ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ
«НОВОСИБИРСКИЙ АВИАСТРОИТЕЛЬНЫЙ ЛИЦЕЙ»
(ГБПОУ НСО «Новосибирский авиастроительный лицей»)

ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ ПОДГОТОВКИ/ПЕРЕПОДГОТОВКИ ПО ПРОФЕССИИ РАБОЧЕГО «СВАРЩИК РУЧНОЙ ДУГОВОЙ СВАРКИ ПЛАВЯЩИМСЯ ПОКРЫТЫМ ЭЛЕКТРОДОМ»

г.Новосибирск 2023

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора
по работе с персоналом
Филиала ПАО «ОАК»-НАЗ
им. В.П. Чкалова
_____ В.В. Голуб
«30» 08 20 22 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГБПОУ НСО
«Новосибирский авиастроительный лицей»
_____ С.В. Беляев
«30» 08 20 22 г.

ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ ПОДГОТОВКИ/ПЕРЕПОДГОТОВКИ ПО ПРОФЕССИИ РАБОЧЕГО «СВАРЩИК РУЧНОЙ ДУГОВОЙ СВАРКИ ПЛАВЯЩИМСЯ ПОКРЫТЫМ ЭЛЕКТРОДОМ»

Аннотация программы

Основная программа профессионального обучения
(подготовки и переподготовки) по рабочей профессии
«Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом»

Цели и задачи программы: формирование у слушателей систематизированных знаний, умений, навыков и формирование соответствующих общих и профессиональных компетенций, необходимых для будущей профессиональной деятельности в качестве сварщика частично механизированной сварки в организациях или предприятиях различной отраслевой направленности, а также эффективная организации труда, использование новой техники и передовых технологий на каждом рабочем месте и участке, с учетом выполнения всех требований и правил безопасности труда, компетентный подход использования полученных знаний для выполнения поставленных целей.

Требования к поступающим:

Лица, поступающие на обучение по профессии Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом, при зачислении на обучение по программе профессиональной подготовки должны иметь документ о получении среднего (полного) общего или основного общего образования. Для приема на обучение по программе переподготовки требуется предоставить свидетельство о профессии рабочего, должности служащего или диплом о профессиональном обучении по рабочей профессии.

Нормативный срок освоения программы при очной и очно-заочной форме обучения:

144 часа – профессиональная подготовка;

144 часа – профессиональная переподготовка.

Под профессиональным обучением по программам профессиональной подготовки по профессиям рабочих и должностям служащих понимается профессиональное обучение лиц, ранее не имевших профессии рабочего или должности служащего.

Под профессиональным обучением по программам переподготовки рабочих и служащих понимается профессиональное обучение лиц, уже имеющих профессию рабочего, профессии рабочих или должность служащего, должности служащих, в целях получения новой профессии рабочего или новой

должности служащего с учетом потребностей производства, вида профессиональной деятельности.

Квалификация слушателя (обучающегося):

2 уровень квалификации – профессиональная подготовка и переподготовка.

Нормативные документы, на основании которых разработаны структура и содержание данной программы:

– Федеральным законом «Об образовании» № 273;

–Приказом Минпросвещения России от 26 августа 2020 г. № 438 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения».

–Приказом от 2 июля 2013 г. № 513 «Об утверждении перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение».

– Постановлением Правительства Российской федерации от 15 сентября 2020 г. №1441 «Об утверждении правил оказания платных образовательных услуг».

– Приказом Министерства здравоохранения РФ от 28 января 2021 г. N 29н "Об утверждении Порядка проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров работников, предусмотренных частью четвертой статьи 213 Трудового кодекса Российской Федерации, перечня медицинских противопоказаний к осуществлению работ с вредными и (или) опасными производственными факторами, а также работам, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры".

– Профессиональный стандарт "Сварщик", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 ноября 2013 г. N 701н, регистрационный номер 14.

Наименование вида профессиональной деятельности: Ручная и частично механизированная сварка (наплавка).

Основная цель вида профессиональной деятельности: Изготовление, реконструкция, монтаж, ремонт и строительство конструкций различного назначения с применением ручной и частично механизированной сварки (наплавки).

Отнесение к видам экономической деятельности: 45 Строительство.

Структура программы:

Программа включает теоретическое и практическое обучение:

Теоретическое обучение:

Модуль 1. Введение в профессию.

Модуль 2. Общетехнический модуль.
Модуль 3. Профессиональный модуль.
Практическое обучение:
Модуль 4. Практическая подготовка.
Рабочие программы учебных дисциплин способствуют формированию общих компетенций и служат основой формирования профессиональных компетенций.

Общие компетенции (ОК):

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии (деятельности), проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.

ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 8. Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.

ОК 9. Расширять общий технический кругозор.

ОК 10. Соблюдать охрану труда, санитарно-гигиенические требования и культуру организации рабочего места в соответствии с правилами техники безопасности.

Профессиональные компетенции (ПК):

ПК 1. Понимать термины и определения, квалификационные требования профессионального стандарта.

ПК 2. Знать общие сведения о металлах и сплавах, классификации сталей.

ПК 3. Знать материалы для электродуговой сварки и резки.

ПК 4. Знать материалы для газовой сварки и резки.

ПК 5. Понимать значение и источники питания постоянного тока и переменного тока.

ПК 6. Понимать использование явления электромагнитной индукции и самоиндукции в технике.
ПК 7. Знать устройство, принцип действия и назначение трансформаторов.
ПК 8. Знать классификации электроизмерительных приборов.
ПК 9. Знать виды выполнения чертежных работ.
ПК 10. Читать сборочные, строительные чертежи и схемы.
ПК 11. Использовать конструкторскую, нормативно-техническую и производственно-технологическую документацию по сварке.
ПК 12. Оказывать первую помощь.
ПК 13. Знать гигиену труда, производственную санитарию и профилактику травматизма.
ПК 14. Понимать основные требования к организации рабочих и рабочего места на производстве.
ПК 15. Выполнять требования должностных инструкций для сварщиков и сварочного оборудования.
ПК 16. Соблюдать правила технической эксплуатации электроустановок потребителей.
ПК 17. Соблюдать безопасность труда при производстве сварочных работ.
ПК 18. Подготавливать и проверять сварочные материалы для различных способов сварки.
ПК 19. Использовать оборудование и аппаратуру для ручной дуговой сварки и резки.
ПК 20. Выполнять ручную дуговую сварку различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва.
ПК 21. Выполнять ручную дуговую сварку различных деталей из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва.
ПК 22. Выполнять ручную дуговую наплавку покрытыми электродами различных деталей.
ПК 23. Проводить контроль сварных соединений на соответствие геометрических размерам, требуемым конструкторской и производственно-технологической документации по сварке.

Требования к результатам освоения программы

Слушатели, прошедшие обучение по программе подготовки/ переподготовки по профессии Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом, должны свободно владеть навыками выполнения сварочных работ, знать требования профессиональных стандартов, соблюдать требования

безопасного выполнения работ, иметь устойчивые общетехнические знания, в том числе современные технологии и инструменты.

Результатом освоения программы является получение практического опыта, связанного с подготовкой, сборкой, сваркой и зачисткой после сварки сварных швов элементов конструкции (изделий, узлов, деталей). Полученный практический опыт включает выполнение трудовых действий по следующим трудовым функциям: проведение подготовительных и сборочных операций перед сваркой и зачистка сварных швов после сварки; ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом (РД) простых деталей неответственных конструкций.

По итогу обучения слушатель должен приобрести умения и знания по профессиональному стандарту, соответствующие второму уровню квалификации.

Данная программа включает этапы теоретического и практического обучения. Программа разработана с учетом требований современного работодателя и имеет практико-ориентированный подход. Практическое обучение предполагает использование новых технологий и оборудования. Использованный при создании программы комплексный подход позволил учесть в данной программе все основные требования современного рынка труда, предъявляемые к квалификации рабочих по профессии Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом.

Требования к результатам освоения программы для лиц с ОВЗ

При предоставлении справки медико-социальной комиссии об отнесении слушателя к категории лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее – ОВЗ) обучение осуществляется по индивидуальному адаптированному учебному плану, при этом количество теоретических часов сохраняется в полном объеме. Практическое обучение организуется в соответствии с медицинскими показаниями с учетом особенностей психофизического развития и индивидуальных возможностей слушателя. Производственная практика для лиц с ОВЗ проводится на базе колледжа, при необходимости составляется особый облегченный график обучения.

СОДЕРЖАНИЕ

1.Общие положения
2.Характеристика подготовки
3.Квалификационные требования профессионального стандарта
4.Учебный план и программы дисциплин
5.Календарный учебный план
6.Учебно-методическое обеспечение программы
7.Материально-технические условия реализации программы
8.Оценка качества освоения программы

9.Контрольно-оценочные средства

1.ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Термины, определения и используемые сокращения

В программе используются следующие термины и их определения:

Компетенция – способность применять знания, умения, личностные качества и практический опыт для успешной деятельности в определенной области.

Профессиональный модуль – часть основной профессиональной образовательной программы, имеющая определённую логическую завершённость по отношению к планируемым результатам подготовки, и

предназначенная для освоения профессиональных компетенций в рамках каждого из основных видов профессиональной деятельности.

Основные виды профессиональной деятельности – профессиональные функции, каждая из которых обладает относительной автономностью и определена работодателем как необходимый компонент содержания основной профессиональной образовательной программы.

Результаты подготовки – освоенные компетенции и умения, усвоенные знания, обеспечивающие соответствующую квалификацию и уровень образования.

Учебный (профессиональный) цикл – совокупность дисциплин (модулей), обеспечивающих усвоение знаний, умений и формирование компетенций в соответствующей сфере профессиональной деятельности.

ПМ – профессиональный модуль;

ОК – общая компетенция;

ПК – профессиональная компетенция.

2.Характеристика подготовка

Программа профессиональной подготовки и переподготовки по профессии «**Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом»** представляет собой комплекс нормативно-методической документации, регламентирующей содержание, организацию и оценку результатов подготовки обучающихся.

Обучение может проводиться как групповым, так и индивидуальным методами.

В процесс обучения особое внимание должно быть обращено на необходимость прочного усвоения и выполнения всех требований и правил безопасности труда. С этой целью преподаватель теоретического и мастер практического обучения, помимо изучения общих правил по безопасности труда, предусмотренных программами, должны при изучении каждой темы (или при переходе к новому виду работ) в процесс обучения значительное внимание уделять правилам безопасности труда, которые необходимо соблюдать в каждом конкретном случае.

К самостоятельному выполнению работ обучающиеся допускаются только после изучения правил безопасности труда и инструктажа.

3.Квалификационные требования профессионального стандарта

Профессия – Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом

Квалификация – 2 уровень квалификации

Описание трудовых функций, входящих в профессиональный стандарт (функциональная карта вида профессиональной деятельности)

Код	Обобщенные трудовые функции	Трудовые функции	Трудовые действия
А	Подготовка, сборка, сварка и зачистка после сварки сварных швов элементов конструкции (изделий, узлов, деталей)	Проведение подготовительных и сборочных операций перед сваркой и зачистка сварных швов после сварки А/01.2	1.Ознакомление с конструкторской и производственно-технологической документацией по сварке. 2.Проверка работоспособности и исправности сварочного оборудования. 3.Зачистка ручным или механизированным инструментом элементов конструкции (изделия, узлы, детали) под сварку. 4.Выбор пространственного положения сварного шва для сварки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей). 5.Сборка элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку с применением сборочных приспособлений. 6.Сборка элементов конструкции (изделия, узлы, детали) под сварку на прихватках. 7.Контроль с применением измерительного инструмента подготовленных и собранных с применением сборочных приспособлений элементов конструкции (изделия, узлы, детали) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке. 8.Контроль с применением измерительного инструмента подготовленных и собранных на прихватках элементов конструкции

			(изделия, узлы, детали) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке. 9.Зачистка ручным или механизированным инструментом сварных швов после сварки. 10.Удаление ручным или механизированным инструментом поверхностных дефектов (поры, шлаковые включения, подрезы, брызги металла, наплывы и т.д.).
		Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом (РД) простых деталей неответственных конструкций А/03.2	1.Трудовые действия, предусмотренные трудовой функцией по коду А/01.2 настоящего профессионального стандарта. 2.Проверка оснащенности сварочного поста РД 3.Проверка работоспособности и исправности оборудования поста РД 4.Проверка наличия заземления сварочного поста РД 5.Подготовка и проверка сварочных материалов РД 6.Настройка оборудования РД для выполнения сварки 7.Выполнение предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла 8.Выполнение РД простых деталей неответственных конструкций 9.Выполнение дуговой резки простых деталей Контроль с применением измерительного инструмента сваренных РД деталей на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке

Должен знать:

1.Основные типы, конструктивные элементы, размеры сварных соединений и обозначение их на чертежах.

