТА
г) У12А
д) Ст3
(Эталон: а)

1.2.6 Теплостойкость быстрорежущих сталей составляет ... °С

- а) 200 - 300
б) 400 - 500
в) 500 - 600
г) 600 - 700
(Эталон: г)

1.2.5 Среднеуглеродистая сталь содержит углерода ... %

- а) 0,02 – 0,25
б) 0,25 – 0,3
в) 0,3 – 0,5
г) 0,5 – 0,65
д) 0,3 – 0,65
е) 0,7 – 0,8
(Эталон: д)

1.2.6 Суммарное содержание легирующих элементов в среднелегированных сталях ... %

- а) 0,5 – 1,5
- б) 1,5 – 2,5
- г) 2,5 – 10
- д) более 10

(Эталон: г)

1.2.6 Марка износостойкой стали...

- а) 45Х17Г13Н3Ю
- б) Р9Ф5
- в) 110Г13Л
- г) 12Х8ВФ

(Эталон: в)

1.2.6 Содержание углерода в стали 08Х18Н10Т около ... %

- а) 8%
- б) 0,8%
- в) 0,08%
- г) 0,008

(Эталон: в)

1.2.6 Диапазон температуры плавления сталей ... ° С

- а) 727 – 900
- б) 900 – 1000
- в) 1400 – 1600
- г) 1600 – 1700

(Эталон: в)

Тестовые задания на выбор нескольких правильных ответов.

1.2.6 Марка низкоуглеродистой стали:

- а) 20Г
- б) А40
- в) У7
- г) Ст1
- д) ХВГ

(Эталон: а, г)

1.2.6 Марка высоколегированной стали:

- а) 12Х2Н4А
- б) 35ХГ2
- в) Х12М
- г) Р14Ф4
- д) ХСВГ

(Эталон: в, г)

1.2.6 Марка инструментальной стали:

- а) Ст3
- б) Р9
- в) 12Х8ВФ
- г) ХСВГ
- д) А20

е) У10

(Эталон: б, г, е)

Тестовые задания на дополнение.

1.2.1 Графическое изображение зависимости температур фазовых превращений в сплавах от их состава, называется _____ состояния.

(Эталон: диаграмма)

1.2.1 Температура, при которой происходят фазовые изменения в сплавах, называется _____.

(Эталон: критическая, критической)

1.2.1 Твердый раствор углерода в Fe_α - это _____.

(Эталон: феррит)

1.2.1 Твердый раствор углерода в Fe_γ - это _____.

(Эталон: аустенит)

1.2.1 Механическая смесь феррита и цементит, содержащая 0,83% углерода – это _____.

(Эталон: перлит)

1.2.1 Химическое соединение Fe_3C , содержащее 6,67% углерода – это _____.

(Эталон: цементит)

1.2.1 Механическая смесь аустенита и цементит – это _____.

(Эталон: ледебурит)

1.2.3 Агрегат для выплавки чугуна – это _____ печь.

(Эталон: доменная)

1.2.4 Сплав железа с углеродом, где углерода меньше 2,14 % - это _____.

(Эталон: сталь)

1.2.5 Сплавы, содержащие железо, углерод до 2.14% и небольшое количество примесей кремния. Марганца, фосфора и серы, называется _____ сталь

(Эталон: углеродистая)

Тестовые задания на соответствие

1.2.1 Установите соответствие:

Наименование структурной составляющей:

1. цементит

2. ледебурит

3. перлит

Содержание углерода:

а) 0.02%

б) 2.14%

в) 0.83%

г) 4.3%

д) 6.67%

(Эталон: 1 – д, 2 – г, 3 – в)

1.2.1 Установите соответствие:

Наименование структурной составляющей:

1. аустенит
2. перлит
3. феррит

Тип сплава:

- а) смесь феррита и цементита
- б) смесь аустенита и цементита
- в) твердый раствор α железа
- г) твердый раствор γ железа
- д) химическое соединение Fe_3C

(Эталон: 1 – г, 2 – а, 3 – в)

1.2.5 Установите соответствие:

Наименование стали по содержанию в ней углерода:

1. низкоуглеродистая сталь
2. среднеуглеродистая сталь

Марка стали:

- а) У13
- б) А20
- в) 45Г
- г) У11А
- д) 75

(Эталон: 1 – б, 2 – в;)

1.2.5. Установите соответствие:

Наименование стали по содержанию в ней углерода:

1. низкоуглеродистая сталь
2. высокоуглеродистая сталь

Марка стали:

- а) 503
- б) 15кп
- в) У13
- г) А45

(Эталон: 1 – б, 2 – в;)

1.2.6 Установите соответствие:

Легирующий элемент:

1. марганец
2. молибден
3. медь

Условное обозначение легирующего элемента:

- а) А
- б) Г
- в) Д
- г) М
- д) Ц

(Эталон: 1 – б, 2 – г, 3 – в)

1.2.6 Установите соответствие:

Наименование стали:

1. низколегированная сталь
2. среднелегированная сталь

Марка стали:

- а) 40ХС
- б) Х12М
- в) 15Х13
- г) 12ХН3А
- д) А40Г

(Эталон: 1 – а; 2 – г)

1.2.6 Установите соответствие:

Марка стали:

1. У7А
2. Р18
3. А20

Наименование стали:

- а) Углеродистая конструкционная качественная сталь
- б) Углеродистая инструментальная сталь
- в) Углеродистая высококачественная инструментальная сталь
- г) Автоматная сталь
- д) Легированная конструкционная сталь
- е) Быстрорежущая сталь

(Эталон: 1 – в, 2 – е, 3 – г)

Тестовые задания на установление правильной последовательности.

1.2.1 Последовательность превращений в сплаве Fe–Fe₃C, где с = 1,8%, при охлаждении:

1. образование зерен аустенита в жидкости
2. превращение аустенита в перлит
3. образование механической смеси аустенита и цементита вторичного

(Эталон: 1, 3, 2)

1.2.3 Последовательность этапов доменного процесса:

1. науглероживание железа
2. восстановления железа из его окислов и превращение его в чугун
3. образование шлаков из пустой породы

(Эталон: 2, 1, 3)

1.2.1 Последовательность возрастания твердости структурных составляющих железоуглеродистых сплавов ...

1. перлит
2. феррит
3. аустенит
4. цементит
5. ледебурит

(Эталон: 2, 3, 1, 5, 4)

1.2.1 Последовательность возрастания содержания углерода в структурных составляющих железоуглеродистых сплавов ...

1. перлит

2. феррит
3. аустенит
4. цементит
5. ледебурит

(Эталон: 2, 1, 3, 5.4)

1.2.2 Последовательность возрастания прочности чугунов ...

1. ковкий
2. серый
3. высокопрочный

(Эталон: 2, 1, 3)

1.3 Термическая обработка стали и чугуна

Тестовые задания на выбор правильного ответа.

1.3.2 Назначение отжига первого рода состоит в повышении ...

- а) упругости
- б) пластичности
- в) твердости
- г) прочности

(Эталон: б)

1.3.2 Структура закаленной стали после среднего отпуска ...

- а) перлит
- б) мартенсит отпуска
- в) сорбит
- г) троостит

(Эталон: г)

Тестовые задания на выбор нескольких правильных ответов.

1.3.2 Виды термической обработки стали:

- а) азотирование
- б) диффузионная металлизация
- в) закалка
- г) нитроцементация
- д) отпуск

(Эталон: в, д)

1.3.3 Виды химико-термической обработке стали:

- а) азотирование
- б) отжиг первого рода
- в) отпуск
- г) цементация
- д) закалка

(Эталон: а, г)

1.3.2 Основные назначения поверхностной закалки - это повышение:

- а) твердости

- б) сопротивления окислению
 - в) износостойкости
 - г) предела выносливости
 - д) устойчивости к газовой коррозии
- (Эталон: а, в, г)

1.3.3 Марки сплавов подвергающиеся цементации:

- а) 38ХМЮА
- б) 45Х14
- в) 20Х
- г) 18ХГТ
- д) 10
- е) 20

(Эталон: в, г, д, е)

Тестовые задания на дополнение.

1.3.2 Технологический процесс обработки изделий из металлов путем нагрева и охлаждения с целью изменения их структуры и свойств, называется _____ обработка.

(Эталон: термическая)

1.3.3 Процесс насыщения поверхностного слоя детали углеродом – это _____.

(Эталон: цементация)

1.3.3 Процесс диффузионного насыщения поверхностного слоя деталей на небольшую глубину различными элементами при нагревании – это _____ обработка стали.

(Эталон: химико-термическая)

Аттестация по дисциплине чтение чертежей является ЗАЧЕТ.

Вопросы для зачета:

1. Линии: сплошная толстая основная, штриховая, сплошная волнистая, штрихпунктирная и тонкая штрихпунктирная с двумя точками.
2. Форматы, рамка и основная надпись. Применение и обозначение масштаба. Сведения о чертежном шрифте.
3. Буквы, цифры и знаки на чертежах. Проецирование. Центральное параллельное проецирование. Прямоугольные проекции.
4. Выполнение изображений предметов на одной, двух и трех взаимно перпендикулярных плоскостях проекций.
5. Расположение видов на чертеже и их названия: вид спереди, вид сверху, вид слева.
6. Определение необходимого и достаточного числа видов на чертежах.
7. Понятие о местных видах (расположенных в проекционной связи).

8. Сечения. Правила выполнения наложенных и вынесенных сечений.
Обозначение сечений. Графическое обозначение материалов на сечениях.
9. Разрезы. Различия между разрезами и сечениями.
10. Простые разрезы (горизонтальные, фронтальные и профильные).
11. Соединения части вида с частью разреза.
12. Обозначение разрезов.
13. Местные разрезы.
14. Чтение чертежей. Чертежи типовых соединений деталей Общие понятия о соединении деталей.
15. Разъемные соединения деталей: болтовые, шпилечные, винтовые, шпоночные и штифтовые. Чтение чертежей, содержащих изображение изученных соединений деталей.
16. Изображения на сборочных чертежах.

Задания для проведения входного контроля знаний

Основы электротехники

1. Электрические цепи постоянного и переменного тока

Технический диктант. Основные понятия постоянного тока

Формулировать и продолжить определения, записать формулы:

1. Электрический ток- это
2. Сопротивление проводника - это ...
3. Электрическая цепь – это ...
4. Электрическая схема – это ...
5. Мощность эл. тока – это ...
6. Формула сопротивления проводника. Укажите: От чего зависит сопротивление проводника?
7. Формулировка и математическая запись закона Ома для участка цепи
8. Перечислите режимы работы электрической цепи
9. Короткое замыкание – это ...
10. Номинальный режим работы - это ...

Правильные ответы:

1. Электрический ток - это направленное движение заряженных частиц
2. Сопротивление проводника – это противодействие атомов и молекул проводника прохождению электрического тока
3. Электрическая цепь – совокупность устройств по выработке, передаче и потреблению электроэнергии
4. Электрическая схема– это графическое отображение элементов электрической цепи с помощью условных обозначений, показывающее соединения между ними
5. Мощность электрического тока – это величина, характеризующая скорость передачи или преобразования электрической энергии
6. $R=(\rho \cdot l)/S$ [Ом] Сопротивление проводника зависит от длины проводника, его площади поперечного сечения и от рода материала
7. $I=U/R$ Сила тока на участке цепи прямо пропорциональна приложенному напряжению и обратно пропорциональна сопротивлению этого проводника
8. Номинальный, рабочий, режим короткого замыкания, режим холостого хода, режим согласованной нагрузки
9. Короткое замыкание – это режим электрической цепи, возникающий при соединении выводов источника
10. Номинальный режим работы – это режим, на который рассчитано устройство заводом-изготовителем

1. «Постоянный электрический ток». Тест.

1. Определить сопротивление лампы накаливания , если на ней написано 100 Вт и 220 В

- а) 484 Ом б) 486 Ом в) 684 Ом г) 864 Ом

2. Какой из проводов одинакового диаметра и длины сильнее нагревается – медный или стальной при одной и той же силе тока ?

- а) Медный б) Стальной в) Оба провода нагреваются одинаково г) Никакой из проводов не нагревается.

3. Как изменится напряжение на входных зажимах электрической цепи постоянного тока с активным элементом, если параллельно исходному включить ещё один элемент?

- а) Не изменится б) Уменьшится
в) Увеличится г) Для ответа недостаточно данных

4. В электрической сети постоянного тока напряжение на зажимах источника электроэнергии 26 В. Напряжение на зажимах потребителя 25 В. Определить потерю напряжения на зажимах в процентах.

- а) 1 % б) 2 % в) 3 % г) 4 %

5. Электрическое сопротивление человеческого тела 3000 Ом. Какой ток проходит через него, если человек находится под напряжением 380 В?

- а) 19 мА б) 13 мА в) 20 мА г) 50 мА

6. Какой из проводов одинаковой длины из одного и того же материала, но разного диаметра, сильнее нагревается при одном и том же токе?

- а) Оба провода нагреваются одинаково;
б) Сильнее нагревается провод с большим диаметром;
в) Сильнее нагревается провод с меньшим диаметром;
г) Проводники не нагреваются;

7. В каких проводах высокая механическая прочность совмещается с хорошей электропроводностью?

- а) В стальных б) В алюминиевых в) В стальалюминиевых г) В медных

8. Определить полное сопротивление цепи при параллельном соединении потребителей, сопротивление которых по 10 Ом?

- а) 20 Ом б) 5 Ом в) 10 Ом г) 0,2 Ом

9. Два источника имеют одинаковые ЭДС и токи, но разные внутренние сопротивления. Какой из источников имеет больший КПД ?

- а) КПД источников равны.
б) Источник с меньшим внутренним сопротивлением.

в) Источник с большим внутренним сопротивлением.

г) Внутреннее сопротивление не влияет на КПД.

10. В электрической схеме два резистивных элемента соединены последовательно. Чему равно напряжение на входе при силе тока 0,1 А, если $R_1 = 100 \text{ Ом}$; $R_2 = 200 \text{ Ом}$?

а) 10 В б) 300 В в) 3 В г) 30 В

11. Какое из приведенных свойств не соответствует параллельному соединению ветвей?

а) Напряжение на всех ветвях схемы одинаковы.

б) Ток во всех ветвях одинаков.

в) Общее сопротивление равно сумме сопротивлений всех ветвей схемы

г) Отношение токов обратно пропорционально отношению сопротивлений на ветвях схемы.

12. Какие приборы способны измерить напряжение в электрической цепи?

а) Амперметры б) Ваттметры в) Вольтметры г) Омметры

13. Какой способ соединения источников позволяет увеличить напряжение?

а) Последовательное соединение б) Параллельное соединение

в) Смешанное соединение г) Никакой

14. Электрическое сопротивление человеческого тела 5000 Ом. Какой ток проходит через него, если человек находится под напряжением 100 В?

а) 50 А б) 5 А в) 0,02 А г) 0,2 А

15. В электрическую цепь параллельно включены два резистора с сопротивлением 10 Ом и 150 Ом. Напряжение на входе 120 В. Определите ток до разветвления.

а) 40 А б) 20 А в) 12 А г) 6 А

16. Мощность двигателя постоянного тока 1,5 кВт. Полезная мощность, отдаваемая в нагрузку, 1,125 кВт. Определите КПД двигателя.

а) 0,8 б) 0,75 в) 0,7 г) 0,85

17. Какое из приведенных средств не соответствует последовательному соединению ветвей при постоянном токе?

а) Ток во всех элементах цепи одинаков.

б) Напряжение на зажимах цепи равно сумме напряжений на всех его участках.

в) напряжение на всех элементах цепи одинаково и равно по величине входному напряжению.

г) Отношение напряжений на участках цепи равно отношению сопротивлений на этих участках цепи.

18. Какими приборами можно измерить силу тока в электрической цепи?

а) Амперметром б) Вольтметром в) Психрометром г)

Ваттметром

19. Что называется электрическим током?

а) Движение разряженных частиц.

б) Количество заряда, переносимое через поперечное сечение проводника за единицу времени.

в) Равноускоренное движение заряженных частиц.

г) Порядочное движение заряженных частиц.

20. Расшифруйте аббревиатуру ЭДС.

а) Электронно-динамическая система б) Электрическая движущая система

в) Электродвижущая сила г) Электронно действующая сила.

Технический диктант. Основные понятия переменного тока

Формулировать и продолжить определения:

1. Переменный ток - это
2. Частота переменного тока - это ...
3. Период переменного тока – это ...
4. Мгновенное значение переменного тока – это ...
5. Амплитудное значение переменного тока – это ...
6. Действующее значение переменного тока – это ...
7. Среднее значение переменного тока – это ...
8. Угловая частота определяется ...
9. Начальная фаза переменного тока определяет ...
10. Сдвиг фаз ...

Правильные ответы:

1. Переменный ток - это электрический ток, который с течением времени изменяется по величине и направлению
2. Частота переменного тока – это число колебаний переменного тока в 1 с.
3. Период переменного тока – это время, в течение которого переменный периодический ток совершает полный цикл своих изменений, возвращаясь к своей исходной величине
4. Мгновенное значение переменного тока – это значение переменного тока в любой конкретный момент времени
5. Амплитудное значение переменного тока – это наибольшее из всех мгновенных значений переменного тока
6. Действующее значение переменного тока – это значение постоянного тока, при котором за период переменного тока в проводнике выделяется столько же теплоты, сколько и при переменном токе.
7. Среднее значение переменного тока – это значение такого постоянного тока, который переносит такой же заряд электричества за тот же промежуток времени, что и переменный ток

8. Угловая частота определяется изменением величины угла поворота рамки в магнитном поле в течение одной секунды
9. Начальная фаза переменного тока определяет значение переменного тока в начальный момент времени
10. Сдвиг фаз определяется разностью начальных фаз (как правило, тока и напряжения)

Условия выполнения заданий.

1. Место выполнения заданий : учебное занятие ,кабинет 206.
2. Максимальное время выполнения задания: 15 мин.
3. За каждый правильный ответ начисляется 0,5 балла. Сумма – оценка за технический диктант.

Тема: «Трёхфазные электрические цепи»

1.Чему равен ток в нулевом проводе в симметричной трёхфазной цепи при соединении нагрузки в звезду?

- а) Номинальному току одной фазы
- б) Нулю
- в) Сумме номинальных токов двух фаз
- г) Сумме номинальных токов трёх фаз

2.Симметричная нагрузка соединена треугольником. При измерении фазного тока амперметр показал 10 А. Чему будет равен ток в линейном проводе?

- а) 10 А
- б) 17,3 А
- в) 14,14 А
- г) 20 А

3.Почему обрыв нейтрального провода четырехпроводной системы является аварийным режимом?

- а) На всех фазах приёмника энергии напряжение падает.
- б) На всех фазах приёмника энергии напряжение возрастает.
- в) Возникает короткое замыкание
- г) На одних фазах приёмника энергии напряжение увеличивается, на других уменьшается.

4.Выберите соотношение, которое соответствует фазным и линейным токам в трехфазной электрической цепи при соединении звездой.

- а) $I_{\text{л}} = I_{\text{ф}}$
- б) $I_{\text{л}} = \sqrt{3} I_{\text{ф}}$
- в) $I_{\text{ф}} = \sqrt{3} I_{\text{л}}$
- г) $I_{\text{ф}} = \sqrt{2} I_{\text{л}}$

5.Лампы накаливания с номинальным напряжением 220 В включают в трехфазную сеть с напряжением 220 В. Определить схему соединения ламп.

- а) Трехпроводной звездой. б) Четырехпроводной звездой
в) Треугольником г) Шестипроводной звездой.

6. Каково соотношение между фазными и линейными напряжениями при соединении потребителей электроэнергии треугольником.

- а) $I_L = I_\phi$ б) $I_L = \sqrt{3} * I_\phi$ в) $I_\phi = \sqrt{3} * I_L$ г) $I_L = \sqrt{2} * I_\phi$

7. В трехфазной цепи линейное напряжение 220 В, линейный ток 2 А, активная мощность 380 Вт. Найти коэффициент мощности.

- а) $\cos \varphi = 0.8$ б) $\cos \varphi = 0.6$ в) $\cos \varphi = 0.5$ г) $\cos \varphi = 0.4$

8. В трехфазную сеть с линейным напряжением 380 В включают трехфазный двигатель, каждая из обмоток которого рассчитана на 220 В. Как следует соединить обмотки двигателя?

- а) Треугольником б) Звездой в) Двигатель нельзя включать в эту сеть
г) Можно треугольником, можно звездой

9. Линейный ток равен 2,2 А. Рассчитать фазный ток, если симметричная нагрузка соединена звездой.

- а) 2,2 А б) 1,27 А в) 3,8 А г) 2,5 А

10. В симметричной трехфазной цепи линейный ток 2,2 А. Рассчитать фазный ток, если нагрузка соединена треугольником.

- а) 2,2 А б) 1,27 А в) 3,8 А г) 2,5 А

11. Угол сдвига между тремя синусоидальными ЭДС, образующими трехфазную симметричную систему составляет:

- а) 150° б) 120° в) 240° г) 90°

12. Может ли ток в нулевом проводе четырехпроводной цепи, соединенной звездой быть равным нулю?

- а) Может б) Не может
в) Всегда равен нулю г) Никогда не равен нулю.

13. Нагрузка соединена по схеме четырехпроводной цепи. Будут ли меняться фазные напряжения на нагрузке при обрыве нулевого провода: 1)

симметричной нагрузки 2) несимметричной нагрузки?