2.Правила подготовки кромок изделий под сварку.

3.Основные группы и марки свариваемых материалов.

4.Сварочные (наплавочные) материалы.

5.Устройство сварочного и вспомогательного оборудования, назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения.

6.Правила сборки элементов конструкции под сварку.

7.Виды и назначение сборочных, технологических приспособлений и оснастки.

8.Способы устранения дефектов сварных швов.

9.Правила технической эксплуатации электроустановок.

10.Нормы и правила пожарной безопасности при проведении сварочных работ.

11.Правила по охране труда, в том числе на рабочем месте.

12.Необходимые знания, предусмотренные трудовой функцией по коду А/01.2 настоящего профессионального стандарта.

13.Основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений, выполняемых РД, и обозначение их на чертежах.

14.Основные группы и марки материалов, свариваемых РД.

15.Сварочные (наплавочные) материалы для РД.

16.Устройство сварочного и вспомогательного оборудования для РД, назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения.

17.Техника и технология РД простых деталей неответственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва. Дуговая резка простых деталей.

18.Выбор режима подогрева и порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла.

19.Причины возникновения и меры предупреждения внутренних напряжений и деформаций в свариваемых (наплавляемых) изделиях.

20.Причины возникновения дефектов сварных швов, способы их предупреждения и исправления.

Должен уметь:

1.Выбирать пространственное положение сварного шва для сварки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей).

2.Применять сборочные приспособления для сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку.

3.Использовать ручной и механизированный инструмент для подготовки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку, зачистки сварных швов и удаления поверхностных дефектов после сварки.
4.Использовать измерительный инструмент для контроля собранных элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке.
5.Владеть необходимыми умениями, предусмотренными трудовой функцией по коду А/01.2 настоящего профессионального стандарта.
6.Проверять работоспособность и исправность сварочного оборудования для РД.
7.Настраивать сварочное оборудование для РД.
8.Выбирать пространственное положение сварного шва для РД.
9.Владеть техникой предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке.
10.Владеть техникой РД простых деталей неответственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва. 7.Владеть техникой дуговой резки металла.
11.Контролировать с применением измерительного инструмента сваренные РД детали на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке.
12.Пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения данной трудовой функции.

4. Учебный план и программы дисциплин для подготовки/переподготовки рабочих по профессии Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом

№п/п	Дисциплины	Занятия во взаимодействии с преподавателем. Лекции и лабораторные работы	Работа с электронным ресурсом

	I.Теоретическое обучение	**44**	**44**
1.	Введение в профессию		
1.1.	Квалификационные требования профессионального стандарта от 28.11.2013 рег.номер 1	1	1
2.	**Общетехнический модуль**		
2.1.	Материаловедение	4	5
2.2.	Электротехника	4	4
2.3.	Чтение чертежей	4	4
2.4.	Охрана труда	4	4
2.5.	Промежуточная аттестация	1	
3.	**Профессиональный модуль**		
3.1.	Специальная технология сварочных работ	25	26
3.2.	Промежуточная аттестация	1	
		Практические занятия	Самостоятельная практическая работа
	II.Практическое обучение		
4.	**Практическая подготовка**		
4.1.	Освоение приемов ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся электродом в защитном газе в соответствии с трудовыми функциями профессионального стандарта, трудовые функции 3.1. код А, трудовые функции А/01.2 , А/03.2.	52	
	III.Итоговая аттестация	**1**	**3**
1.	Тестирование	1	
2.	Выполнение практического задания		3
	Итого:	**144**	

Адаптированный учебный план для лиц с ОВЗ для подготовки/переподготовки рабочих по профессии Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом

№	Дисциплины	Занятия во взаимодействии с преподавателем. Лекции и лабораторные работы	Работа с электронным ресурсом

	I.Теоретическое обучение	**44**	**44**
1.	Введение в профессию		
1.1.	Квалификационные требования профессионального стандарта от 28.11.2013 рег.номер 1	1	1
2.	**Общетехнический модуль**		
2.1.	Материаловедение	4	5
2.2.	Электротехника	4	4
2.3.	Чтение чертежей	4	4
2.4.	Охрана труда	4	4
2.5.	Промежуточная аттестация	1	
3.	**Профессиональный модуль**		
3.1.	Специальная технология сварочных работ	25	26
3.2.	Промежуточная аттестация	1	
		Практические занятия	Самостоятельная практическая работа
	II.Практическое обучение		
4.	**Практическая подготовка**		
4.1.	Освоение приемов ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом (РД) простых деталей неответственных конструкций 2 уровня квалификации в соответствии с трудовыми функциями профессионального стандарта, трудовые функции 3.1. код А , трудовые функции А/01.2, А/03.2 с учетом ограничения возможностей в особом режиме с возможностью дополнительных перерывов на отдых и исключения практических заданий, противопоказанных по медицинским показаниям	52	
	III.Итоговая аттестация	**1**	**3**
1.	Тестирование	1	
2.	Выполнение практического задания		3
	Итого:	**144**	

I.ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ
1.ВВЕДЕНИЕ В ПРОФЕССИЮ
1.1.ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА

дисциплины «Квалификационные требования профессионального стандарта»

№ п/п	Темы	Занятия во взаимодействии с преподавателем. Лекции и лабораторные работы	Работа с электронным ресурсом
1.	Понятия «трудовая функция» и «трудовое действие», квалификация квалификационных разрядов	1	
2.	Требования профессионального стандарта, утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 28.11.2013 г., рег. номер 14.		1
	Итого:	2	

Содержание работы с электронным информационным ресурсом

№ п/п	Наименование раздела	Содержание и формы работы	Кол-во часов	Форма контроля
1	Требования профессионального стандарта, утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 28.11.2013 г., рег. номер 14.	Изучение профессионального стандарта, закрепленных трудовых функций и трудовых действий по 3 разряду (2 уровню квалификации)	1	Зачет в рамках промежуточной аттестации по общетехническому модулю

Цель и задачи дисциплины: освоение следующих общих и профессиональных компетенций:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии (деятельности), проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ПК 1. Понимать термины и определения, квалификационные требования профессионального стандарта.

Формы контроля: Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля производится в форме зачета в рамках промежуточной аттестации по общетехническому модулю.

Тема № 1. Понятия «трудовая функция» и «трудовое действие», классификация квалификационных разрядов.

Нормативная документация по внедрению профессиональных стандартов. Приказ от 12 апреля 2013 г. N 148н «Об утверждении уровней квалификации в целях разработки проектов профессиональных стандартов». Реестр профессиональных стандартов. Термины и определения профессионального стандарта.
Постановление Правительства РФ от 22.01.2013 N 23 "О Правилах разработки, утверждения и применения профессиональных стандартов".

Тема № 2. Требования профессионального стандарта.

Профессиональный стандарт «"Сварщик" от 28.11.2013 г. регистрационный номер 14.
Обобщенные трудовые функции, уровни квалификации. Трудовые действия.

2. ОБЩЕТЕХНИЧЕСКИЙ МОДУЛЬ
2.1. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА
дисциплины «Материаловедение»

№ п/п	Дисциплины	Занятия во взаимодействии с преподавателем. Лекции и лабораторные работы	Работа с электронным ресурсом

1.	Общие сведения о металлах и сплавах. Классификация сталей.	1	
2.	Материалы для электродуговой сварки и резки	1	1
3.	Материалы для газовой сварки и резки	1	2
4.	Свариваемость металлов	1	2
	Итого:	9	

Содержание работы с электронным информационным ресурсом

№ п/п	Наименование раздела	Содержание и формы работы	Кол-во часов	Форма контроля
1.	Материалы для электродуговой сварки и резки	Чтение учебно-методического пособия по сварочным работам	1	Зачет в рамках промежуточной аттестации по общетехническому модулю
2.	Материалы для газовой сварки и резки	Чтение учебно-методического пособия по сварочным работам. Чтение ГОСТ Р ИСО 14175-2010 Материалы сварочные. Газы и газовые смеси для сварки плавлением и родственных процессов	2	
3.	Свариваемость металлов	Чтение ГОСТ Р ИСО 14175-2010 Материалы сварочные. Газы и газовые смеси для сварки плавлением и родственных процессов. Чтение ГОСТ 2246-70 Проволока стальная сварочная. Технические условия.	2	

Цель и задачи дисциплины: освоение следующих общих и профессиональных компетенций:

ОК 7. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Расширять общий технический кругозор.

ПК 2. Знать общие сведения о металлах и сплавах, классификации сталей.

ПК 3. Знать материалы для электродуговой сварки и резки.

ПК 4. Знать материалы для газовой сварки и резки.

Формы контроля: Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля производится в форме зачета в рамках промежуточной аттестации по общетехническому модулю.

Тема № 1. Общие сведения о металлах и сплавах. Классификация сталей.

Металлы и сплавы, их структура, состав, марки. Основные свойства металлов и сплавов.
Классификация сталей на углеродистые и конструкционные.
Основные свойства углеродистых сталей.

Тема № 2. Материалы для электродуговой сварки и резки.

Электроды. Классификация электродов. ГОСТ на покрытые электроды. Типы и марки электродов, применяемых для сварки углеродистых сталей. Основные требования к электродам и их покрытиям. Зависимость между толщиной свариваемого металла, диаметром электрода и величиной сварного тока. Правила упаковки, транспортирования и хранения электродов. Краткие сведения о технологии изготовления покрытых электродов. Вольфрамовые, угольные и графитовые электроды.
Защитные газы. Общие сведения о защитных газах. Классификация защитных газов. Инертные газы. Активные газы. Их свойства и область применения. Смеси защитных газов. Окраска баллонов для различных защитных газов. Давление газов в баллонах. Определение количества газа в баллоне. Транспортирование и хранение баллонов с защитными газами. Сварочная проволока. Назначение сварочной проволоки и требования к ней. ГОСТ на стальную сварочную проволоку. Принятая система маркировки проволоки. Применяемые диаметры проволок. Правила упаковки, транспортирования и хранения.

Тема № 3. Материалы для газовой сварки и резки.

Кислород. Способы получения кислорода. Химические и физические свойства кислорода, меры предосторожности при обращении с кислородом. Подача кислорода к рабочему месту.
Горючие газы и жидкости. Основные понятия об ацетилене, пропан-бутановых смесях, метане, водороде, коксовых и нефтяных газах и их свойствах; их применение для газовой сварки и резки металлов.

Температура пламени различных газов при их сгорании в кислороде и потребляемое количество кислорода для сгорания.
Способы получения различных газов. Вредные примеси в ацетилене и способы их очистки. Способы и правила хранения горючих газов.
Бензин и керосин. Их применение для резки.
Меры предосторожности при обращении с горючими газами, парами горючих жидкостей.
Сварочная проволока и флюсы. ГОСТы, принятая система маркировки.
Флюсы для газовой сварки, их назначение и область применения.

Тема № 4. Свариваемость металлов.

Свариваемость металлов. Физическая и технологическая свариваемость.
Влияние химического состава металла на его свариваемость. Классификация сталей по свариваемости. Свариваемость сталей и сплавов, применяемых на газопроводах. Методы определения свариваемости. Влияние свариваемости на качество сварных соединений. Мероприятия по улучшению свариваемости стали.

2.2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА дисциплины «Электротехника»

№ п/п	Дисциплины	Занятия во взаимодействии с преподавателем. Лекции и лабораторные работы	Работа с электронным ресурсом

1.	Постоянный ток. Переменный ток	1	1
2.	Электромагнетизм	1	1
3.	Электрооборудование	1	1
4.	Электроизмерительные приборы и аппаратура управления	1	1
	Итого:	8	

Содержание работы с электронным информационным ресурсом

№ п/п	Наименование раздела	Содержание и формы работы	Кол-во часов	Форма контроля
1.	Постоянный ток. Переменный ток.	Изучение материалов учебно-методического пособия по сварочным работам. Изучение материалов справочника сварщика: учебное В.В. Овчинников. —2017 Режим доступа: https://www.book.ru/book/920276	1	Зачет в рамках промежуточной аттестации по общетехническому модулю
2.	Электромагнетизм	Чтение учебно-методического пособия по сварочным работам	1	
3.	Электрооборудование	Изучение материалов справочника сварщика: учебное В.В. Овчинников. —2017 Режим доступа: https://www.book.ru/book/920276	1	
4.	Электроизмерительные приборы и аппаратура управления.	Изучение материалов справочника сварщика: учебное В.В. Овчинников. —2017 Режим доступа: https://www.book.ru/book/920276	1	

Цель и задачи дисциплины: освоение следующих общих и профессиональных компетенций:

ОК 7. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ПК 5. Понимать значение и источники питания постоянного тока и переменного тока.