- а) 1) да 2) нет б) 1) да 2) да в) 1) нет 2) нет г) 1) нет 2) да

Контрольные задания по учебной дисциплине

ОП 05.«Допуски и технические измерения»

профессия: 150709.02 «Сварщик (электросварочные и газосварочные работы)»

1 вариант

1. Линейный размер - это:

- а) произвольное значение линейной величины
- б) числовое значение линейной величины в выбранных единицах измерения
- в) габаритные размеры детали в выбранных единицах измерения

2. Отклонения от номинального размера называются:

- а) недостатком
- б) дефектом
- в) погрешностью

3. Предельный размер – это:

- а) размер детали с учетом отклонений от номинального размера
- б) размер детали с учетом отклонений от действительного размера

4. Предельные отклонения бывают:

- а) наибольшее и наименьшее
- б) верхнее и нижнее
- в) наружное и внутреннее

5. Чем допуск меньше, тем деталь изготовить:

- а) проще
- б) сложнее

6. Горизонтальную линию, соответствующую номинальному размеру, от которой откладывают отклонения называют:

- а) начальной линией
- б) нулевой линией
- в) номинальной линией

7. Условие годности действительного размера – это:

- а) если действительный размер не больше наибольшего предельного размера и

не меньше наименьшего предельного размера, и не равен им

б) если действительный размер не больше наибольшего предельного размера и не меньше наименьшего предельного размера, или равен им

в) если действительный размер не меньше наибольшего предельного размера и не больше наименьшего предельного размера

8. Если действительный размер больше наибольшего предельного размера:

а) деталь годна

б) брак

9. Если действительный размер оказался меньше наименьшего предельного размера, для внутреннего элемента детали, то:

а) брак исправимый

б) брак неисправимый

10. Если действительный размер оказался больше наибольшего предельного размера, для наружного элемента детали, то:

а) брак исправимый

б) брак неисправимый

11. Чему равно верхнее отклонение: $50_{-0,39}$?

а) $+0,39$

б) 0

в) $-0,39$

12. Конструктивно необходимые поверхности, не предназначенные для соединения с поверхностями других деталей, называются:

а) сборочными

б) сопрягаемыми

в) свободными

13. Разность действительного размера отверстия и вала, если размер отверстия больше размера вала, называется:

а) зазором

б) натягом

в) посадкой

14. ЕСПД – это:

а) единственная система допусков и посадок

б) единая система допусков и посадок

в) единая схема допусков и посадок

- 15. Как обозначается единица допуска?**
а) l
б) y
в) i
- 16. Совокупность допусков, соответствующих одинаковой степени прочности для всех номинальных размеров, называется:**
а) эквивалент
б) квалитет
в) квартет
- 17. Для грубых соединений используются квалитеты:**
а) 6-7
б) 8-10
в) 11-12
- 18. Система ОСТ – это:**
а) основные схемы точности
б) общие системы
в) группа общесоюзных стандартов
- 19. Идеальная поверхность, номинальная форма которой задана чертежом, называется:**
а) реальная поверхность
б) номинальная поверхность
в) профиль поверхности
- 20. Отклонение реального профиля от номинального – это:**
а) отклонение профиля поверхности
б) допуск формы поверхности
в) отклонение формы поверхности
- 21. Поверхность, имеющая форму номинальной поверхности и соприкасающаяся с реальной поверхностью, называется:**
а) соприкасающаяся поверхность
б) прилегающая поверхность
в) касательная поверхность

22. *Каких требований к форме поверхности не бывает:*
- а) частные требования
 - б) общие требования
 - в) комплексные требования
23. *Основой для определения шероховатости поверхности является:*
- а) количество неровностей
 - б) площадь поверхности детали
 - в) профиль шероховатости
24. *Линия заданной геометрической формы, проведенная относительно профиля и служащая для оценки геометрических параметров, называется:*
- а) средняя линия
 - б) базовая линия
 - в) наибольшая высота
25. *Предел, ограничивающий допустимое отклонение расположения поверхности, называют:*
- а) допуском расположения
 - б) предельным размером
 - в) линейным размером
26. *Допуск расположения, числовое значение которого зависит от действительного размера нормируемого элемента, называется:*
- а) не свободным
 - б) размерным
 - в) зависимым
27. *Каких средств измерений не бывает?*
- а) инженерные средства измерений
 - б) рабочие средства измерений
 - в) метрологические средства измерений

2 вариант

1. *Размер, полученный конструктором при проектировании машины в результате расчетов, называется:*
 - а) номинальным
 - б) действительным
 - в) предельным

2. ***Размер, полученный в результате обработки детали:***
а) отличается от номинального
б) не отличается от номинального
3. ***Предельное отклонение – это:***
а) алгебраическая разность между предельным и номинальным размером
б) алгебраическая разность между действительным и номинальным размером
в) алгебраическая разность между предельным и действительным размером
4. ***Предельный размер – это:***
а) размер детали с учетом отклонений от номинального размера
б) размер детали с учетом отклонений от действительного размера
5. ***Чем допуск больше, тем требования к точности обработки детали:***
а) больше
б) меньше
6. ***Нулевой линией называют:***
а) горизонтальную линию, соответствующую номинальному размеру, от которой откладывают предельные отклонения размеров
б) горизонтальную линию, соответствующую действительному размеру, от которой откладывают предельные отклонения размеров
7. ***Условие годности действительного размера – это:***
а) если действительный размер не больше наибольшего предельного размера и не меньше наименьшего предельного размера, и не равен им
б) если действительный размер не больше наибольшего предельного размера и не меньше наименьшего предельного размера, или равен им
в) если действительный размер не меньше наибольшего предельного размера и не больше наименьшего предельного размера
8. ***Если действительный размер равен наибольшему или наименьшему предельному размеру:***
а) деталь годна
б) брак
9. ***Если действительный размер оказался меньше наименьшего предельного размера, для наружного элемента детали, то:***
а) брак исправимый
б) брак неисправимый

10. Если действительный размер оказался больше наибольшего предельного размера, для наружного элемента детали, то:
- а) брак исправимый
 - б) брак неисправимый
11. Чему равно нижнее отклонение: $75^{+0,030}$?
- а) $+0,030$
 - б) 0
 - в) $-0,030$
12. Поверхности, по которым детали соединяют в сборочные единицы, называют:
- а) сборочными
 - б) сопрягаемыми
 - в) свободными
13. Разность действительного размера вала и отверстия до сборки, если размер вала больше размера отверстия называется:
- а) зазором
 - б) натягом
 - в) посадкой
14. Способ образования посадок, образованных изменением только полей допуска отверстий при постоянном поле допуска валов, называется:
- а) системой отверстий
 - б) системой вала
 - в) системой посадки
15. Как обозначается единица допуска?
- а) I
 - б) y
 - в) i
16. Поле допуска в ЕСДП образуется сочетанием:
- а) основного отклонения и качества
 - б) номинального размера и качества
 - в) предельного отклонения и качества

17. В случае относительно больших зазоров и натягов применяются квалитеты:
- а) 6-7
 - б) 8-10
 - в) 11-12
18. Система ОСТ – это:
- а) основные схемы точности
 - б) общие системы
 - в) группа общесоюзных стандартов
19. Поверхность, полученная в результате обработки детали, это:
- а) реальная поверхность
 - б) номинальная поверхность
 - в) профиль поверхности
20. Наибольшее допускаемое значение отклонения формы – это:
- а) отклонение профиля поверхности
 - б) допуск формы поверхности
 - в) отклонение формы поверхности
21. Поверхность, имеющая форму номинальной поверхности и соприкасающаяся с реальной поверхностью, называется:
- а) соприкасающаяся поверхность
 - б) прилегающая поверхность
 - в) касательная поверхность
22. Требования к поверхности, одновременно предъявляемые ко всем видам отклонений формы поверхности – это:
- а) частные требования
 - б) общие требования
 - в) комплексные требования
23. Главная характеристика шероховатости в машиностроении – это:
- а) количество неровностей
 - б) геометрическая величина неровностей
 - в) отражающая способность
24. Сколько необходимо точек профиля, чтобы определить высоту неровностей?
- а) 2

- б) 5
- в) 10

25. Предел, ограничивающий допустимое отклонение расположения поверхности, называют:

- а) допуском расположения
- б) предельным размером
- в) линейным размером

26. Допуск расположения, числовое значение которого не зависит от действительного размера нормируемого элемента, называется:

- а) свободным
- б) нулевым
- в) независимым

27. Укажите, что является измерительным прибором?

- а) линейка
- б) циркуль
- в) индикатор часового типа

3 вариант

1. *Линейные размеры делятся на:*

- а) мм, см и м
- б) нормальные, максимальные и минимальные
- в) номинальные, действительные и предельные

2. *Размер, установленный измерением с допустимой погрешностью называется:*

- а) номинальным
- б) действительным
- в) предельным

3. *Предельный размер – это:*

- а) размер детали с учетом отклонений от номинального размера
- б) размер детали с учетом отклонений от действительного размера

4. *Действительное отклонение – это:*

- а) алгебраическая разность между предельным и номинальным размером
- б) алгебраическая разность между действительным и номинальным размером
- в) алгебраическая разность между предельным и действительным размером

5. *Допуском называется:*

- а) разность между верхним и нижним предельными отклонениями
- б) сумма верхнего и нижнего предельных отклонений
- в) разность между номинальным и действительным размером

6. *Зона, заключенная между двумя линиями, соответствующими верхнему и нижнему предельным отклонениям, называется:*

- а) полем допуска
- б) зоной допуска
- в) расстоянием допуска

7. *Условие годности действительного размера – это:*

- а) если действительный размер не больше наибольшего предельного размера и не меньше наименьшего предельного размера, и не равен им
- б) если действительный размер не больше наибольшего предельного размера и не меньше наименьшего предельного размера, или равен им
- в) если действительный размер не меньше наибольшего предельного размера и не больше наименьшего предельного размера

8. *Если действительный размер не больше наибольшего предельного размера и не меньше наименьшего предельного размера:*

- а) деталь годна
- б) брак

9. *Если действительный размер оказался больше наибольшего предельного размера, для внутреннего элемента детали, то:*

- а) брак исправимый
- б) брак неисправимый

10. *Если действительный размер оказался больше наибольшего предельного размера, для наружного элемента детали, то:*

- а) брак исправимый
- б) брак неисправимый

11. Чему равно нижнее отклонение: $30^{+0,3}_{+0,2}$?

- а) +0,3
- б) 30
- в) +0,2

12. Чему равно верхнее отклонение: $30^{-0,3}_{-0,5}$?

- а) -0,3
- б) 30
- в) -0,5

13. Сопряжение, образуемое в результате соединения отверстий и валов с одинаковыми номинальными размерами, называется:

- а) зазором
- б) натягом
- в) посадкой

14. Способ образования посадок, образованных изменением только полей допуска валов при постоянном поле допуска отверстий, называется:

- а) системой отверстий
- б) системой вала
- в) системой посадки

15. Как обозначается единица допуска?