ПК 6. Понимать использование явления электромагнитной индукции и самоиндукции в технике.

ПК 7. Знать устройство, принцип действия и назначение трансформаторов.
ПК 8. Знать классификации электроизмерительных приборов.
Формы контроля: Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля производится в форме зачета в рамках промежуточной аттестации по общетехническому модулю.

Тема № 1. Постоянный ток. Переменный ток.

Электрическое сопротивление. Резисторы. Закон Ома. Способы регулирования тока и напряжения. Последовательное, параллельное и смешанное соединения резисторов и источников постоянного тока. Законы Кирхгофа. Расчет электрических цепей постоянного тока.
Работа и мощность постоянного электрического тока.
Тепловое действие постоянного тока. Закон Джоуля-Ленца. Использование теплового действия тока в электротехнике.
Физические основы электроники: электронные лампы. Электровакуумные приборы. Проводимость полупроводников. Полупроводниковые приборы.
Переменный электрический ток. Основные величины, характеризующие переменный ток. График переменного тока.
Активное, индуктивное и емкостное сопротивление в цепи переменного тока. Сдвиг фаз между током и напряжением.
Цепи переменного тока с последовательным и параллельным соединением активного, индуктивного и емкостного сопротивлений. Закон Ома в цепи переменного тока.
Резонанс напряжений.

Тема № 2. Электромагнетизм.

Магнитное поле. Взаимодействие проводников с токами. Электромагниты. Явление гистерезиса. Использование электромагнитов в технике.
Электромагнитная индукция. Законы электромагнитной индукции. Правило Ленца.
Вихревые токи. Меры борьбы с ними.
Явление самоиндукции. ЭДС самоиндукции. Индуктивность.
Использование явления электромагнитной индукции и самоиндукции в технике.
Мощность в цепи переменного тока. Единицы ее измерения. Коэффициент мощности, способы его увеличения.

Принцип получения трехфазной ЭДС. Трех- и четырехпроводная системы. Линейные и фазные токи и напряжения, соотношения между ними. Симметричная трехфазная система.
Соединение звездой и треугольником обмоток генератора и потребителей.

Тема № 3. Электрооборудование.

Устройство, принцип действия и назначение трансформаторов. Мощность и КПД трансформатора. Зависимость КПД от нагрузки трансформатора.
Трехфазный трансформатор; его устройство, способы и схемы соединения обмоток. Способы повышения КПД трансформатора.
Электрические машины переменного тока.
Синхронные машины. Устройство и принцип действия. Генераторный и двигательный режимы работы. Мощность, коэффициент мощности. Пути повышения коэффициента мощности.
Пускорегулирующая аппаратура для синхронных машин.
Область применения синхронных машин.
Кенотронные и ртутные выпрямители электрического тока. Их устройство, принцип действия и область применения.

Тема № 4. Электроизмерительные приборы и аппаратура управления.

Классификация электроизмерительных приборов. Понятие о погрешности прибора. Термоэлектрические приборы. Измерительные трансформаторы напряжения и тока.
Схема устройства электромагнитного прибора. Ваттметр и счетчик электрической энергии. Измерение мощности постоянного и переменного тока, коэффициент мощности и частоты. Измерение работы тока и расхода электроэнергии. Схемы включения в цепь электроизмерительных приборов. Шунты и их назначение.
Пускорегулирующая аппаратура: рубильники, переключатели, выключатели, реостаты, контроллеры, магнитные пускатели. Защитная аппаратура /предохранители, реле и др.

2.3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА
дисциплины «Чтение чертежей»

№ п/п	Дисциплины	Занятия во взаимодействии с	Работа с электронным

		преподавателем. Лекции и лабораторные работы	ресурсом
1.	Общие сведения о чертежах	1	1
2.	Чтение сборочных, строительных чертежей и схем	3	3
	Итого:	8	

Содержание работы с электронным информационным ресурсом

№ п/п	Наименование раздела	Содержание и формы работы	Кол-во часов	Форма контроля
1	Общие сведения о чертежах	Изучение материалов ЕСКД, изучение стандартов, условные обозначения швов сварных соединений	1	Зачет в рамках промежуточной аттестации по общетехническому модулю
2	Чтение сборочных, строительных чертежей и схем	Самостоятельное выполнение задания по выданным чертежам	3	

Цель и задачи дисциплины: освоение следующих общих и профессиональных компетенций:
ОК 7. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ПК 9. Знать виды выполнения чертежных работ.
ПК 10. Читать сборочные, строительные чертежи и схемы.
Формы контроля: Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля производится в форме зачета в рамках промежуточной аттестации по общетехническому модулю.

Тема № 1.Общие сведения о чертежах.

Виды выполнения чертежных работ. Общие сведения о выполнении чертежей в программе Avtocad. Структура схемы для выполнения сварочных работ. Надписи на чертежах в технических требованиях и таблицах. Нанесение обозначений материалов на рабочих чертежах деталей. Нанесение размеров на рабочих чертежах деталей. Обозначение шероховатости поверхностей на рабочих чертежах деталей. Выполнение чертежей оригинальных деталей. Выполнение эскизов деталей. Условные изображения и обозначение швов

сварных соединений (ЕСКД ГОСТ2.312-72). Условное обозначение сварных соединений. Упрощённое обозначение швов сварных соединений.

Тема № 2. Чтение сборочных, строительных чертежей и схем.

Работа со схемами, условные обозначения. Виды строительных чертежей. Условные изображения и обозначения швов сварных соединений (ЕСКД ГРСТ 2.312-72 145 3.
Чтение сборочных строительных чертежей и схем.

2.4. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА дисциплины «Охрана труда»

№ п/п	Дисциплины	Занятия во взаимодействии с преподавателем. Лекции и лабораторные работы	Работа с электронным ресурсом
1.	Первая помощь при несчастных случаях. Гигиена труда, производственная санитария и профилактика травматизма	1	1
2.	Основные требования к санитарно-бытовым условиям рабочих на предприятиях	1	1
3.	Типовые инструкции по охране труда для электросварщиков РД 153-34.0-03.231-00	1	1
4.	Электробезопасность. Безопасность труда при производстве сварочных работ	1	1
	Итого:	8	

Содержание работы с электронным информационным ресурсом

№ п/п	Наименование раздела	Содержание и формы работы	Кол-во часов	Форма контроля
1.	Первая помощь при несчастных случаях. Гигиена труда, производственная	Изучение типовой инструкции по охране труда для газоэлектросварщика ТОИ Р-31-20-2-97	1	Зачет в рамках промежуточной аттестации по общетехническому

	санитария и профилактика травматизма			модулю
2.	Основные требования к санитарно-бытовым условиям рабочих на предприятиях	Изучение приказа Минздравсоцразвития России от 11.08.2011 N 906н (ред. от 20.02.2014) "Об утверждении Типовых норм бесплатной выдачи специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты работникам химических производств, занятым на работах с вредными и (или) опасными условиями труда, а также на работах, выполняемых в особых температурных условиях или связанных с загрязнением	1	
3.	Типовые инструкции по охране труда для электросварщиков РД 153-34.0-03.231-00	Изучение материалов распоряжения ОАО "РЖД" от 30.04.2014 N 1065р (ред. от 12.01.2017) "Об утверждении Правил по охране труда	1	
4.	Электробезопасность. Безопасность труда при производстве сварочных работ	Изучение материалов "РД 34.03.204. Правила безопасности при работе с инструментом и приспособлениями" (утв. Минэнерго СССР 30.04.1985, Постановлением Президиума ЦК профсоюза рабочих электростанций и электротехнической промышленности от 27.03.1985, протокол N 42). Чтение ПОТ РО-14000-003-98. Правила по охране труда при производстве котельных работ и металлических конструкций. Изучение "ПОТ РО 14000-005-98. Положение. Работы с повышенной опасностью.	1	

		Организация проведения" (утв. Минэкономики РФ 19.02.1998) (вместе с "Порядком заполнения наряда-допуска")		

Цель и задачи дисциплины: освоение следующих общих и профессиональных компетенций:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии (деятельности), проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 8. Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.

ОК 9. Расширять общий технический кругозор.

ОК 10. Соблюдать охрану труда, санитарно-гигиенические требования и культуру организации рабочего места в соответствии с правилами техники безопасности.

ПК 11. Использовать конструкторскую, нормативно-техническую и производственно-технологическую документацию по сварке.

ПК 12. Оказывать первую помощь.

ПК 13. Знать гигиену труда, производственную санитарию и профилактику травматизма.

ПК 14. Понимать основные требования к организации рабочих и рабочего места на производстве.

ПК 15. Выполнять требования должностных инструкций для сварщиков и сварочного оборудования.

ПК 16. Соблюдать правила технический эксплуатации электроустановок потребителей.

ПК 17. Соблюдать безопасность труда при производстве сварочных работ.

Формы контроля: Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля производится в форме зачета.

Тема № 1.Первая помощь при несчастных случаях. Гигиена труда, производственная санитария и профилактика травматизма.

Межотраслевая инструкция по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве: содержание, алгоритм оказания первой помощи.

Производственный травматизм. Причины производственного травматизма. Предельно допустимый уровень производственного фактора. Профессиональные заболевания.

Тема №2. Основные требования к санитарно-бытовым условиям рабочих на предприятиях.

Организация рабочего места. Рабочая одежда, условия хранения. Рабочий инструмент. Права и обязанности работника и предприятия.

Тема № 3. Типовые инструкции по охране труда для сварщиков.

Пожарная безопасность при производстве сварочных работ. Требования безопасности перед началом работы, во время работы и по окончании работы. Требования безопасности в аварийных ситуациях. Причины пожаров на производстве. Требования к технике безопасности сварщика. Порядок выполнения работ.

Тема № 4. Электробезопасность. Безопасность труда при производстве сварочных работ.

Выполнением требований должностных инструкций для сварщиков, инструкций по эксплуатации сварочного оборудования, требований соответствующих разделов правил устройства электроустановок, правил технической эксплуатации электроустановок потребителей, межотраслевых правил по охране труда при газопламенной обработке металлов. Защита от короткого замыкания.
Основы техники безопасности при ручной дуговой сварке и резке. Вредности и опасности при сварке и резке. Техника безопасности при плазменно-дуговой резке. Обслуживание электрических устройств в процессе плазменно-дуговой обработки металлов. Техника безопасности при воздушно-дуговой резке.

2.5. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ.

Оценка уровня освоения учебного материала по общетехническому модулю в форме зачета по следующим дисциплинам: профессиональная квалификация, материаловедение, электротехника, черчение и охрана труда.

3. ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ МОДУЛЬ

3.1. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА
дисциплины «Специальная технология сварочных работ»

№ п/п	Дисциплины	Занятия во взаимодействии с преподавателем. Лекции и лабораторные работы	Работа с электронным ресурсом
		25	**26**
1.	Оборудование и аппаратура для ручной дуговой сварки	2	2
2.	Технология ручной дуговой сварки (наплавки)	7	7
3.	Сварочная дуга. Сварные соединения и швы. Металлургический процесс при сварке	8	9
4.	Технология ручной дуговой резки электродами	5	5
5.	Дефекты и способы испытания сварных швов	3	3
	Итого:	51	

Содержание работы с электронным информационным ресурсом

№ п/п	Наименование раздела	Содержание и формы работы	Кол-во часов	Форма контроля
1.	Оборудование и аппаратура для ручной дуговой сварки	Изучение учебника Овчинников В.В. Подготовительные и сборочные операции перед сваркой: 2019. Режим доступа: https://www.book.ru/book/931507 Самостоятельная работа с электронной библиотекой http://www.bibliotekar.ru/svarka-rezka-metalla/index.htm Изучение актуальных ГОСТ.	2	Зачет в рамках промежуточной аттестации по общетехническому модулю
2.	Технология ручной дуговой сварки (наплавки)	Изучение материалов учебного контента дистанционной системы «Академия-Медиа»	7	
3.	Сварочная дуга. Сварные соединения и швы. Металлургический	Изучение свода правил Производство сварочных работ и контроль качества сварных соединений.	9	

	процесс при сварке.	Чтение ГОСТ 14771-76 Дуговая сварка в защитном газе. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры. Изучение ГОСТ 16037-80 Соединения сварные стальных трубопроводов. Основные типы, конструктивные элементы и размеры		
4.	Технология ручной дуговой резки электродами	Изучение материалов учебного контента дистанционной системы «Академия-Медиа»	5	
5.	Дефекты и способы испытания сварных швов	Изучение ГОСТ 2.312-72 Единая система конструкторской документации. Условные изображения и обозначения швов сварных соединений	3	

Цель и задачи дисциплины: освоение следующих общих и профессиональных компетенций:

ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 8. Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.

ОК 9. Расширять общий технический кругозор.

ПК 18. Подготавливать и проверять сварочные материалы для различных способов сварки.

ПК 19. Использовать оборудование и аппаратуру для частично механизированной сварки плавлением.

ПК 20. Знать порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла; причины возникновения и меры предупреждения внутренних напряжений и деформаций в свариваемых (наплавляемых) изделиях.

ПК 21. Знать назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения.
ПК 22. Выбирать пространственное положение сварного шва для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением.
ПК 23. Выполнять частично механизированную сварку плавлением простых деталей неответственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва.
ПК 24. Проводить контроль сварных соединений на соответствие геометрических размерам, требуемым конструкторской и производственно-технологической документации по сварке.
Формы контроля: Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля производится в форме зачета в рамках промежуточной аттестации по профессиональному модулю.

Тема № 1. Оборудование и аппаратура для ручной дуговой сварки.

Сварочный пост постоянного и переменного тока. Виды сварочных машин: сварочные трансформаторы, выпрямители, преобразователи, генераторы. Устройство и обслуживание. Балластные реостаты, осцилляторы, импульсные возбудители дуги. Многопостовые сварочные машины. Сварочные приспособления.

Тема № 2. Технология ручной электродуговой сварки.

Металлургия сварки. Особенности металлургии сварки и основные понятия о металлургических процессах, протекающих при сварке.
Шлаковая и газовая защита металла сварочной ванны. Средства, улучшающие качество металла сварного шва. Способы легирования металла сварочной ванны.
Кристаллизация металла шва. Структура металла шва и околошовной зоны. Влияние структуры металла на качество сварного шва и сварного соединения.
Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом (РД) простых деталей неответственных конструкций.
Ручная дуговая сварка (наплавка) неплавящимся электродом в защитном газе (РАД) простых деталей неответственных конструкций.
Технология сварки покрытыми электродами. Подготовка металла сварного соединения к сварке.
Влияние качества сборки на качество сварного соединения.

СНиП III-18-75. Выбор режима сварки листовых конструкций и трубопроводов различной толщины. Траектория движения конца электрода в процессе сварки. Влияние режима сварки на глубину провара и ширину шва.

Техника сварки стыковых, нахлесточных, угловых, тавровых сварных соединений со скосом и без скоса кромок в различных /кроме потолочного/ положениях.

Сварка тонколистовых конструкций и трубопроводов. Сварка многослойных швов. Сварка швов различной протяженности. Сварка “горкой”, обратноступенчатым способом, сварка участков от середины к концам.

Режимы и техника сварки во всех пространственных положениях сварного шва, кроме потолочного. Деталей, узлов и конструкций из углеродистых сталей.

Технология сварки в вертикальном и потолочном положениях. Технология ручной сварки покрытыми электродами и электродуговая сварка в аргоне в вертикальном и потолочном положениях шва аппаратов, узлов, конструкций и трубопроводов из углеродистых и конструкционных сталей.

Подготовка изделий под сварку. Выбор марки и диаметра электрода, силы тока и техники сварки. Проплавление свариваемых кромок.

Технология сварки стыковых, угловых, тавровых и нахлесточных соединений. Сварка без скоса и со скосом кромок.

Технология наплавки сложных деталей, узлов и сложных инструментов.

Технология сварки при отрицательных температурах. Особенности сварки при отрицательных температурах. Влияние отрицательной температуры на качество сварного соединения. Устранения вредного влияния скорости охлаждения и кристаллизация металла сварного шва, повышенного отвода тепла и ухудшение технологических свойств сварочных материалов.

Подготовка под сварку строительных металлоконструкций. Сварочные материалы. Технология сварки.

Подготовка технологических трубопроводов под сварку. Подготовка сварочных материалов. Постановка прихваток. Технология сварки.

Проведение подготовительных и сборочных операций перед сваркой и зачистка сварных швов после сварки.

Тема № 3. Сварочная дуга. Сварные соединения и швы. Металлургический процесс при сварке.

Сварочная дуга и ее свойства. Понятие об электрической сварочной дуге. Условия, необходимые для возникновения и поддержания дуги. Длина дуги и напряжение на ней. Прямая и обратная полярность. Распределение температур и тепла в зонах дуги. Процессы плавления и переноса металла в дуге. Потери на

угар и разбрызгивание. Влияние магнитных полей на дугу. Особенности горения дуги в защитных газах.
Определение понятий: сварное соединение, сварной шов, кромки. Типы сварных швов по виду соединений. Типы сварных швов по форме подготовленных кромок. Типы сварных швов в зависимости от их расположения в пространстве. ГОСТ на основные типы и конструктивные элементы швов сварных соединений. Обозначение сварных швов на чертежах.
Окисление и раскисление сварного шва. Структура зоны термического влияния. Участки зоны термического влияния Размеры зоны термического влияния. Зависимость качества сварного шва от зоны термического влияния.

Тема № 4. Технология ручной дуговой резки электродами.

Термическая резка металла. Виды резки. Разрезаемость сталей. Влияние легирующих элементов на разрезаемость стали. Резка окислением. Основные условия резки. Резка плавлением. Ее виды. Применяемые электроды. Особенности покрытия. Резаки, их устройство и принцип работы. Условия для нормального протекания процесса кислородной резки. Техника резки профильного металла и листовой стали. Основные параметры и режимы резки. Пакетная, скоростная резка, резка стали большой толщины. Деформации и напряжения при резке, их устранение. Техника безопасности при резке металла.

Тема № 5. Дефекты и способы испытания сварных швов.

Классификация дефектов в зависимости от вызвавших их причин. Дефекты, связанные с особенностями технологических и тепловых процессов, протекающих непосредственно при нагреве, кристаллизации и остывании сварного соединения. Дефекты формирования шва. Причины их происхождения.
Классификация дефектов по способам их обнаружения: внутренние и внешние.
Влияние дефектов на прочность сварных соединений.
Основные меры борьбы с появлением дефектов.
Влияние системы технического уровня контроля на качество сварных конструкций. Задачи контроля сварочных работ.
Классификация контроля качества сварочных работ.
Предупредительный контроль. Его задачи, этапы проведения и влияние на качество сварных соединений.
Пооперационный контроль. Контроль технологии сварки, подготовки изделий под сварку, соответствия применяемых сварочных материалов и квалификации

сварщика, предусмотренной технологией сварки, контроль качества применяемого сварочного оборудования и материалов.
Контроль готовых изделий. Внешний осмотр и обмер сварных швов.
Неразрушающие физические методы контроля сварных соединений, гамма- и рентгеноконтроль, ультразвуковой контроль, цветная и магнитная дефектоскопия, вакуумный контроль, контроль керосином.
Механические испытания сварных образцов, вырезанных из сварных соединений или заваренных параллельно со сварными изделиями.

3.2.ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ.

Оценка уровня освоения учебного материала по профессиональному модулю в форме зачета по дисциплине «Специальная технология».

II ПРАКТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ
ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ

№ п/п	Темы	Практические занятия	Самостоятельная практическая работа
	Практическая подготовка	**52**	

1.	Вводное занятие	1	
2.	Безопасность труда и пожарная безопасность в учебной мастерской	1	
3.	Обслуживание сварочного оборудования. Проведение подготовительных и сборочных операций перед сваркой и зачистка сварных швов после сварки	6	
4.	Освоение приемов ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом (РД) простых деталей неответственных конструкций. Резка изделий и металла	22	
5.	Самостоятельное выполнение работ сварщика ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом 2 уровня квалификации в соответствии с трудовыми функциями профессионального стандарта, трудовые функции 3.1. код А , трудовые функции А/01.2 , А/03.2	22	
	Итого:	52	

ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА

Тема № 1. Вводное занятие.

Ознакомление с мастерскими и правилами внутреннего распорядка в учебной мастерской.

Ознакомление с оборудованием сварочных постов: для сварки покрытыми электродами на постоянном и переменном токе. Подготовка поста к работе.
Ознакомление с организацией рабочего места сварщика ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом. Правила приемки рабочего места перед началом сварки и сдачи его окончания работы.
Ознакомление с квалификационной характеристикой сварщика ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом 2 уровня квалификации, программой и порядком производственного обучения в мастерских.

Тема № 2. Безопасность труда и пожарная безопасность в учебной мастерской.

Вводный инструктаж по безопасности труда. Правила безопасности при ручной сварке покрытыми электродами. Виды и причина травматизма. Индивидуальные средства защиты на рабочих местах.
Причины пожаров и меры их предупреждения. Пожарная сигнализация.
Причины загораний и меры их предупреждения. Правила пользования электронагревательными приборами, электроинструментом, отключение их от электросети.
Заземление электрооборудования. Его назначение. Причины поражения электрическим током и первая помощь пострадавшему.
Меры предосторожности при пользовании горючими жидкостями.
Назначение и правила применения огнетушителей.
Правила поведения при возникновении пожара. План эвакуации обучающихся и обслуживающего персонала при пожаре.

Тема 3. Обслуживание сварочного оборудования. Проведение подготовительных и сборочных операций перед сваркой и зачистка сварных швов после сварки.

Освоение приемов предупреждения неисправностей сварочных трансформаторов, преобразователей, выпрямителей. Нахождение неисправностей и их устранение.
1.Ознакомление с конструкторской и производственно-технологической документацией по сварке.
2.Проверка работоспособности и исправности сварочного оборудования.
3.Зачистка ручным или механизированным инструментом элементов конструкции (изделия, узлы, детали) под сварку.
4.Выбор пространственного положения сварного шва для сварки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей).

5.Сборка элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку с применением сборочных приспособлений.
6.Сборка элементов конструкции (изделия, узлы, детали) под сварку на прихватках.
7.Контроль с применением измерительного инструмента подготовленных и собранных с применением сборочных приспособлений элементов конструкции (изделия, узлы, детали) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке.
8.Контроль с применением измерительного инструмента подготовленных и собранных на прихватках элементов конструкции (изделия, узлы, детали) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке.
9.Зачистка ручным или механизированным инструментом сварных швов после сварки.
10.Удаление ручным или механизированным инструментом поверхностных дефектов (поры, шлаковые включения, подрезы, брызги металла, наплывы и т.д.).

Тема 4.Освоение приемов ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом (РД) простых деталей неответственных конструкций. Резка изделий.

1.Проверка оснащенности сварочного поста РД.
2.Проверка работоспособности и исправности оборудования поста РД.
3.Проверка наличия заземления сварочного поста РД.
4.Подготовка и проверка сварочных материалов для РД.
5.Настройка оборудования РД для выполнения сварки.
6.Выполнение предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла.
7.Выполнение РД простых деталей неответственных конструкций.
8.Выполнение дуговой резки простых деталей.
Наплавка валиков. Наплавка на пластины нормального валика в направлении слева направо, справа налево, от себя и к себе.
Наплавка на пластины уширенного валика с колебательным движением электрода поперек шва при обеспечении провара нормальной глубины. Заделка кратера шва.
Сплошная однослойная наплавка на плоскость. Наплавка в несколько слоев на поверхность пластины.