- а) l
- б) y
- в) i

16. Для образования посадок в ЕСДП наиболее широко используют качества:

- а) с 1 по 5
- б) с 5 по 12
- в) с 12 по 19

17. Для ответственных сопряжений (посадок) применяются качества:

- а) 6-7
- б) 8-10
- в) 11-12

18. Что не относится к отклонениям поверхностей деталей:

- а) отклонения по весу детали

- б) отклонения формы поверхности
- в) величина шероховатости

19. Линия пересечения поверхности с плоскостью, перпендикулярной ей, это:

- а) реальная поверхность
- б) номинальная поверхность
- в) профиль поверхности

20. Отклонение реальной формы поверхности, полученной при обработке, от номинальной формы поверхности – это:

- а) отклонение профиля поверхности
- б) допуск формы поверхности
- в) отклонение формы поверхности

21. Поверхность, имеющая форму номинальной поверхности и соприкасающаяся с реальной поверхностью, называется:

- а) соприкасающаяся поверхность
- б) прилегающая поверхность
- в) касательная поверхность

22. Требования к отклонениям, имеющим конкретную геометрическую форму – это:

- а) частные требования
- б) общие требования
- в) комплексные требования

23. Шероховатость поверхности – это:

- а) совокупность дефектов на поверхности детали
- б) совокупность трещин на поверхности детали
- в) совокупность микронеровностей на поверхности детали

24. Поверхность, от которой задается по чертежу, обрабатывается и измеряется расположение поверхности элемента детали, называется:

- а) основой
- б) базой
- в) номиналом

25. Предел, ограничивающий допустимое отклонение расположения поверхности, называют:

- а) допуском расположения
- б) предельным размером
- в) линейным размером

- 26. Для охватывающих и охватываемых поверхностей установлены два вида допусков расположения:**
- а) свободный и несвободный
 - б) зависимый и независимый
 - в) нулевой и размерный
- 27. Техническое средство, предназначенное для измерений, имеющее нормированные метрологические характеристики, воспроизводящие и хранящие единицу физической величины, размер которой принимается.**
- а) инструмент измерений
 - б) средство измерений
 - в) единица измерений

Ответы к тестовым заданиям

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
В1	б	в	а	б	б	б	б	б	а	а	б	в	а	б	в	б	в	в	б	а	б	б	в	б	а	в	а
В2	а	а	а	а	б	а	б	а	б	а	б	б	б	б	в	а	б	б	а	б	а	в	б	в	а	в	в
В3	в	б	а	б	а	а	б	а	б	а	в	а	в	а	в	б	а	а	в	в	б	а	в	б	а	б	б

Критерии оценок при тестировании если даны верные ответы

- «5»** - от 100% до 91% (27 – 24 ответа)
- «4»** - от 90% до 76% (23 – 20 ответов)
- «3»** - от 75% до 50% (19 – 14 ответов)
- «2»** - от 49% и менее (13 и меньше ответов)

есты по «Охране труда»

1.Обеспечение спецодеждой и средствами индивидуальной защиты проводится:

- А) За свой счёт.
- Б) За счет работодателя.
- В) За счет выданных работнику денег на приобретение.

2.Обязанности по обеспечению безопасных условий и охраны труда в организации возлагаются:

- А) На самого работника.
- Б) На работодателя.
- В) На инспекцию по охране труда.

3.Информирование работников об условиях охраны труда на рабочем месте возлагаются на :

- А) Самого работника.
- Б) Посторонних лиц.
- В) На работодателя.

4.При возникновении ситуаций по угрозе жизни и здоровью людей необходимо немедленно:

- А) Известить своего непосредственного или приставленного руководителя.
- Б) Покинуть свое рабочее место.
- В) Звонить в соответствующие органы.

5. На каком расстоянии от трубопроводов кислорода должны располагаться кабели электросварочных машин :

- А) не менее 0,5 м.
- Б) не менее 1 -2 м.
- В) не имеет значения .

6. На каком расстоянии от баллонов ацетилена и других горючих газов должны располагаться кабели электросварочных машин:

- А) Не менее 0,5м.
- Б) Не менее 1м .
- В) не имеет значения

7. Сварочные работы в замкнутых и труднодоступных пространствах, колодцах, емкостях, производится при наличии:

- А) Указания начальника цеха.
- Б) Устного разрешения мастера.
- В) Наряд-допуска.

8. Сварка сосудов и трубопроводов , находящихся под давлением:

- А) Разрешается в любых случаях.
- Б) Запрещена.

9. Отсос воздуха из рабочей зоны при РДС должен проводиться:

- А) С верхней точки рабочего места.
- Б) С боков.
- В) Не имеет значения.

10. Отсос воздуха из рабочей зоны при сварке и углекислом газе должен проводиться:

- А) Не имеет значения.
- Б) С верхней точки рабочей зоны.
- В) С низшей точки рабочей зоны.

11. Газовый клапан предназначен :

- А) Для перекрытия подачи газа после прекращения сварки;
- Б) Прекращает подачу газа перед уходом сварщика на обед.

12. Баллоны, контейнеры или рампы с газообразными и горючими газами должны располагаться :

- А) на площадке с металлическим ограждением .
- Б) Рядом со сварщиком.
- В) Не имеет значения.

13. На площадке подачи горючего газа должно быть:

- А) не более 5 баллонов .
- Б) не более 20 баллонов .
- В) не имеет значения.

14. Средства индивидуальной защиты сварщика предназначены для:

- А) Предохранение лица, рук, тела от излучения дуги , ожогов , травм .
- Б) Защита от поражения электрическим током .
- В) Защита от непреодолимых обстоятельств

15. При обнаружении неисправностей в работе оборудования необходимо:

- А) Отремонтировать оборудование самостоятельно.
- Б) Пригласить электрика.
- В) Сдать оборудование в мастерскую.

16. Рациональное расположение инертных газов:

- А) На открытой площадке.
- Б) Не имеет значения.
- В) На расстоянии не менее 1 м от газовых работ.

17. Как осуществлять доставку баллонов с газом к месту сварочных работ:

- А) Вручную.
- Б) На специальных тележках.

18. На каком расстоянии должны находиться баллоны с газом от приборов отопления

- А) Не мене 5 м

- Б) Не мене 1 м
- В) Не имеет значения

19.Разрешается ли отогревать замершие генераторы, трубопроводы, вентили, редукторы и другие детали сварочных установок открытым огнем :

- А) Да
- Б) Нет

20.Возможно ли допускать соприкосновение кислородных баллонов редукторов и другого оборудования с промасленной одеждой:

- А) Да
- Б) Нет

21.Наблюдающий при работе в закрытых помещениях, отсеках необходим для:

- А) Наблюдения за работой оборудования.
- Б) Наблюдения за работой сварщика.
- В) Наблюдения за работой вентиляции.

22.Для работы в замкнутых пространствах, отсеках необходима вентиляция

- А) Общеобменная.
- Б) Приточно - вытяжная
- В) Оба вида.

23. Можно ли совмещать два вида работ - газопламенная обработка и электросварка в одном помещений:

- А) Да
- Б) Нет
- В) Не имеет значение

24. Освещение внутри ёмкости или замкнутых помещений и отсеков осуществляется с помощью ручной переносной лампы напряжением:

- А) 12 В
- Б) 36 В
- В) 45 В

25. Можно ли осуществлять сварку сосудов, содержавшие взрывоопасные или токсичные вещества:

- А) Нельзя.
- Б) Можно только после промывки, пропарки, сушки с проветриванием и после провидения анализа проб воздуха.
- В) Можно в любом случае.

26.Разрешается ли взаимозаменение кислородных и ацетиленовых шлангов

- А) Да.
- Б) Нет.

27.Осмотр и испытание газовых баллонов проводится.

- А) Не реже одного раза в месяц.
- Б) Не реже одного раза в 6 месяцев.
- В) Каждую неделю.

28.Длина проводов для газовой сварки и резки должна быть:

- А) Более 30 м.
- Б) Не имеет значения.
- В) Более 40 м.

29.Присоединение и отсоединение сварочного оборудования от сети может производить

- А) Сварщик.
- Б) Мастер.
- В) Электрик.

30.Одежда сварщика должна быть

- А) Модной.
- Б) Прочной .
- В) Соответствовать санитарно-гигиеническим требованиям и условиям труда.

31.Безопасным током считается:

- А) 1А.
- Б) 0,001А.
- В) 0,1А.

32.Что должен делать в первую очередь человек, занятый сварочными работами при возникновении пожара:

- А) Сообщить о пожаре в пожарную часть.
- Б) Немедленно принять меры по ликвидации пожара.
- В) Оказать помощь пострадавшим.

33. Кто несет ответственность за обеспечение безопасных условий работы и соблюдение действующих норм по технике безопасности?

- а) Сварщик
- б) Администрация предприятия
- в) Общественный контроль
- г) Руководитель сварочных работ

34. Можно ли производить сварочные работы в непосредственной близости от огнеопасных и легковоспламеняющихся материалов?

- а) С разрешения администрации
- б) Да
- в) Нет
- д) По необходимости

35. Какое расстояние должно быть при сварке на открытом воздухе от места сварки до огнеопасных материалов?

- а) 1 м
- б) 5 м
- в) более 10 м

36. Кому разрешается перевозить, хранить, выдавать и получать газовые баллоны?

- а) Сварщику
 - б) Руководителю сварочных работ
 - в) Лицу, прошедшему обучение по обращению с баллонами
- 8

Тестовые задания №1 «Виды и способы сварки»

1. При электродуговой сварке плавлением источником нагрева является:

- а. расплавленный шлак;
- б. направленный поток электронов;
- в. ток;
- г. мощный световой луч;
- д. электрическая дуга.

Эталон: д

2. При электрошлаковой сварке источником нагрева является:

- а. расплавленный шлак;
- б. направленный поток электронов;
- в. ток;
- г. мощный световой луч;
- д. электрическая дуга.

Эталон: а

3. При лазерной сварке источником нагрева является:

- а. расплавленный шлак;
- б. направленный поток электронов;
- в. ток;
- г. мощный световой луч;
- д. электрическая дуга.

Эталон: г

4. При электронно-лучевой сварке источником нагрева является:

- а. расплавленный шлак;
- б. направленный поток электронов;
- в. ток;
- г. мощный световой луч;
- д. электрическая дуга.

Эталон: б

5. Сварочная ванна – это:

- а. неразъемное соединение деталей, выполненное сваркой;
- б. участок сварного соединения, образовавшийся при кристаллизации расплавленного металла;
- в. часть металла сварного шва, находящаяся в момент сварки в расплавленном состоянии.

Эталон: в

6. По роду тока различают:

- а. открытую дугу;
- б. дугу прямого действия;
- в. дугу, питаемую переменным током;
- г. дугу косвенного действия;
- д. дугу, питаемую постоянным током;
- е. закрытую дугу;

Эталон: в,д

7. По типу дуги различают:

- а. открытую дугу;
- б. дугу прямого действия;
- в. дугу, питаемую переменным током;
- г. дугу косвенного действия;
- д. дугу, питаемую постоянным током;
- е. закрытую дугу;

Эталон: б,г

8. По свойствам электрода различают способы сварки:

- а. сварка открытой дугой;
- б. сварка закрытой дугой;
- в. сварка плавящимся электродом;
- г. сварка со шлаковой защитой;
- д. сварка неплавящимся электродом;
- е. сварка с комбинированной защитой.

Эталон: в,д

9. По степени механизации различают сварку:

- а. автоматическую;
- б. ручную;
- в. плавящимся электродом;
- г. полуавтоматическую;
- д. неплавящимся электродом;
- е. сварку с комбинированной защитой.

Эталон: а,б,г

10. По условиям наблюдения за процессом горения дуги:

- а. сварка открытой дугой;
- б. сварка закрытой дугой;
- в. сварка плавящимся электродом;
- г. сварка со шлаковой защитой;
- д. сварка полуоткрытой дугой;
- е. сварка с комбинированной защитой
- ж. сварку с газовой защитой.