Сварка в нижнем положении. Сварка стыковых соединений. Подбор электрода нужного диаметра в зависимости от толщины свариваемых пластин. Наложение прихваток. Подбор величины тока в зависимости от диаметра электрода.
Сварка пластин толщиной 4-6 мм без скоса кромок. Сварка пластин толщиной до 15 мм с подваркой обратной стороны шва. Сварка встык пластин разной толщины. Проверка качества сварки по излому и плотности шва керосином.
Сварка угловых соединений. Сборка под сварку с установлением правильного зазора. Наложение прихваток.
Выбор диаметра электрода для первого и второго слоя. Подбор величины тока в зависимости от диаметра электрода. Сварка.
Наложение нормального однослойного шва с равномерным проваром без подреза. Сварка соединений в два слоя.
Проверка качества сварки по излому и керосином.
Сварка нахлесточных соединений. Сборка под сварку, прихватка. Сварка однослойным и двухслойным швами.
Сварка тавровых соединений. Сварка, прихватка. Подбор режима сварки для получения качественного сварного соединения с равномерным проваром полки и стенки тавра. Выбор диаметра электрода и величины тока для металла различной толщины и для различных спаев шва.
Сварка двух пластин толщиной 5мм без скоса кромки стенки тавра; пластин толщиной 12мм с наложением облегченного шва; пластин толщиной 12 мм с наложением усиленного шва. Проверка качества шва керосином и по излому.
Сварка пластин в вертикальном положении. Наплавка валиков (движение снизу вверх и слева направо) на пластину, установленную под разными углами к столу, с постепенным увеличением угла до 90°.
Наплавка на вертикальную плоскость валиков нормальной ширины. Сплошная наплавка на вертикальную плоскость в один слой вертикальных валиков (движение снизу вверх).
Сварка встык в вертикальном и горизонтальном положениях без разделки кромок. Сварка угловых и тавровых соединений вертикальными швами. Сварка внахлестку при вертикальном расположении шва.
Самостоятельный выбор диаметра электродов и величины сварочного тока. Проверка качества шва по излому и керосином.
Сварка в горизонтальном положении на вертикальной плоскости. Наплавка горизонтальных валиков на вертикальной плоскости. Сплошная наплавка горизонтальных валиков на вертикальную плоскость.
Сварка встык горизонтального шва на вертикальной плоскости без разделки кромок. Сварка угловых тавровых и нахлесточных соединений

горизонтальными швами. Проверка качества сварки по излому и керосином. Выбор диаметра электродов и силы сварочного тока.

Практическая работа № 1 Техника безопасности при сварочных работах.

Практическая работа № 2 Подготовка металла к сварке.

Практическая работа № 3 Сборка изделий под сварку. Контроль точности сборки.

Практическая работа № 4 Упражнения в использовании сварочной аппаратуры.

Практическая работа № 5 Обслуживание сварочного оборудования.

Практическая работа № 6 Сварка пластин в нижнем положении.

Практическая работа № 7 Сварка пластин в горизонтальном положении.

Практическая работа № 8 Сварка пластин в вертикальном положении.

Практическая работа №9 Сварка пластин в потолочном положении.

Практическая работа № 10 Определить дефекты сварного соединения и установить причину их появления.

Практическая работа № 11 Исправление дефектов сварного соединения.

Практическая работа № 12 Термическая резка листового металла.

Практическая работа № 13 Самостоятельное выполнение работ по электродуговой сварке.

Наплавка простых деталей, изношенных простых инструментов из углеродистых и конструкционных сталей. Устранение наружных дефектов зачисткой и сваркой (пор, шлаковых включений, подрезов, наплывов и т.д., кроме трещин). Ручная дуговая сварка плавящимся покрытым электродом горизонтальных соединений толщиной до 10 мм (в два прохода). Ручная дуговая сварка плавящимся покрытым электродом вертикальных соединений толщиной до 16 мм (в два прохода). Ручная дуговая сварка плавящимся покрытым электродом труб с диаметром до 114 мм и толщиной стенки до 8 мм. Ручная дуговая сварка плавящимся покрытым электродом вертикальных соединений толщиной до 10 мм (в два прохода). Ручная дуговая сварка плавящимся покрытым электродом горизонтальных соединений толщиной до 16 мм (в два прохода). Ручная дуговая сварка плавящимся покрытым электродом труб с диаметром до 114 мм и толщиной стенки до 8 мм. Прихватка элементов конструкции.

Прямолинейная резка пластин из малоуглеродистой стали толщиной до 30 мм ацетилено-кислородным пламенем по разметке вручную различными способами, резка профильного металла ацетилено-кислородным пламенем. Установка расхода ацетилена для подогревающего пламени и режущего кислорода в зависимости от толщины разрезаемого металла. Проверка качества резки.

Прямолинейная резка пластин, профильного металла и труб пропан-бутан-кислородным пламенем по разметке вручную различными способами. Установка режима резки. Проверка качества резки.
Пробивка и вырезка отверстий в металле при помощи газовой резки. Срезка головок заклепок и болтов. Удаление дефектов сварных швов.
Разделка кромок (снятие фаски) на изделиях и заготовках под сварку.
Воздушно-дуговая, плазменная, кислородно-флюсовая резки изделий из легированных сталей, цветных металлов и сплавов и чугуна.
Воздушно-дуговая резка и сторожка. Подготовка к работе поста для ручной разделительной резки и поверхностной воздушно-дуговой строжки деталей средней сложности из малоуглеродистых, легированных, специальных сталей, чугуна, цветных металлов в различных пространственных положениях.
Подготовка резака к работе. Подключение и отключение поста от сети и газовой магистрали.
Подбор электродов и режимов разделительной резки и поверхностной строжки.
Отработка приемов резки и строжки, удаление дефектов сварных швов.
Кислородная резка. Пробивка и вырезка отверстий в металле при помощи газовой резки. Срезка головок заклепок и болтов. Удаление дефектов сварных швов. Подготовка (снятие фасок) под сварку сварных соединений газовой резкой. Пакетная резка заготовок.

Тема № 5. Самостоятельное выполнение работ сварщика ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом 2 уровня квалификации.

Самостоятельное выполнение работ сварщика ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом в соответствии с квалификационной характеристикой сварщика 3-го разряда и профессионального стандарта по профессии «Сварщик» второго уровня квалификации, обобщенная трудовая функция 3.1. код А, трудовые функции А/01.2, А/ 03.2с соблюдением строительных норм и правил, технических условий, правил безопасности труда.
Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом (РД) простых деталей неответственных конструкций.
Освоение передовых методов труда и организации рабочего места сварщика ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом.
Выполнение установленных норм выработки и совершенствование навыков работы.
Примеры работ:

1) Сварка в цеховых условиях трубопроводов наружных и внутренних сетей водоснабжения и теплофикации;
2) Сварка безнапорных трубопроводов для воды (кроме магистральных);
3) Резка без скоса кромок труб общего назначения;
4) Сварка связных дымогарных труб в котлах и труб пароперегревателей;
5) Сварка дымовых труб высотой до 30 м и вентиляционных труб из листовой углеродистой стали;
6) Сварка станин станков малых размеров;
7) Сварка фасонных резцов и простых штампов;
8) Сварка простых строительных и технологических конструкций из углеродистых сталей (простые стойки, бункерные решетки, переходные площадки, лестницы, перила ограждений, трапы, настилы, обшивки котлов);
9) Резка литников и прибылей у отливок толщиной свыше 300 мм сложной конфигурации;
10) Наплавка скатов грузоподъемных кранов;
11) Сварка кожухов в сборе и котлов обогрева;
12) Сварка опорных катков;
13) Сварка каркасов для щитов и пультов управления;
14) Резка без скоса заготовок для ручной и автоматической сварки;
15) Заварка раковин в бронзовых тормозных дисках;
16) Вырезка вручную по разметке деталей из листовой стали толщиной до 60 мм;
17) Заварка дефектов в арматуре из оловянистых бронз и кремнистой латуни под пробное давление до 1,6 х 106 Па.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ ДЛЯ ЛИЦ С ОВЗ

№ п/п	Темы	Практические занятия	Самостоятельная практическая работа
	Практическая подготовка	**52**	
1.	Вводное занятие	1	

2.	Безопасность труда и пожарная безопасность в учебной мастерской	1	
3.	Обслуживание сварочного оборудования. Проведение подготовительных и сборочных операций перед сваркой и зачистка сварных швов после сварки.	6	
4.	Освоение приемов ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом (РД) простых деталей неответственных конструкций. Резка изделий и металла	22	
5.	Самостоятельное выполнение работ сварщика ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом 2 уровня квалификации в соответствии с трудовыми функциями профессионального стандарта, трудовые функции 3.1. код А , трудовые функции А/01.2 , А/03.2	22	
	Итого:	52	

5.Календарный учебный график

Период обучения (дни, недели)*	Наименования раздела, модуля	Кол-во часов
1 неделя	1.Введение в профессию.	2
	2.Общетехнический модуль. Материаловедение	9

	3.Общетехнический модуль. Электротехника.	8
	4. Общетехнический модуль. Чтение чертежей	8
	5. Общетехнический модуль. Охрана труда	8
	6.Промежуточная аттестация	1
	7.Профессиональный модуль. Специальная технология сварочных работ	4
2 неделя	1.Профессиональный модуль. Специальная технология сварочных работ	40
3 неделя	1.Профессиональный модуль. Специальная технология сварочных работ	7
	2.Промежуточная аттестация	1
	3.Практическая подготовка	28
4 неделя	1.Практическая подготовка	24
	2.Итоговая аттестация	4
+ Точный порядок реализации разделов, модулей (дисциплин) обучения определяется в расписании занятий.		

Календарный учебный график для лиц с ОВЗ

Период обучения (дни, недели)*	Наименования раздела, модуля	Кол-во часов
1 неделя	1.Введение в профессию.	2
	2.Общетехнический модуль. Материаловедение	9
	3.Общетехнический модуль. Электротехника.	8
	4. Общетехнический модуль. Чтение чертежей	8
	5. Общетехнический модуль. Охрана труда	8
	6.Промежуточная аттестация	1
	7.Профессиональный модуль. Специальная технология сварочных работ	4
2 неделя	1.Профессиональный модуль. Специальная технология сварочных работ	40
3 неделя	1.Профессиональный модуль. Специальная технология сварочных работ	7
	2.Промежуточная аттестация	1
	3.Практическая подготовка	28
4 неделя	1.Практическая подготовка	24
	2.Итоговая аттестация	4
+ Точный порядок реализации разделов, модулей (дисциплин) обучения определяется в расписании занятий.		

6. Учебно-методическое обеспечение программы

1.ГОСТ Р ИСО 14175-2010 Материалы сварочные. Газы и газовые смеси для сварки плавлением и родственных процессов.
2.ГОСТ 2246-70 Проволока стальная сварочная. Технические условия.
3.ГОСТ 2.312-72 Единая система конструкторской документации. Условные изображения и обозначения швов сварных соединений.
4.ГОСТ 14771-76 Дуговая сварка в защитном газе. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.
5.ГОСТ 16037-80 Соединения сварные стальных трубопроводов. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.
6.Галушкина В. Н. Технология производства сварных конструкций: учебник для НПО/ В.Н.Галушкина. – М.: ИЦ «»Академия», 2012. – 192 с.
7.Овчинников В. В. Современные виды сварки: учеб. пособие для НПО/ В.В.Овчинников. – М.: ИЦ «Академия», 2012. – 208 с.
8.Чернышов Г. Г Сварочное дело: сварка и резка металлов: учебник для НПО / Г.Г.Чернышов. – М.: ИЦ «Академия», 2012. – 496 с.
9.Галушкина В. Н. Технология производства сварных конструкций: учебник для НПО/ В.Н.Галушкина. – М.: ИЦ «Академия», 2013. – 192 с.
10.Овчинников В. В. Расчет и проектирование сварных конструкций: Практикум и курсовое проектирование: учеб. пособие для студ. учреждений СПО / В.В.Овчинников. – М.: ИЦ «Академия», 2013. – 224 с.
11.Овчинников В. В. Охрана труда при производстве сварочных работ: учеб. пособие/ В.В.Овчинников. – М.: ИЦ «Академия», 2013. – 64 с.
12.Овчинников В. В. Технология электросварочных и газосварочных работ: учебник для студ. учреждений СПО/ В.В.Овчинников. – М.: ИЦ «Академия», 2014. – 272 с.
13.Овчинников В. В. Электронное приложение: Сварка и резка деталей из различных сталей, цветных металлов и их сплавов, чугунов во всех пространственных положениях. Ч.1. – М.: ИЦ «Академия», 2014. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM)
14.Овчинников В. В. Электронное приложение: Сварка и резка деталей из различных сталей, цветных металлов и их сплавов, чугунов во всех пространственных положениях. Ч.2. – М.: ИЦ «Академия», 2014. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).
15.Овчинников В. В. Подготовительно-сварочные работы: учебник для студ. учреждений СПО/ В.В.Овчинников. – М.: ИЦ «Академия», 2017. – 192 с.
16.Справочник сварщика: учебное пособие [Электронный ресурс] / В.В. Овчинников. — Москва: КноРус, 2017. — 271 с. - Режим доступа: https://www.book.ru/book/920276

17.Основы теории сварки и резки металлов: учебник [Электронный ресурс] / В.В. Овчинников. — Москва: КноРус, 2016. — 242 с.- Режим доступа: https://www.book.ru/book/920664
18.Сварочное дело: учебное пособие [Электронный ресурс]/ О.Г. Быковский, В.А. Фролов, Г.А. Краснова. — Москва: КноРус, 2017. — 272 с.- Режим доступа: https://www.book.ru/book/920114
19.Овчинников В.В. Подготовительные и сборочные операции перед сваркой: учебник [Электронный ресурс] / В.В. Овчинников. — Москва: КноРус, 2019. — 170 с. — СПО. Режим доступа: https://www.book.ru/book/931507
20.Овчинников В.В. Ручная дуговая сварка (наплавка, резка): учебник [Электронный ресурс] / В.В. Овчинников. — Москва: КноРус, 2019. — 248 с. Режим доступа: https://www.book.ru/book/930713
21.Овчинников В.В. Частично механизированная сварка (наплавка) плавлением в защитном газе: учебник [Электронный ресурс] / В.В. Овчинников. — Москва: КноРус, 2019. — 196 с. Режим доступа: https://www.book.ru/book/930022

7. Материально-технические условия реализации программы

Материально-техническая база образовательного учреждения полностью соответствует действующим санитарным и противопожарным нормам.
Обучение по программе проводится на образовательных площадках для теоретических занятий (конференц-зал, учебные классы), оснащенные мультимедийным оборудованием, сварочной мастерской, компьютерных классов, мультимедированных технических лабораторий для практических занятий. Учебно-методический комплекс по данной программе включает дидактические материалы для проведения лабораторных и практических работ, демонстрационные материалы, видеоматериалы, макеты сварных металлоконструкций, макеты сварочного оборудования, приспособлений, сварных узлов, образцы сварных соединений и швов, мультимедийную нормативную базу, типовые технологические карты основных процессов.