Эталон: а,б,д

11. По роду защиты зоны сварки от окружающего воздуха различают:

- а. сварку открытой дугой;
- б. сварку без защиты;
- в. сварку плавящимся электродом;
- г. сварку со шлаковой защитой;
- д. сварку неплавящимся электродом;
- е. сварка с комбинированной защитой;
- ж. сварку с газовой защитой.

Эталон: б,г,е,ж

Тестовые задания №2 «Сварных соединения и швы»

1. Какие существуют виды сварных швов?

А. Швы стыкового соединения, швы углового соединения, швы таврового соединения, швы нахлесточного соединения.

Б. Швы стыкового соединения, швы углового соединения, швы торцевого соединения, швы точечного соединения

В. Швы стыкового соединения, швы бокового соединения, швы лобового соединения.

Эталон: а

2. Какие существуют типы сварных соединений?

А. Мостовые, балочные, крановые, рамные.

Б. Точечные, рельефные, шовные, цепные, шахматные.

В. Стыковые, тавровые, угловые, нахлесточные.

Эталон: в

3. Какие из швов относятся к прерывистым?

А. Шахматные и цепные.

Б. Роликовые и точечные.

В. Фланговые и лобовые.

Эталон: а

4. Какие соединения называются угловыми?

А. Угловым (У) сварное соединение получается, когда торец одной детали под прямым или любым другим углом соединяется с поверхностью другой.

Б. Угловым (У) называют соединение, в котором поверхности свариваемых деталей

располагаются под прямым, тупым или острым углом и свариваются по торцам.

В. Угловым (У) сварное соединение поверхности свариваемых элементов располагаются параллельно так, чтобы они были смещены и частично перекрывали друг друга.

Эталон: б

5. Сварным швом называется.....

А. Сварной шов - участок сварного соединения, образовавшийся в результате кристаллизации (затвердевания) расплавленного металла или в результате пластической деформации при сварке давлением или сочетания кристаллизации и деформации.

Б. Сварной шов – линия сварного соединения, образовавшаяся в результате свинчивания соединяемых деталей.

В. Сварной шов – участок сварного соединения, образовавшийся в результате кристаллизации нагретого металла в результате диффузии.

Эталон: а

6. Сварные швы по внешнему виду делятся.....

А. Внутренние, внешние, прорезные.

Б. Нормальные, выпуклые, вогнутые.

В. Сплошные, прерывистые, точечные.

Эталон: б

7. По протяжённости сварные швы делятся на:

А. Сплошные, прерывистые, точечные.

Б. Длинные, средние, короткие, укороченные.

В. Шахматные, шашечные, цепные.

Эталон: б

8. По назначению сварные швы делятся на:

- А. Прочные, плотные, прочно-плотные.
- Б. Односторонние, двухсторонние, сквозные.
- В. Основные, подварочные, корневые.

Эталон: в

9. Основными параметрами стыкового шва являются:

- А. Катет, глубина провара, толщина свариваемого металла.
- Б. Ширина шва, выпуклость шва, толщина свариваемого металла, глубина провара, зазор
- В. Толщина свариваемого металла, диаметр электрода, длина дуги.

Эталон: б

10. Основными параметрами углового шва являются:

- А. Катет шва, выпуклость шва, расчётная высота шва.
- Б. Длина дуги, сила тока, диаметр электрода, скорость сварки.
- В. Ширина шва, глубина шва, выпуклость шва, зазор.

Эталон: а

11. Корнем шва называется.....

- А. Корнем сварного шва называется меньшая часть двустороннего шва, выполняемая заранее для предотвращения прожогов при дальнейшей сварке основного шва или укладываемая в последнюю очередь в корень шва.
- Б. Корнем сварного шва называется часть шва, которая наиболее удалена от его лицевой поверхности.
- В. Корнем сварного шва называется часть шва, которая расположена в поверхностной части и предназначенная для усиления шва

Эталон: б

12. Что означает вспомогательный знак ?

- А. Шов волнистый.
- Б. Усиление шва снять.
- В. Наплывы и неровности шва снять с плавным переходом к основному металлу.

Эталон: в

Тестовые задания №3 «Электрическая дуга и ее применение при сварке»

Вариант 1

1. Сварочная дуга - это:

- а) сгорание горючих газов в смеси с технически чистым кислородом;
- б) энергия светового луча, полученного от оптического квантового генератора;
- в) поток быстро летящих электронов;
- г) длительный разряд электрического тока в газовой среде между находящимися под напряжением токоподводными материалами;
- д) частично или полностью ионизированный газ.

эталон: г

2. Потенциал возбуждения характеризует:

- а) энергию, которая выделяется при присоединении электрона к атому или положительно заряженному иону;
- б) энергию, которую необходимо затратить для перемещения электрона атома элемента, находящегося в газообразном состоянии, на орбиту с более высоким энергетическим уровнем.
- в) энергию, которую необходимо затратить для отрыва электрона от атома элемента, находящегося в газообразном состоянии, с превращением его в положительный ион.

эталон: б

3. Термоэлектронная эмиссия:

- а) характеризуется тем, что энергия, необходимая для вырыва электронов с поверхности катода, сообщается внешним электрическим полем, создаваемым источником питания;
- б) возникает в тех случаях, когда положительные ионы под действием электрического поля устремляются к катоду и передают им энергию, достаточную для выбивания электронов;
- в) заключается в способности раскаленной поверхности катода испускать электроны.

эталон: в

4. Ионизация облучением:

- а) процесс образования заряженных частиц за счет поглощения газом световых квантов.
- б) заключается в том, что электроны, движущиеся с большой скоростью, встречаются с нейтральными атомами газа, ударяются о них, выбивают электроны, ионизируя атомы;
- в) протекает при высоких температурах за счет неупругих столкновений частиц газа, имеющих большую кинетическую энергию.

эталон: а

5. Какая зона в сварочной дуге называется катодным пятном:

- а) Высокотемпературный участок на отрицательном электроде дуги;
- б) Высокотемпературный участок на положительном электроде дуги;
- в) наиболее яркий участок в столбе дуги.

эталон: а

6. Какую полярность дуги называю прямой:

- а) на электроде плюс, на изделии минус;
- б) на электроде минус, на изделии плюс;
- в) переменное изменение полярности на электроде и изделии

эталон: б

Вариант 2

1. Сварочная дуга - это:

- а) электрический дуговой разряд в месте разрыва цепи;
- б) электрический дуговой разряд в ионизированной смеси паров металла, газа, компонентов электродов, покрытий, флюсов;
- в) электрический дуговой разряд в смеси атомов и молекул воздуха;

эталон: б

2. Потенциал ионизации характеризует:

- а) энергию, которая выделяется при присоединении электрона к атому или положительно заряженному иону;
- б) энергию, которую необходимо затратить для перемещения электрона атома элемента, находящегося в газообразном состоянии, на орбиту с более высоким энергетическим уровнем.
- в) энергию, которую необходимо затратить для отрыва электрона от атома элемента, находящегося в газообразном состоянии, с превращением его в положительный ион.

эталон: в

3. Автоэлектронная эмиссия:

- а) характеризуется тем, что энергия, необходимая для вырыва электронов с поверхности катода, сообщается внешним электрическим полем, создаваемым источником питания;
- б) возникает в тех случаях, когда положительные ионы под действием электрического поля устремляются к катоду и передают им энергию, достаточную для выбивания электронов;
- в) заключается в способности раскаленной поверхности катода испускать электроны.

эталон: а

4. Ионизация соударением:

- а) процесс образования заряженных частиц за счет поглощения газом световых квантов.
- б) заключается в том, что электроны, движущиеся с большой скоростью, встречаются с нейтральными атомами газа, ударяются о них, выбивают электроны, ионизируя атомы;
- в) протекает при высоких температурах за счет неупругих столкновений частиц газа, имеющих большую кинетическую энергию.

эталон: б

5. Какая зона в сварочной дуге называется анодным пятном:

- а) Высокотемпературный участок на отрицательном электроде дуги;
- б) Высокотемпературный участок на положительном электроде дуги;
- в) наиболее яркий участок в столбе дуги.

эталон: б

6. Какую полярность дуги называю обратной:

- а) на электроде плюс, на изделии минус;
- б) на электроде минус, на изделии плюс;
- в) переменное изменение полярности на электроде и изделии

эталон: а

Вариант 3

1. Электроном называется:

- а) атом или молекула, потерявшая один электрон;
- б) материальная частица, присоединившая к себе избыточный электрон;
- в) материальная частица, обладающая отрицательным зарядом электричества.

эталон: в

2. Работа выхода равна:

- а) энергии, которая выделяется при присоединении электрона к атому или положительно заряженному иону;
- б) энергии, которую необходимо затратить для перемещения электрона атома элемента, находящегося в газообразном состоянии, на орбиту с более высоким энергетическим уровнем.
- в) энергии необходимой для выделения электрона с поверхности твердого или жидкого проводника и удаления его из сферы действия сил электростатического притяжения

эталон: в

3. Эмиссия электронов в результате ударов ионов по катоду:

- а) характеризуется тем, что энергия, необходимая для вырыва электронов с поверхности катода, сообщается внешним электрическим полем, создаваемым источником питания;
- б) возникает в тех случаях, когда положительные ионы под действием электрического поля устремляются к катоду и передают им энергию, достаточную для выбивания электронов;
- в) заключается в способности раскаленной поверхности катода испускать электроны.

эталон: б

4. Ионизация нагревом:

- а) процесс образования заряженных частиц за счет поглощения газом световых квантов.
- б) заключается в том, что электроны, движущиеся с большой скоростью, встречаются с нейтральными атомами газа, ударяются о них, выбивают электроны, ионизируя атомы;
- в) протекает при высоких температурах за счет неупругих столкновений частиц газа, имеющих большую кинетическую энергию.

эталон: в

5. Какая зона в сварочной дуге называется столбом дуги:

- а) Высокотемпературный участок на отрицательном электроде дуги;
- б) Высокотемпературный участок на положительном электроде дуги;
- в) наиболее яркий участок в столбе дуги.

эталон: в

6. Что понимают под вольт-амперной характеристикой:

- а) зависимость напряжения на сварочной дуге от величины тока;
- б) изменение напряжения на дуге с течением времени;
- в) изменение величины сварочного тока с течением времени

эталон: а

Вариант 4

1. Положительным ионом называют:

- а) атом или молекула, потерявшая один электрон;
- б) материальная частица, присоединившая к себе избыточный электрон;
- в) материальная частица, обладающая отрицательным зарядом электричества.

эталон: а

2. Сродство к электрону характеризует:

- а) энергию, которая выделяется при присоединении электрона к атому или положительно заряженному иону;
- б) энергию, которую необходимо затратить для перемещения электрона атома элемента, находящегося в газообразном состоянии, на орбиту с более высоким энергетическим уровнем.
- в) энергию, которую необходимо затратить для отрыва электрона от атома элемента, находящегося в газообразном состоянии, с превращением его в положительный ион.

эталон: а

3. Автоэлектронная эмиссия:

- а) характеризуется тем, что энергия, необходимая для вырыва электронов с поверхности катода, сообщается внешним электрическим полем, создаваемым источником питания;
- б) заключается в способности раскаленной поверхности катода испускать электроны.
- в) возникает в тех случаях, когда положительные ионы под действием электрического поля устремляются к катоду и передают им энергию, достаточную для выбивания электронов;

эталон: а

4. Степень ионизации газа:

- а) процесс образования заряженных частиц за счет поглощения газом световых квантов.
- б) заключается в том, что электроны, движущиеся с большой скоростью, встречаются с нейтральными атомами газа, ударяются о них, выбивают электроны, ионизируя атомы;
- в) характеризует отношение числа образовавшихся заряженных частиц к общему количеству нейтральных и заряженных частиц.

эталон: в

5. В какой области сварочной дуги наиболее высокая температура

- а) в катодной области;
- б) в анодной области;
- в) в столбе дуги.

эталон: в

6. Какую полярность дуги называю обратной:

- а) на электроде минус, на изделии плюс;

б) на электроде плюс, на изделии минус;

в) переменное изменение полярности на электроде и изделии

эталон: а

Тестовые задания №4 «Перенос металла в сварочную ванну при дуговой сварке»

1. Магнитное дутье – это:

а. защита сварочной ванны от окружающей среды;

б. перенос капель металла через дугу;

в. отклонение дуги от нормального положения.

эталон: в

2. Фактором, влияющим на перенос металла в дуге, является сила внутреннего давления газа, она:

а. способствует переносу капли по вертикали сверху вниз;

б. обусловлена действием межмолекулярного притяжения и стремится придать капле форму шара;

в. оказывает снижающее действие на проводник и на каплю металла на торце электрода;

г. образуется в чехольчике при сварке толстопокрытыми электродами;

д. возникает вследствие того, что плотность тока в электроде выше плотности тока в изделии;

е. возникает в результате протекания металлургических процессов в расплавленном металле с образованием окиси углерода.

эталон: е

3. Фактором, влияющим на перенос металла в дуге, является неравномерность напряженности электрического поля, она:

а. способствует переносу капли по вертикали сверху вниз;

- б. обусловлена действием межмолекулярного притяжения и стремится придать капле форму шара;
- в. оказывает снижающее действие на проводник и на каплю металла на торце электрода;
- г. образуется в чехольчике при сварке толстопокрытыми электродами;
- д. возникает вследствие того, что плотность тока в электроде выше плотности тока в изделии;
- е. возникает в результате протекания металлургических процессов в расплавленном металле с образованием окиси углерода.

эталон: д

4. Фактором, влияющим на перенос металла в дуге является сила поверхностного натяжения, она:

- а. способствует переносу капли по вертикали сверху вниз;
- б. обусловлена действием межмолекулярного притяжения и стремится придать капле форму шара;
- в. оказывает снижающее действие на проводник и на каплю металла на торце электрода;
- г. образуется в чехольчике при сварке толстопокрытыми электродами;
- д. возникает вследствие того, что плотность тока в электроде выше плотности тока в изделии;
- е. возникает в результате протекания металлургических процессов в расплавленном металле с образованием окиси углерода.

эталон: б

5. Фактором, влияющим на перенос металла в дуге, является электромагнитная сила, она:

- а. способствует переносу капли по вертикали сверху вниз;

- б. обусловлена действием межмолекулярного притяжения и стремится придать капле форму шара;
- в. оказывает снижающее действие на проводник и на каплю металла на торце электрода;
- г. образуется в чехольчике при сварке толстопокрытыми электродами;
- д. возникает вследствие того, что плотность тока в электроде выше плотности тока в изделии;
- е. возникает в результате протекания металлургических процессов в расплавленном металле с образованием окиси углерода.

эталон: в

6. Фактором, влияющим на перенос металла в дуге, является сила реактивного действия газа, она:

- а. способствует переносу капли по вертикали сверху вниз;
- б. обусловлена действием межмолекулярного притяжения и стремится придать капле форму шара;
- в. оказывает снижающее действие на проводник и на каплю металла на торце электрода;
- г. образуется в чехольчике при сварке толстопокрытыми электродами;
- д. возникает вследствие того, что плотность тока в электроде выше плотности тока в изделии;
- е. возникает в результате протекания металлургических процессов в расплавленном металле с образованием окиси углерода.

эталон: г

Тестовые задания №5 «Тепловые процессы при сварке»

1. Коэффициент наплавки

$$a) Q = k I_{c\delta} U_{c\delta} t_0 \quad m_3 = \alpha_3 I_{c\delta} t_0$$

$$\psi = \frac{\alpha_3 I_{c\delta} t_0 - \alpha_H I_{c\delta} t_0}{\alpha_3 I_{c\delta} t_0} \quad б) Q_{\text{эф}} = k I_{c\delta} U_{c\delta} \eta \quad \partial)$$

$$б) Q_{\text{эф}} = k I_{c\delta} U_{c\delta} \eta \quad \partial)$$

$$\alpha_H = \frac{m_H}{I_{c\delta} t_0} \text{ вЖс)}$$

Жс)

$$g_n = \frac{Q_{\text{эф}}}{V} = \frac{I_{c\delta} U_{c\delta} \eta}{V})$$

ЭТАЛОН: В

2. Электрическая тепловая мощность дуги

$$a) Q = k I_{c\delta} U_{c\delta} \quad z) m_3 = \alpha_3 I_{c\delta} t_0$$

$$\psi = \frac{\alpha_3 I_{c\delta} t_0 - \alpha_H I_{c\delta} t_0}{\alpha_3 I_{c\delta} t_0} \quad б) Q_{\text{эф}} = k I_{c\delta} U_{c\delta} \eta \quad \partial)$$

$$б) Q_{\text{эф}} = k I_{c\delta} U_{c\delta} \eta \quad \partial)$$

$$\alpha_H = \frac{m_H}{I_{c\delta} t_0} \text{ вЖс)}$$

Жс)

$$g_n = \frac{Q_{\text{эф}}}{V} = \frac{I_{c\delta} U_{c\delta} \eta}{V})$$

ЭТАЛОН: а

3. Масса расплавленного электродного металла

$$a) Q = k I_{c6} U_{c6} \quad \text{з) } Q_{\text{эф}} = k I_{c6} U_{c6} \eta$$

$$\alpha_H = \frac{m_H}{I_{c6} t_0} = \frac{I_{c6} U_{c6} \eta}{V}$$

б)

б)

д)

)

$$\psi = \frac{\alpha_{\text{з}} I_{c6} t_0 - \alpha_H I_{c6} t_0}{\alpha_{\text{з}} I_{c6} t_0} \quad \text{в) } m_{\text{з}} = \alpha_{\text{з}} I_{c6} t_0$$

ЭТАЛОН: В

4. Эффективная тепловая мощность дуги

$$g_n = \frac{Q_{\text{эф}}}{V} = \frac{I_{c6} U_{c6} \eta}{V} \quad \text{а з) }$$

з)

$$Q_{\text{эф}} = k I_{c6} U_{c6} \eta$$

)

$$\psi = \frac{\alpha_{\text{з}} I_{c6} t_0 - \alpha_H I_{c6} t_0}{\alpha_{\text{з}} I_{c6} t_0} \quad \text{б) } Q = k I_{c6} U_{c6} \quad \text{д) }$$

$$\text{б) } Q = k I_{c6} U_{c6} \quad \text{д) }$$

$$\alpha_H = \frac{m_H}{I_{c6} t_0}$$

ж)

ж)

$$m_{\text{з}} = \alpha_{\text{з}} I_{c6} t_0$$

в)

ЭТАЛОН: Г

5. Коэффициент потерь

$$\psi = \frac{\alpha_{\text{э}} I_{\text{св}} t_0 - \alpha_H I_{\text{св}} t_0}{\alpha_{\text{э}} I_{\text{св}} t_0} \quad a) Q_{\text{эф}} = k I_{\text{св}} U_{\text{св}} \eta \varepsilon)$$

$$a) Q_{\text{эф}} = k I_{\text{св}} U_{\text{св}} \eta \varepsilon)$$

$$б) m_{\text{э}} = \alpha_{\text{э}} I_{\text{св}} t_0 \quad \partial) Q = k I_{\text{св}} U_{\text{св}}$$

$$g_n = \frac{Q_{\text{эф}}}{V} = \frac{I_{\text{св}} U_{\text{св}} \eta \text{жс)}}{V} \quad \alpha_H = \frac{m_H}{I_{\text{св}} t_0}$$

$$в)$$

ЭТАЛОН: Г

6. Погонная энергия сварки

$$\psi = \frac{\alpha_{\text{э}} I_{\text{св}} t_0 - \alpha_H I_{\text{св}} t_0}{\alpha_{\text{э}} I_{\text{св}} t_0} \quad a) Q_{\text{эф}} = k I_{\text{св}} U_{\text{св}} \eta \varepsilon)$$

$$a) Q_{\text{эф}} = k I_{\text{св}} U_{\text{св}} \eta \varepsilon)$$

$$g_n = \frac{Q_{\text{эф}}}{V} = \frac{I_{\text{св}} U_{\text{св}} \eta}{V}$$

$$б) Q = k I_{\text{св}} U_{\text{св}} \quad \partial)$$

$$б) Q = k I_{\text{св}} U_{\text{св}} \quad \partial)$$

$$\alpha_H = \frac{m_H}{I_{\text{св}} t_0}$$

$$в) m_{\text{э}} = \alpha_{\text{э}} I_{\text{св}} t_0 \text{ жс)}$$

$$в) m_{\text{э}} = \alpha_{\text{э}} I_{\text{св}} t_0 \text{ жс)}$$

эталон: д

Тестовые задания №6 «Технология ручной дуговой сварки»

1. Подготовка (зачистка) кромок под сварку включает:

- а) удаление различных включений и дефектов до появления характерного металлического блеска
- б) установку и закрепление деталей для выполнения сварки
- в) химическую обработку поверхности пластин

эталон: а

2. Химическая обработка кромок под сварку включает:

- а) удаление влаги с поверхности кромки с помощью обтирочного материала
- б) удаление масляных пятен с помощью обтирочного материала, смоченного в ацетоне
- в) удаление загрязнения с помощью материала, смоченного в уайт-спирите

эталон: в

3. Удалить заусенцы с поверхности кромки можно с помощью:

- а) металлической щетки
- б) напильника
- в) наждачной бумаги

эталон: а

4. Какой инструмент используют для подготовки поверхности металла к сварке:

- а) электроды;
- б) струбины;
- в) стальные щетки;
- г) штифты

эталон: в

5. Чему равен диаметр электрода:

- а) диаметру покрытия;
- б) радиусу покрытия;
- в) диаметру стержня;
- г) толщине металла.

эталон: а

Тестовые задания №7 «Сварочные материалы»

1. Что обозначает в маркировке электрода буква «Э» и цифры, следующие за ней?

- а) Марку электрода и номер разработки
- б) Завод-изготовитель и номер покрытия
- в) Тип электрода и гарантируемый предел прочности наплавленного им металла в кус/мм

эталон: в

1. К какому классу сталей относятся сварочные проволоки Св-12Х11НМФ, Св-10Х17Т, Св-06Х19Н9Т?