8. Оценка качества освоения программы

Промежуточная аттестация по программе предназначена для оценки освоения слушателями модулей программы и проводится в виде зачетов и тестирований. 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 включает в себя проверку теоретических знаний (тестирование) и выполнение практического задания.

К самостоятельному выполнению экзаменационных заданий допускаются слушатели:

- прошедшие инструктаж по охране труда и технике безопасности
- ознакомленные с инструкцией по охране труда
- имеющие необходимые навыки по эксплуатации инструмента, приспособлений совместной работы на оборудовании
- не имеющие противопоказаний к выполнению экзаменационных заданий по состоянию здоровья

В процессе выполнения экзаменационных заданий и нахождения на территории и в помещениях места проведения экзамена, слушатель обязан четно соблюдать:

- инструкции по охране труда и технике безопасности
- не заходить на ограждения и технические помещения
- соблюдать личную гигиену
- принимать пищу в строго отведенных местах
- соблюдать пожарную безопасность
- самостоятельно использовать инструмент и оборудование, разрешенное к выполнению экзаменационного задания.

Слушателям, прошедшим соответствующее обучение в полном объеме и аттестацию, образовательными учреждениями выдаются документы установленного образца об уровне квалификации – Свидетельство о профессии рабочего, должности служащего.

9. Контрольно-оценочные средства

Вопросы для проведения промежуточной аттестации по профессии «Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом»

Материаловедение

1.Что изучает материаловедение?
2.Что называется структурой материалов?
3.Что называется фазой состояния вещества?
4.Опишите строение кристаллических веществ.
5.Какие существуют основные показатели свойств материалов?
6.Какие параметры определяют техническую прочность материалов?
7.Каким образом улучшить коррозионную стойкость материала?
8.Назовите основные технологические характеристики материалов.
9.Как классифицируются материалы по своим структурным признакам?
10.Перечислите нормативно-техническую документацию, устанавливающую
11.Комплекс норм, правил и требований к материалам.
12.Чем необходимо руководствоваться при выборе материалов?
13.Что является основными свойствами изделия?
14.Из чего складывается показатель – материалоемкость продукции?
15.Современные конструкционные материалы?
16.Влияние физических и химических свойств на свариваемость металлопластиковых изделий?
17.Каким образом получается чугун?
18.Какие существуют плавильные агрегаты для получения чугуна?
19.Опишите технологический процесс получения алюминия.
20.Что представляет собой порошковая металлургия?
21.Что называется чугуном?
22.Какими параметрами определяются типы чугунов?
23.По каким признакам осуществляется классификация чугунов?
24.Назовите структурные составляющие чугунов.
25.Чем обусловлены механические свойства высокопрочного чугуна?
26.Каким образом получается ковкий чугун?
27.Каким образом подразделяются легированные чугуны по своему назначению?
28.Что называется сплавом железа с углеродом?
29.Назовите структурные составляющие железоуглеродистых сплавов.
30.Какой сплав называется чугуном?
31.Как подразделяются стали по процентному содержанию углерода?
32.Каким образом производится сталь?
33.Какие существуют процессы получения стали?
34.В каких плавильных агрегатах может выплавляться сталь?
35.Каким образом классифицируются стали?

36.Как подразделяются стали по своему назначению?
37.Какие существуют группы углеродистых сталей?
38.С какой целью осуществляется легирование сталей?
39.Какие стали относятся к группе инструментальных?
40.Что представляют собой твердые сплавы?
41.Что называется термической обработкой металлов?
42.Назовите виды термической обработки стали.
43.Какие структурные превращения происходят при термической обработке стали?
44.С какой целью проводится термическая обработка сталей?
45.Какая структура обеспечивает высокий комплекс механических свойств стали после термической обработки?
46.Что называется отжигом стали?
47.Что называется закалкой сталей?
48.Назовите способы закалки сталей.
49.Что называется отпуском стали?
50.В чем заключается термомеханическая обработка стали?
51.Какие свойства обеспечивает поверхностная закалка сталей?
52.Назовите виды химико-термической обработки сталей.
53.Какие виды брака изделий могут возникнуть в результате нарушения технологии термической обработки сталей?
54.Опишите технологию изготовления отливок в песчаных формах.
55.Перечислите специальные способы литья.
56.Каким образом подразделяются прокатные изделия?
57.В чем состоит сущность процесса волочения?
58.Что называется сваркой металлов?
59.На чем основана работа резания режущего инструмента?
60.Виды термообработки металлопластиковых изделий
61.Каким образом классифицируются алюминиевые сплавы?
62.Что называется силумином?
63.Что называется бронзой?
64.Какие сплавы используют в качестве антифрикционных материалов?
65. С какой целью используются припои?

Черчение

1.Как определяются размеры форматов листов оригиналов?
2.Какой формат принимается за основной?

3.На какие чертежи не распространяются градации масштабов, предусмотренных стандартом?
4.Что называется масштабом чертежа?
5.Какие основные масштабы уменьшения и увеличения установлены стандартом?
6.Как обозначаются масштабы в графе основной надписи и на поле чертежа?
7.Какие основные типы линий употребляются в черчении?
8.Что такое размер шрифта?
9.Как определяется высота строчных букв?
10.Какие основные размеры шрифта установлены ГОСТ?
11.Плоские кривые линии. Эллипс. Построение касательной и нормали в произвольной точке.
12.Плоские кривые линии. Парабола, циклоида, эвольвента, синусоида, эллипс. Построение касательной и нормали в произвольной точке.
13.Сопряжения и их элементы.
14.Изображение на какой плоскости проекций принимается на чертеже в качестве главного?
15.Что такое вид? Что следует использовать для уменьшения числа видов?
16.Что такое разрез? Что показывают на разрезе?
17.Что такое сечение?
18.Как отмечают виды, не находящиеся в непосредственной проекционной связи, как указывают и обозначают направление проецирования?
19.В каких случаях применяют дополнительные виды?
20.Как разделяют разрезы в зависимости от числа секущих плоскостей?
21.Какие разрезы называются фронтальными и профильными?
22.Какой разрез называют ступенчатым, а какой - ломаным?
23.Как указывается на чертежах положение секущей плоскости?
24.Какой разрез называется местным?
25.В каких случаях допускается соединять часть вида и часть разреза?
26.В каких случаях строят не сечение, а разрез?
27.Что называется выносным элементом, и какие подробности о деталях он может содержать?
28.Как отмечают на виде разрезе или сечении место применения выносного элемента?
29.Где располагают на чертеже выносной элемент?
30.В каких случаях изображается условно или не показывается плавный переход от одной поверхности к другой?
31.Какова особенность вычерчивания в продольных разрезах: винтов, заклепок, шпонок, непустотелых валов, шпинделей и т.п.?

32.Какие предметы допускается вычерчивать с разрывом?
33.Какое общее количество размеров должно быть на чертеже?
34.Какие размеры называются справочными и как они обозначаются?
35.Какие размеры не допускается повторять на разных изображениях?
36.Как допускается изображать конусность и уклон?
37.Как наносят размеры криволинейного контура?
38.Как и в каких случаях проводят размерные линии с обрывом?
39.Как указывают размеры толщины или длины детали, изображенной в одной проекции?
40.Как изображают резьбу на стержне: при изображении на плоскости, параллельной оси стержня и на видах, полученных на плоскости, перпендикулярной оси стержня?
41.Как изображают резьбу в отверстии? Как изображают резьбу на разрезах, параллельных оси отверстия и на плоскость, перпендикулярную оси отверстия?
42.Как изображают шлицы на головках крепежных деталей?
43.Какие детали на сборочном чертеже показываются нерассеченными?
44.Виды изделий. Деталь. Сборочная единица. Комплекс. Комплект. Дайте определение каждому.
45.Стадии разработки конструкторской документации. Виды конструкторских документов, разрабатываемых на каждой стадии.
46.Содержание чертежа общего вида и на каких стадиях проектирования он разрабатывается.
47.Содержание и назначение сборочного чертежа.
48.Какие размеры проставляют на сборочном чертеже?
49.Как на сборочном чертеже изображаются уклоны, конусности отверстия и т.п. размерами менее 2 мм?
50.Содержание рабочего чертежа. Стадия разработки.
51.Что такое спецификация изделия? Основные разделы спецификации в порядке их заполнения.
52.Виды соединений. Какие соединения относятся к разъемным?
53.Какие соединения относятся к неразъемным?
54.Какова структура обозначения швов сварных соединений?
55.В чем отличие изображений видимого и невидимого сварного шва?
56.В чем отличие обозначения клеевого соединения от соединения пайкой?
57.Резьба. Определение. Основные параметры. Виды поверхностей, ограничивающих резьбу.
58.Классификация резьб.
59.Изображение и обозначение резьб на чертежах.
60.Особенности обозначения многозаходных резьб.

61.Порядок расчета дины болта, шпильки и винта в соответствующих соединениях.
62.Упрощенные и условные изображения резьбовых соединений.
63.Что такое чертеж детали?
64.Что такое эскиз детали?
65.Последовательность составления эскиза детали.
66.Порядок чтения чертежа общего вида.
67.Порядок составления эскиза при деталировании по чертежу общего вида.
68.Условности и упрощения при выполнении сборочных чертежей.
69.Назначение САПР. Уровни САПР и их возможности.
70.Виды соединений. Какие соединения относятся к разъемным?
71.Какие соединения относятся к неразъемным?
72.Какова структура обозначения швов сварных соединений?
73.В чем отличие изображений видимого и невидимого сварного шва?

Электротехника

1.Электрический заряд, виды зарядов. Единицы измерения.
2.Потенциал, разность потенциалов, Напряжение. Единицы измерения. Электроёмкость. Единицы измерения.
3.Конденсаторы. Способы соединения конденсаторов.
4.Энергия электрического поля заряженного конденсатора. Единицы измерения.
5.Сила и плотность тока. Единицы измерения.
6.ЭДС источника тока. Единицы измерения.
7.Электрическое сопротивление и проводимость. Единицы измерения.
8.Закон Ома для участка и полной цепи
9.Законы Кирхгофа
10.Полная и полезная мощность электрической цепи. Единицы измерения.
11.Расход электроэнергии. Единицы измерения.
12.Тепловое действие тока. Короткое замыкание. Защита от короткого замыкания.
13.Магнитное поле тока:
14.Характеристики магнитного поля (магнитная индукция, магнитный поток, напряжённость, магнитная проницаемость). Единицы измерения.
15.Намагничивающая сила прямолинейного проводника и соленоида. Единицы измерения. Закон полного тока.
16.Сила Ампера и её применение

17.Электромагнитная индукция. Самоиндукция. Индуктивность. Единицы измерения. Взаимоиндукция.
18.Энергия магнитного поля соленоида с током.
19.Переменный ток:
20.Получение и параметры переменного тока (амплитуда, мгновенное и действующее значения переменного тока).
21.Активное, индуктивное и ёмкостное сопротивления.
22.Последовательное соединение активного, индуктивного и ёмкостного сопротивлений. Резонанс напряжений.
23.Коэффициент мощности электроустановок. Способы повышения коэффициента мощности
24.Трёхфазный ток:
25.Получение трёхфазного тока.
26.Способы соединения обмоток генератора потребителей трёхфазного тока.
27.Трансформаторы:
28.Устройство и принцип работы.
29.Режимы работы: холостой ход, режим нагрузки и опыт короткого замыкания
30.Коэффициент трансформации и КПД трансформатора.
31.Электрические машины:
32.Устройство и принцип работы асинхронных машин.
33.Устройство и принцип работы синхронных машин.
34.Устройство и принцип работы асинхронных машин.
35.Устройство и принцип работы машин постоянного тока.
36.Полупроводниковые приборы и устройства:
37.Устройство и принцип работы полупроводниковых диодов.
38.Устройство и принцип работы транзисторов
39.Выпрямители, их назначение и принципиальные схемы

Тестовые задания для промежуточной аттестации по разделу Профессиональная подготовка (Спецтехнология)

Вариант 1.