- а) Низкоуглеродистому
- б) Легированному
- в) Высоколегированному

эталон: в

1. Какова роль стабилизирующих элементов в электродном покрытии?

- а) Для придания металлу шва повышенной прочности, износостойкости и других специальных свойств

б) Обеспечить устойчивое горение дуги.

в) Защитить капли электродного металла и сварочную ванну от атмосферного воздуха
эталон: б

1. В каком виде содержится углекислый газ в баллоне?

а) Жидком

б) Газообразном

в) Зависит от типа применяемого растворителя

эталон: б

1. Что проверяют при контроле сварочных материалов?

а) Сопроводительную документацию, упаковку, состояние и размеры материала

б) Выполняют контроль металла шва и наплавленного металла

в) Все требования, указанные в п.1 и п.2

эталон: в

1. Какие параметры следует контролировать при проверке состояния сварочных флюсов?

а) Цвет, однородность и гранулометрический состав

б) Насыпной вес

в) Цвет и однородность

эталон: а

7. Какова роль легирующих элементов в электродном покрытии?

а) придают наплавленному металлу специальные свойства

б) обеспечивают хорошую отделимость шлаковой корки

в) снижают степень разбрызгивания жидкого металла

эталон: а

8. К какому классу сталей относятся сварочные проволоки Св-08ГС, Св-08Г2С, Св-08АА, Св-10НМА, Св-18ХГС?

- а) Низкоуглеродистому
- б) Легированному
- в) Высоколегированному

эталон: а

9. Какие инертные газы применяют для сварки металлов?

- а) Углекислый газ
- б) аргон
- в) ацетилен

эталон: б

10. Укажите требования, предъявляемые к качеству поверхности проволоки сплошного сечения

- а) Разрешается применять в состоянии поставки
- б) Поверхность проволоки должна быть чистой, без окалины, ржавчины, масла и грязи
- в) Поверхность проволоки должна быть очищена от смазки, грязи и масла

эталон: в

11. Какие должны быть требования к прокалке сварочного флюса перед выдачей его на производственный участок для выполнения сварки?

- а) Флюс должен быть прокален при температуре 300-400° С в течение 1 часа
- б) Сварочный флюс не требует дополнительной подготовки и может применяться в состоянии заводской поставки
- в) Флюс должен быть прокален при температуре 100-150° С в течение 1 ч.

эталон: в

12. Неплавящиеся электроды служат?

- а) Для наплавки

- б) Для подвода тока к зоне дуги
- в) Для нагрева металла

эталон: в

13. Что представляет собой порошковая проволока?

- а) Металлический стержень, на поверхность которого нанесено покрытие
- б) Голая стальная проволока
- в) Стальную оболочку, внутри которой запрессован порошок.

эталон: в

13. Какова роль шлакообразующих элементов в электродном покрытии?

- а) Для придания металлу шва повышенной прочности, износостойкости и других специальных свойств
- б) Обеспечить устойчивое горение дуги.
- в) Защитить капли электродного металла и сварочную ванну от атмосферного воздуха

эталон: в

14. Какие параметры следует контролировать при проверке состояния и размеров сварочной проволоки?

- а) Вид и состояние поверхности
- б) Диаметр проволоки
- в) Параметры, указанные в п.1 и п.2

эталон: а

15. Определить назначение газообразующих элементов, входящих в состав электродного покрытия?

- а) придают покрытию вид пасты и прочно удерживают на стержне,
- б) создают защитную оболочку для предохранения проходящих через дугу капель жидкого металла от кислорода и азота воздуха
- в) восстанавливают металл из окислов, удаляют кислород из наплавленного металла.

эталон: б

16. Определить марки высоколегированной проволоки

- а) Св-08, Св-08ГС, Св-08А
- б) Св-18ХГС, Св-10Г2, Св-08Г2С
- в) Св-06Х19Н9Т

эталон: в

17. С какой целью производят прокалку электродов?

- а) Для удаления серы и фосфора
- б) Для повышения прочности металла сварного шва
- в) Для удаления влаги из покрытия электродов

эталон: в

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

- а) Сварочные материалы хранят в специально оборудованном помещении без ограничения температуры и влажности воздуха
- б) Сварочные материалы хранят в специально оборудованном помещении при положительной температуре воздуха
- в) Сварочные материалы хранят в специально оборудованном помещении при температуре не ниже 15°C и относительной влажности воздуха не более 50%

эталон: в

Тестовые задания №8 «Сварочные материалы»

Расшифровать марку электрода

УГОСТ 9466 – 75, ГОСТ 9467 – 75, ОСТ5.9224 - 75

ОНИИ – 13/45А – 3,0 – УД1

Е 43 3 – Б20

Э

ГОСТ 9466 – 75, ГОСТ 9467 – 75,

ОСТ5.9224 - 75

50А - УОНИИ – 13/55 – 3,0 – УД1

Е 43 I(3) – Б20

Э

ГОСТ 9466 – 75, ГОСТ 9467 – 75, ОСТ5.9224 - 75

50А - Э – 138/50Н – 3,0 – УД1

Е 43 2(3) – Б20

Э

ГОСТ 9466 – 75, ГОСТ 9467 – 75, ОСТ5.9224 - 75

50А - АНО – 9 – 4,0 – УД1

Е 43 I – Б16

Э

ГОСТ 9466 – 75, ГОСТ 9467 – 75, ОСТ5.9224 - 75

50А – ИТС – 4с – 4,0 – УД1

Е 43 2(4) – Б20

Э

ГОСТ 9466 – 75,

ГОСТ 10052 – 75,

ОСТ5.9224 - 75

– 06X19H11Г2М2 - УОНИИ – 13/НЖ – 3,0 – ВС1

Е – 000 - Б20

ГОСТ 9466 – 75,

ГОСТ 10052 – 75,

ОСТ5.9224 - 75

Э – 10X25H13Г2 - УОНИИ – 13/НЖ2 – 3,0 – ВС1

Е – 000 – Б20

Э

ГОСТ 9466 – 75, ГОСТ 10052 – 75, ОСТ5.9224 - 75

– 08X19H9Ф2Г2СМ - ЭА – 606/10 – 3,0 – ВС1

Е – 000 – Б20

ГОСТ 9466 – 75, ГОСТ 10052 – 75,

ОСТ5.9224 - 75

Э – 10X25H13Г2 - ОЗЛ – 6 – 3,0 – ВД1

Е – 2005 - Б20

ГОСТ 9466 – 75, ГОСТ 9467 – 75,

ОСТ5.9224 - 75

Э – 09МХ - УОНИИ – 13/45МХ – 3,0 – ТД1

Е – 00 – Б20

ГОСТ 9466 – 75, ГОСТ 10051 – 75,

ОСТ5.9224 - 75

Э – 19ОК62Х29В5С2 - ЦН – 2 – 4,0 – НС1

Е – 450/45 - I – Б40

ГОСТ 9466 – 75, ГОСТ 10051 – 75,

ОСТ5.9224 - 75

Э – 20Х13 - ЭЖ – 3 – 4,0 – НС1

Е – 550/50 – I (250/25-2) – Б40

Э

ГОСТ 9466 – 75, ГОСТ 9467 – 75,

ОСТ5.9224 - 75

42А - УОНИИ – 13/45 – 3,0 – УД1

Е 43 2(3) – Б20

ЭГОСТ 9466 – 75, ГОСТ 9467 – 75, ОСТ5.9224 - 75

46 - АНО – 4с – 3,0 – УД1

Е 43 0(3) – Р24

Э

ГОСТ 9466 – 75, ГОСТ 9467 – 75, ОСТ5.9224 - 75

46 - ОЗС – 12 – 3,0 – УД1

Е 43 2 – Р26

Э

ГОСТ 9466 – 75, ГОСТ 9467 – 75, ОСТ5.9224 - 75

46 – ОЗС – 17Н – 4,0 – УД1

Е 43 2 – РЖ46

ГОСТ 9466 – 75, ГОСТ 9467 – 75, ОСТ5.9224 - 75

Э46 – МР – 3 – 4,0 – УД1

Е 43 I - Р26

ГОСТ 9466 – 75, ГОСТ 9467 – 75,

ОСТ5.9224 - 75

Э50А – ОЗС – 22Н/ИТС – 5,0 – УГ1

Е 43 2(3) – БРЖ44

ГОСТ 9466 – 75, ГОСТ 10051 – 75, ОСТ5.9224 - 75

Э – 80Х4С – 13КН/ЛИВТ – 4,0 – НС1

Е – 750/60 - I – Б46

ГОСТ 9466 – 75, ГОСТ 10051 – 75,

ОСТ5.9224 - 75

Э – 95Х7Г5С – 12АН/ЛИВТ – 4,0 – НД1

Е – 250/25 - I – Б46Э

ГОСТ 9466 – 75, ГОСТ 10051 – 75,

ОСТ5.9224 - 75

– 11ГЗ – ОЗН – 300у – 5,0 – ТД1

Е 300/32 - 1 – Б40

ГОСТ 9466 – 75, ГОСТ 9466 – 75,

ОСТ5.9224 - 75

Э – 09МХ - УОНИИ – 13/45МХ – 3,0 – ТД1

Е – 43 2 – Б20

ГОСТ 9466 – 75,

ГОСТ 10052 – 75,

ОСТ5.9224 - 75

Э – 06Х19Н11Г2М2 - УОНИИ – 13/НЖ – 3,0 – ВС1

Е – 000 – Б20

ГОСТ 9466 – 75, ГОСТ 10051 – 75,

ОСТ5.9224 - 75

Э – 20Х13 – ЭЖ – 3 – 4,0 – НС1

Е – Б40

Тестовые задания №9

«Металлургические процессы при дуговой и электрошлаковой сварке

1. Ликвацией называется –

- а) процесс изменения механических свойств металла со временем
- б) процесс изменения химических свойств металла со временем
- в) неравномерное распределение составляющих сплава приводящих к неоднородности его химического состава.

эталон: в

2. Диффузионное раскисление -

- а) взаимодействие между основными оксидами, находящимися в расплавленном металле и кислыми оксидами, находящимися в шлаке.
- б) раскисление происходящее в жидком металле капли или ванны за счет элементов, имеющих большее сродство к кислороду, чем основной металл
- в) удаление из металла шва серы и фосфора за счет десульфации металла шва.

эталон: а

3. Старение металла –

- а) процесс изменения механических свойств металла со временем
- б) процесс изменения химических свойств металла со временем
- в) процесс изменения физических свойств со временем

эталон: а

4. Осаждающее раскисление –

- а) взаимодействие между основными оксидами, находящимися в расплавленном металле и кислыми оксидами, находящимися в шлаке.
- б) раскисление происходящее в жидком металле капли или ванны за счет элементов, имеющих большее сродство к кислороду, чем основной металл
- в) удаление из металла шва серы и фосфора за счет десульфации металла шва.

эталон: б

5. Что называется трещиной?

- а) дефект в виде разрыва металла сварного соединения
- б) нарушение сплошности металла
- в) Скопление нескольких пор

эталон: б

6. Что называется околошовной зоной?

- а) переходный участок от наплавленного металла к основному
- б) участок основного металла, подвергшейся в процессе сварки нагреву до температуры, при которой в нем происходит изменение структуры металла
- в) участок подвергшейся в процессе сварки нагреву до температуры 200-400°C.

эталон: б

7. Определить реакции окисления железа при взаимодействии с кислородом воздуха:

- а) $\text{H}_2\text{O} + \text{Fe} = \text{FeO} + \text{H}_2$
- б) $\text{Fe}_3\text{O}_4 + \text{Fe} = 4\text{FeO}$
- в) $2\text{Fe} + \text{O}_2 = 2\text{FeO}$

эталон: в

8. Что называется включением?

- а) Обобщенное наименование пор, шлаковых и вольфрамовых включений.
- б) Неметаллическая несплошность
- в) Скопление нескольких пор

эталон: б

9. Дендритная ликвация –

- а) изменение формы зерен при аллотропических превращениях происходящих в твердом металле
- б) микроскопическая ликвация характеризуемая неоднородностью химического состава отдельных составляющих кристаллитов.

в) макроскопическая ликвация в металле шва характеризуется различием химического состава периферийной и центральной его части

эталон: б

10. Зональная ликвация –

а) изменение формы зерен при аллотропических превращениях происходящих в твердом металле

б) микроскопическая ликвация характеризуемая неоднородностью химического состава отдельных составляющих кристаллитов.

в) макроскопическая ликвация в металле шва характеризуется различием химического состава периферийной и центральной его части

эталон: в

Тестовые задания №10 «Сварочные напряжения и деформации»

1. Как изменяются размеры детали при нагреве?

а) размеры детали увеличиваются

б) размеры детали уменьшаются

в) размеры детали не меняются

эталон: а

2. Причиной возникновения деформаций при сварке является:

а) неравномерный нагрев и охлаждение свариваемой детали

б) нерациональная сборка детали под сварку

в) неправильно проведенная термообработка детали после сварки

эталон: а

3. В каком состоянии находится металл сварного шва после сварки и полного остывания?

- а) металл сварного шва сжат
- б) металл сварного шва растянут
- в) металл сварного шва не деформирован

эталон: а

4. Зависят ли величины деформации после сварки от размеров свариваемых пластин?

- а) да, зависят
- б) нет, не зависят
- в) зависят, если свариваются пластины разной ширины

эталон: а

5. Каким способом можно уменьшить сварочные деформации при сварке пластин встык?

- а) путем правильного выбора взаимного расположения свариваемых деталей с учетом последующей деформации от сварки
- б) нельзя уменьшить
- в) путем нагрева отдельных зон

эталон: а

3. Перечень вопросов теоретической части экзамена.

1. Классификация эл/сварки плавлением
2. Формирование металла шва и защита зоны сварки при ручной, п/автоматическая в CO_2 и автоматическая под флюсом.
3. Что такое процесс ионизации и чем он характеризуется

4. За счет чего достигается эмиссия электронов в дуговом промежутке?
5. Виды ионизации в газах.
6. Строение сварочной дуги и процессы протекающие в ней.
7. Статическая вольтамперная характеристика дуги.
8. Влияние рода тока на устойчивое горение дуги.
9. Влияние инертных и активных газов на горение дуги.
10. Действие магнитных полей на сварочную дугу.
11. Перенос металла через дугу, факторы влияющие на перенос металла через дугу.
12. Что такое электрическая и тепловая мощность сварочной дуги. Их формулы.
13. Что такое эффективная тепловая мощность дуги. КПД сварочной дуги.
14. Объясните понятие погонной энергии сварки. Ее формула.
15. Неустановившийся и установившийся тепловой процесс. Что такое изотерма.
16. Нарисуйте схемы распространения тепла в пластине и полубесконечном теле.
17. Влияние параметров режима сварки на форму изотерм.
18. Что позволяет установить знание теории тепловых процессов.
19. Назначение сварочных материалов.
20. Назначение покрытия электродов и какие компоненты входят в покрытие по функциональному назначению.

Экзаменационные тесты для сварщиков с ответами

Правильный вариант ответа отмечен знаком +

1. Чем определяются свойства сварного соединения?

+ Свойствами металла шва, линии сплавления с основным металлом и зоны термического влияния

- Техническими характеристиками использованных электродов
- Свойствами металла линии сплавления и зоны термического влияния

2. С какой целью выполняют разрезку кромок?

- Для экономии металла
- Для более удобного проведения сварочных работ
- + Для обеспечения провара на всю глубину

3. Исправление сквозных дефектов сварных соединений трубопроводной арматуры проводят путем разрезки кромок. Укажите допустимые углы раскрытия кромок.

Обновляем скидки в О'КЕЙ

okmarket.ru

ПЕРЕЙТИ РЕКЛАМА

+ 65-75 градусов

- 15-20 градусов

- 30-45 градусов

4. Расшифруйте смысл маркировки электродов: буква «Э» и следующее за ней цифровое значение.

- Тип электрода и допустимое количество часов использования

+ Тип электрода и гарантируемый предел прочности наплавленного металла в расчете на кгс/мм²

- Марку электрода и серийный номер, присвоенный заводом-производителем

5. Какой должна быть характеристика источников питания для ручной дуговой сварки или наплавки покрытыми электродами?

- Переменной

+ Крутопадающей или жесткой (в комбинации с балластными реостатами)

- Восходяще-контролируемой

6. В каком порядке проводится аттестация сварщиков?

- По решению аттестационной комиссии

- Сначала теоретическая часть экзамена, а затем практическая

+ Сначала практическая часть экзамена, затем теоретическая

7. Укажите верную маркировку, которая бы указывала на толщину покрытия в обозначении электрода.

+ Тонкое покрытие - М, среднее покрытие - С, толстое покрытие - Д, особо толстое покрытие - Г

- Без покрытия - ТО, среднее покрытие - СР, толстое покрытие - ТЛ, особо толстое покрытие - ОТЛ

- Без покрытия - БП, тонкое покрытие - Т, среднее покрытие - С, толстое покрытие - ТТ, особо толстое покрытие – ТТТ

8. На каком из чертежей изображен видимый сварной шов?

вопрос теста Видимый сварной шов

9. При выполнении ручной дуговой сварки непровары возникают из-за:

+ Высокой скорости выполнения работ, недостаточной силы сварочного тока

- Малой скорости выполнения работ, чрезмерно большой силы сварочного тока

- Неправильного подбора электродов, чрезмерно большой силы сварочного тока

тест 10. Дайте определение понятию «электрошлаковая сварка».

- Сварка электротокком, при которой побочным продуктом плавления металла является слой флюса, подлежащий вторичному использованию при электродуговой сварке

+ Сварка плавлением, при которой для нагрева используют тепло, выделяемое при прохождении электротока через массы расплавленного шлака

- Сварка плавлением, при которой используются ленточные электроды и слой шлака в качестве охлаждающей среды

11. Ультразвуковой метод контроля позволяет выявить следующие дефекты сварного шва:

- Качество оплавления металла

+ Непровары, трещины, поры, включения металлической и неметаллической природы, несплавления

- Внутренние напряжения металла

12. Максимальная длина гибкого кабеля, используемого для подключения передвижной электросварочной установки к коммутационному аппарату, составляет:

- 25 м

- 20 м

+ 15 м

13. Конструктивными характеристиками разделки кромок являются:

+ Притупление, угол скоса кромок

- Температура плавления металла, глубина проварки

- Угловатость, угол скоса кромок

14. Остаточные сварочные деформации – это:

- Деформации, которые связаны с дефектами электродов

+ Деформации, которые остаются после завершения сварки и полного остывания изделия

- Деформации, образовавшиеся после воздействия краткосрочной механической нагрузки на сварное соединение

15. Какой дефект сварного шва изображен на рисунке?

Дефект сварного шва

- Несплавление

+ Непровар

- Неправильная разделка кромок

16. Прожоги образуются по причине:

+ Несоответствия силы сварочного тока и толщины свариваемых элементов

- Неправильно подобранных электродов

- Неправильно выбранного размера сварочной ванны

17. Укажите оптимальный метод предупреждения образования горячих трещин при сварке.

- V-образная разделка кромок

+ Выбор правильной формы разделки кромок, снижение погонной энергии

- Проведение термической обработки металла до сварки

18. Контроль качества сварных соединений проверяют по:

+ Свойствам металла шва, линии сплавления с основным металлом и зоне термического влияния

- Внешнему виду катета сварного шва

- Цвету сварного шва

19. Внешний вид излома сварного соединения позволяет определить:

- Прочность, устойчивость против коррозии, деформационную стойкость

+ Строение и структуру металла, что является ценной информацией для оценки его пластических свойств

- Наличие вредных примесей в металле

тест-20. Перечислите типы сварных соединений.

+ Стыковые, тавровые, угловые, внахлест

- Плоские, угловые, стыковые, объемные

- С нахлестом, без нахлеста

21. Опишите принцип заземления сварочного оборудования.

- К оборудованию приваривается медный провод. Обязательно наличие надписи «Земля»

- Оборудование имеет специальный зажим, расположенный в доступном месте. Наличие надписи «Земля» опционально

- + Оборудование имеет болт с окружающей его контактной площадкой. Обязательно наличие надписи «Земля»

22. Влияние подогрева изделия в процессе сварки на величину остаточных деформаций выражается в:

- Увеличении этих деформаций

- + Уменьшении этих деформаций

- Влияние отсутствует

23. Магнитное дутье дуги – это:

- Увеличение линейных размеров дуги из-за воздействия магнитного поля сплавляемого металла

- + Отклонение дуги от оси электрода, возникающее из-за влияния магнитных полей или ферромагнитных масс при сварке

- Увеличение проплавления изделия, возникшее из-за влияния магнитного поля дуги

24. Когда возможно исправление дефектов в сварных изделиях, подлежащих последующему отпуску (термообработке)?

+ До отпуска

- После отпуска

- По мере обнаружения дефектов

25. Сварные проволоки Св-08, Св-08а, Св-10ГА относят к ... классу сталей.

- Легированному

- Высоколегированному

+ Низкоуглеродистому

26. Методы контроля степени воздействия на материал сварного соединения бывают:

+ Разрушающими и неразрушающими

- Радиографическими и ультразвуковыми

- Статическими и динамическими

27. Укажите цель проведения сопутствующего и предварительного подогрева.

- Повышение содержания углерода в металле

+ Выравнивание неравномерности нагрева при сварке, снижение скорости охлаждения и уменьшение вероятности возникновения холодных трещин

- Повышение скорости охлаждения металла в зоне сварки

28. Наплыв в металле шва – это:

- Неровность металла, влияющая на эксплуатационные и эстетические характеристики сварного изделия

+ Дефект в виде металла, который наплыл на поверхность свариваемого металла или ранее выполненного валика и не сплавившийся с ним

- Отклонение линейных размеров шва от эталонных (назначенных в чертежах)

29. Цифры возле букв на чертеже сварного шва обозначают:

+ Порядковый номер шва в соответствии с ГОСТ

- Предпочтительную толщину электрода для проведения работ

- Длину катета шва

тест_30. Требования, которые предъявляются к качеству исправленного участка шва:

- Определяются приемочной группой индивидуально

+ Аналогичны тем, которые предъявляются к качеству основного шва

- Зафиксированы в нормативных документах и зависят от вида шва