1.Для ручной дуговой сварки выпускают стальную сварочную проволоку диаметром.

A) 1.2-2м B) 1.5-5мм

C) 1.3-3мм D)1.4-4мм

E)1.6-6мм

2. Для полуавтоматической сварки выпускают стальную сварочную проволоку диаметром.

A) До 2 мм B)До 3 мм

C)До1.5мм D)До 4мм

E)До 5мм

3.Как обозначается сварочная проволока.

A) Дв B) Вв

C) Бв D) Св

E) Ав

4.Какие защитные газы можно применять при дуговой сварки?

A)Аргон,гелий,азот,CO2 B)Водород

C)Водород, кислород D)Кислород

E)Углекислый газ, водород

5.Какой защитный газ может применятся при сварки стали?

A) Ферон B)Аммиак

C)Кислород D)Углекислый газ

E)Азот

6.Какой защитный газ применяется при сварке алюминия?

A)Ферон B)Азот

C)Аргон D)Углекислый газ

E) Хлорводород

7.Какие марки электродов применяются для сварки меди?

A)ОЗН B) ОЗЛ

C)МР 3 D)Комсомолец 100

E)ГоНи 13/45

8.Системы организационных и технических мероприятий и средств предотвращающих воздействие на работающих производственных факторов.

A)Льготы по пенсионному обеспечению

B)Техника безопасности

C)Производственная санитария

D)Охрана труда

E)Оформление несчастных случаев

9.Расстояние от сварочных проводов до баллонов с кислородом должно быть.

A)Не менее 0,5м B)Не менее 1м

C)Не менее,5м D)Не менее,0м

E)Не менее 2,5м

10.Работы, связанные со сварочным оборудованием разрешается производить сварщикам.

A)Подключать провода к клеммам малого напряжения

B)Производить чистку сварочных агрегатов во время роботы

C)Подключать к сети сварочные агрегаты

D)Ремонтировать агрегаты

E)Ремонтировать силовые линии

11.Сварочные стекла выбираются в зависимости от.

A)Вида работ B)Частоты тока

C)Напряжения дуги D)Силы сварочного тока

E)Вида источника

12.При обратом ударе пламени необходимо .

A)Отсоединить оба шланга от горелки

B)Пропускают газ в инжектор

C)Кислородный

D)Оба вентиля открывают

E)Ацетиленовый

13) Согласно оптимальным нормам в холодные периоды года температура воздуха рабочей зоны при средней тяжести робот принимается.

A)25-30 с B)23-25 с

C)17-20 с D)21-24 с

E)16-18 с

14.Вентиляционная система, осуществляющая смену воздуха во всем объеме помещения называется.

A)Смешанная B)Принудительная

C)Местная D)Естественная

E)Общеобъемная приточно-вытяжная

15.При ожоге тела следует.

A)Ожог надо помыть водой B)Наложить стерильную повязку

C)Смазать зеленкой D)Смазать йодом

E)Отделить прилипшую одежду от тела

16.Сварка - это процесс получения

A) Клеенных соединений B) Клеппанных соединений

C)Болтовых соединений D)Разъемных соединений

E)Неразъемных соединений

17.Способы возбуждающие сварочную дугу

A)Чирканьем B)При помощи сварочной цепи

C)Подачей тока D)Касанием и чирканьем

E) Касанием

18.Качество наплавленного металла зависит.

A)От низкого напряжения и маленького диаметра

B)От повышения напряжения и диаметра электрода

C)От низкого напряжения и диаметра электрода

D)От повышения силы тока и напряжения

E)От повышения силы тока

19.Расшифруйте сталь 4Св-08Х20Н9 Г7Т.

A)4ммдиаметрпроволоки,0,08%Х.20%Н,9%Г,7%Т

B)4мм,сварочнаяпроволока,8%С,20%Х,9%Н,7%Г,1%Т.

C)0,4мм диаметр проволоки,8%С,20%,9%Н,7%Г, 1%Т.

D)4мм, проволока сварочная.0,08 углерода, 20 %хрома, 9 %никеля, 7 %марганца, 1 % титана.

E)4мм диаметр проволоки 0,8С,20%Х,9%Н,7%Г,1%Т

20.Сварку швов на поворотах следует заваривать?

A)Электродом с тонким покрытием B)Ниточным швом

C)С отрывом дуги D)Электродом с толстым покрытием

E)Без отрыва дуги

21.Диаметр электрода при ручной дуговой сварке выбирают в зависимости от.

A)Сварочного тока B)Марки стали

C) напряжения холостого хода D)Толщины свариваемой детали

E)Разделки кромок детали

22.При зажигании горелки в начале открывается вентиль.

A)Через камеру смешивания пропускают газ через мундштук

B)Пропускают газ в инжектор

C)Кислородный

D)Оба вентиль открывают

E)Ацетиленовый

23. Сварочное соединение.

A)Это соединение на резьбе и заклепках

B)Это соединение на заклепках

C)Сварочное соединение –часть сварочной конструкции, в которой с помощью сварки получили несколько разъемных деталей

D)Это соединение, полученное при помощи резьбы

E)Сварка элементов неограниченной толщины, равномерное распределение напряжений, высокая прочность сварных соединений, минимальный расход металла, надежность и удобство.

24.Преимущества сварного соединения.

A)Сложность обработки кромок под сварку правильного проката, необходимость точной сварки элементов соединение под сварку.

B)Кромки соединения хорошо провариваются при V-образной разделке

C)Соединение легко поддается термической обработке.

D)X-образной обработке кромок требуются мало металла

E)Сварка элементов неограниченной толщины, равномерное распределение напряжений, высокая прочность сварных соединений.

25.Глубина проплавления (провар)

A)Глубина провара 24мм

B)Глубина провара2-6мм

C)Глубина провара равная диаметру электрода.

D)Глубина провара4-6мм

E)Это наибольшая глубина расплавленного основного металла в сечения шва.

Вариант 2

1.Прочность сварных соединений зависит:

A)От режима сварки и вида сварного соединения.

B)От режима сварки.

C)От прочности сварочной проволоки и флюсов.

D)От сварного соединения и его размеров.

E)От прочности материалов, свариваемости, режима сварки.

2.Положение электрода при сварке характеризуется:

A)Зазором между свариваемыми деталями.

B)Силой тока и напряжением.

C)Направлением сварки.

6D)Углом наклона к свариваемой детали.

E)Углом его наклона к оси сварного шва.

3.Электрошлаковая сварка производится:

A)В вертикальных швах большой толщины

B)В потолочном положении

C)В горизонтальном положении

D)В вертикальном и нижнем положениях

E)В нижнем положении

4.Определить область применения (ацетилена) C2H2:

A)Сварка легкоплавких металлов.
B)Сварка цветных металлов C)Сварка чугуна
D)Кислородная резка стали.
E)Для всех случаев резки и сварки.

5.Опредилить значения химического соединения CaC2:

A)Оксид кальция. B)Гашеная известь.
C)Карбит кальция . D)Вода.
E)Ацетилен.

6.Расположение ацетиленового генератора от места работы:

A)Не менее 20м B)Не менее18м
C)Не менее 5м D) Не менее 10м
E)Не менее15м

7.Пламя, где подается одинаковый объем газов O2 и H20:

A)Кислородное B)Окисительное
C)Ацетилиновое D)Науглероживающее
E)Нормальное пламя

8.Самая высокая температура ацетиленокислордного пламени:

A)40000 C B) 42000 C
C) 31500 C D)50000 C
E)1500ə C

9.Способы сварки, применяемые при газовой сварке:

A)Левый способ. B)Левый и правый способы.
C)На себя. D)Правый способ.
E)От себя.

10.Расстояние металла до ядра в восстановительной зоне:

A)4-6 мм. B)2-4 мм.
C)1-2 мм. D)1-3 мм.
E)2-6 мм.

11.Глубина проплавления (провар)

A)Глубина провара 24мм
B)Глубина провара2-6мм
C)Глубина провара равная диаметру электрода.
D)Глубина провара4-6мм
E)Это наибольшая глубина расплавленного основного металла в сечения шва.

12.Отличие резака от сварочной горелки:

A)Отсутствием камеры смешения газов.
B)Двойного мундштука.
C)Отдельной трубки для режущего кислорода и третьим вентилем.
D)Отсутствуем кислородной трубки.

E)Отдельной трубки с вентилем для режущего кислорода и двойным мундштуком

13.Шлаки при резки должны быть:

A)Нерастворимыми. B)Жидкотекучими.

C)Вязкими D)Жаростойкими.

E)Тугоплавкими.

14.Защищать сварной шов от шлаков следует:

A)До сварки. B)Сразу после сварки.

C)После полного остывания металла. D)Во время сварки.

E)Через 15 минут после сварки.

15.Контроль, при котором получают негатив изображения участка сварного шва:

A)Рентгеновский. B)Ультразвуковой.

C)Магнитопорошковый. D)Люминесцентный.

E)Магнитографический

16.Сварщики допускают к работе при условиях:

A)После прохождения курсов сварщика.

B)После соответствующего обучения, пройдя инструктаж по технике безопасности.

C)Получившим удостоверение сварщика.

D)После знакомства с производством и работодателем.

E)После соответствующего обучения, имеющего удостоверение на сварочные работы, прошедшего инструктаж и проверку знаний техники безопасности.

17.При оказании помощи пораженному электрическим током в первую очередь необходима:

A)Освободить от действия тока B)Заземлить высоковольтные провода

C)Дать нашатырный спирт D)Сделать искусственное дыхание

E)заземлить провода электроустановок

18.Запрещается совместная транспортировка баллонов:

A)Нескольких баллонов с водородом.

B)Нескольких баллонов с ацетиленом.

C)Нескольких баллонов с пропаном.

D) Нескольких баллонов с ацетиленом и кислородом.

E)Нескольких кислородных баллонов.

19.При зажигании горелки в начале открывается вентиль.

A)Через камеру смешивания пропускают газ через мундштук

B)Пропускают газ в инжектор

C)Кислородный

D)Оба вентиль открывают

E)Ацетиленовый

20.Назвать природные минералы, входящие в покрытие электрода:

A)Слюда, тальк. B)Тальк, лимонит.

C)Барит, магнетит. D)Мрамор, мел, известняк.

E)Шпат, кварц.

21.Тип электрода характеризуется:

A)Химическими свойствами электрода.

B)Физическими свойствами электрода.

C)Толщиной электрода.

D)Составом электродного покрытия

E)Длиной электрода.

22.Электроды с тонким покрытием применяют для сварки неответственных конструкций из:

A)Легированной стали. B)Углеродистых сталей.

C)Среднеуглеродистых сталей. D)Высокоуглеродистых сталей.

E)Низкоуглеродистых сталей.

23.Образование горячих трещин сварного шва в период первичной кристаллизации наплавленного металла называется:

A)Горячетекучесть. B)Хладноломкость.

C)Жаростойкость. D)Тепловое растрескивание.

E)Красноломкость.

24.При сварке в замкнутых пространствах напряжение освещения должно быть:

A)220в. B)127в.

C)24в. D)12в.

E)36в.

25.Высота стенок сварочной кабины должна быть не менее:

A)2,75м. B)1,75.

C)2м. D)1,5м.

E)2,5м.

Ключ к тестовым заданиям Вариант 1

№ билета	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**9**	**11**	**12**
ответ	**E**	**B**	**Д**	**A**	**Д**	**C**	**Д**	**Д**	**A**	**A**	**Д**	**E**
13	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**
C	**E**	**E**	**E**	**Д**	**Д**	**Д**	**E**	**Д**	**E**	**E**	**E**	**E**

Ключ к тестовым заданиям Вариант 2

№ билета	1	2	3	4	5	6	7	8	9	9	11	12
ответ	Е	Е	А	Е	С	Д	Е	С	В	В	Е	С
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
В	Д	А	Е	А	Д	Е	Д	В	Е	Е	Д	С

Задание для проведения практической части квалификационного экзамена по программе профессиональной подготовки
по профессии «Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом»

Проверка практических умений проводится в учебно-производственных мастерских по разработанным упражнениям, связанным с выполнением сварочных работ в соответствии с трудовыми действиями, предусмотренными для данного уровня квалификации профессиональным стандартом. После сдачи теоретической части квалификационного экзамена, обучающемуся выдается задание на выполнение упражнений по электросварке образцов (Приложение 5). При оценке умений учитываются действия и результаты практического выполнения упражнений по следующим разделам:

Упражнение по электросварке:

1.Правильный выбор марки электродов, соответствующих марки стали и роду тока.

2.Правильный выбор диаметра электродов, соответствующего толщине свариваемого металла и положения сварного шва в пространстве.

3.Подготовка кромок деталей свариваемого изделия.

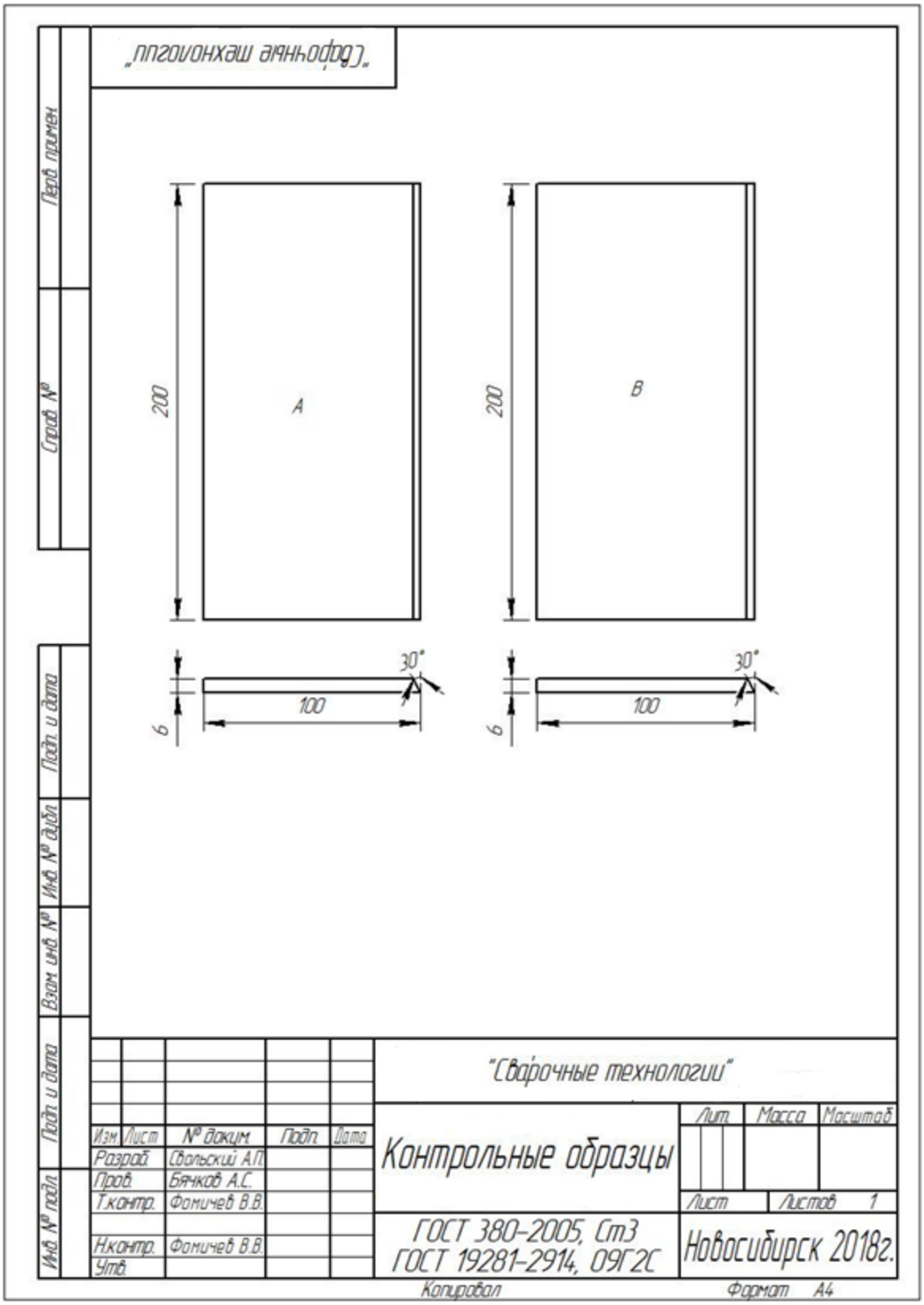
4.Правильное положение электрода по отношению свариваемого шва.

5.Правильное движение электродом в процессе сварки.

6.Проверка сварного шва после сварки в том числе:

- ровность шва;
- ровное проплавление по всей длине шва;
- наличие подрезов;
- наличие непроваров, шланговых включений;

Чертеж для выполнения практической части квалификационного экзамена по программе профессиональной подготовки
по профессии «Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом»



КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Билет № 1

1.Сварочная проволока, свойства, марки, назначение и применение.
2.Сущность и назначение процесса сварки. Краткая характеристика основных видов сварки плавлением.
3.Основные причины производственного травматизма при выполнении сварочных работ.

Билет № 2

1.Источники питания постоянного тока, их классификация и технические характеристики.
2.Резка металлов и ее сущность. Виды резки и ее применение. Технические характеристики различных видов резки.
3.Действие электрического тока на организм человека, виды поражения и защита от прикосновения к токоведущим частям.

Билет № 3

1.Устройство сварочного аппарата для ручной дуговой сварки.
2.Электрическая сварочная дуга. Условия необходимые для ее возникновения и горения и ее характеристики.
3.Производственные источники воспламенения, их характеристики и причины образования.

Билет № 4

1.Основные понятия о металлургических процессах, протекающих при сварке.
2.Устройство сварочной газовой горелки.
3.Первичные средства тушения пожаров и правила пользования ими.

Билет № 5

1.Зависимость свойств металлов от их структуры и химического состава.
2.Устройство баллонов для сжатого воздуха или газов. Назначение их окраски.
3.Основные требования пожарной безопасности при проведении сварочных работ.

Билет № 6

1.Материалы, применяемые для электродуговой сварки, их назначение и краткая характеристика.
2.Технология ручной дуговой сварки. Выбор режимов и техники сварки во всех пространственных положениях сварного шва.
3.Первичные средства тушения пожаров и правила пользования ими.

Билет № 7

1.Порядок обозначения сварных швов на чертежах.
2.Технология ацетилено-кислородной сварки. Выбор диаметра присадочной проволоки и режимов сварки в зависимости от толщины свариваемого металла.
3.Основные требования пожарной безопасности при проведении сварочных работ.

Билет № 8

1.Дефекты сварных швов. Их виды и способы предотвращения и исправления.
2.Сущность процесса кислородной резки.
3.Правила безопасности при эксплуатации, хранении и транспортировки баллонов с газами.

Билет № 9

1.Порядок подбора сварочного провода для присоединения к электрической сети.
2.Особенности сварки простых деталей, узлов и конструкций из углеродистых сталей.
3.Основные правила личной гигиены сварщика.

Билет № 10

1.Основные показатели свариваемости металлов и их сплавов.
2.Назначение и разделка кромок под сварку.
3.Спецодежда, используемая сварщиком при работе. Требования к ней.

Билет № 11

1.Технология ручной дуговой сварки. Выбор режимов и техники сварки во всех пространственных положениях сварного шва.
2.Порядок и техника выполнения вертикальных угловых швов.
3.Причины возникновения пожаров при сварочных работах.

Билет № 13

1.Назначение прихваток при сборке деталей.
2.Влияние зазора и угла скоса кромок на качество сварного шва.
3.Порядок подбора защитного стекла для щитка сварщика.

Билет № 14

1.Классификация электроизмерительных приборов.
2.Какие типы машин используются для резки металла? Их устройство и принцип действия.
3.Правила обращения с горелками, уход за ними.

ТЕСТЫ ДЛЯ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ
СВАРЩИК 2 УРОВНЯ КВАЛИФИКАЦИИ БИЛЕТ № 1

№ п/п	Вопрос	Вариант ответа
1.	По форме наружной поверхности швы могут быть…	1.Плоскими, выпуклыми или вогнутыми. 2.Плоскими, формой бугра или формой впадины.
2.	Как обозначается видимый шов на чертежах?	1.Сплошной линией. 2.Пунктирной линией. 3.Прерывистой линией.
3.	Какую роль играют шлакообразные вещества, входящие в электродное покрытие?	1.В них собираются грязные примеси с поверхности шва в процессе сварки. 2.Они защищают расплавленный металл от контакта с воздухом в процессе сварки. 3.Они защищают расплавленный металл от влаги, находящейся в воздухе в процессе сварки
4.	Какой из горючих газов, используемых при газопламенной обработке металлов, имеет наибольшую температуру горения?	1.Метан. 2.Ацетилен. 3.Пропан.
5.	За счет чего можно регулировать сварочный ток у сварочного	1.За счет изменения вращений генератора. 2.За счет изменения тока в обмотке

	преобразователя?	возбуждения генератора. 3.За счет изменения скорости вращения электродвигателя.
6.	В какие цвета окрашиваются газовые баллоны? Кислород, ацетилен, аргон технический.	1.Кислород- в голубой; ацетилен – в белый; аргон технический – в зеленый. 2.Кислород- в голубой; ацетилен – в черный; аргон технический – в серый. 3.Кислород- в голубой; ацетилен – в белый; аргон технический – в черный.
7.	В какой цвет окрашен резиновый рукав (шланг) предназначенный для кислорода?	1.В черный цвет; 2.В синий цвет; 3.В белый цвет.
8.	За сколько проходов можно выполнить стыковое соединение металлов толщиной 8мм?	1.За один проход; 2.За 1-2 прохода; 3.За 2-3 прохода.
9.	Какой наклон электрода рекомендуется при сварке стыкового соединения, расположенного в нижнем положении?	1.15÷30^0 к вертикали с наклоном вперед по направлению перемещения; 2.15÷30^0 к вертикали с наклоном назад по направлению перемещения; 3.Под углом 90^0 к линии шва с поочередными наклонами по отношению к перпендикулярной плоскости.
10.	Где располагается сварочное пламя и присадочная проволока при сварке?	1.Пламя направляется на уже сваренный шов, сварочная проволока перемещается перед горелкой; 2.Пламя направляется на уже сваренный шов, сварочная проволока перемещается вслед за горелкой; 3.Пламя направляется на уже сваренный шов, , сварочная проволока направляется сбоку в зону плавления металла.

СВАРЩИК 2 УРОВНЯ КВАЛИФИКАЦИИ БИЛЕТ № 2

№ п/п	Вопрос	Вариант ответа
1.	По отношению к направлению усилий, действующих на сварное соединение при его эксплуатации швы подразделяются на…	1.Перпендикулярные, продольные и косые. 2.Фланговые, лобовые и косые. 3.Торцовые, боковые и угловые.
2.	Что обозначает буквенно-цифровая запись на поле условного обозначения	1.Название шва и размер катета. 2.Вид шва и его размеры.

	шва?	3.Вид соединения и его порядковый номер по стандарту.
3.	Стальная сварочная проволока по химическому составу делится на три группы:	1.Низкоуглеродная, среднеуглеродная, легированная. 2.Углеродистая, легированная и высоколегированная. 3.Низкоуглеродистая, легированная и высоколегированная.
4.	Из каких узлов состоит сварочный выпрямитель?	1.Рубильник, блок предохранителей и блок выпрямителей. 2.Блок включения в сеть, защиты от перегрузок и коротких замыканий и выпрямительный блок. 3.Трехфазный сварочный трансформатор и выпрямительный блок.
5.	Работу любого источника питания сварочной дуги характеризует три основных состояния:	1.Режим холостого тока, режим короткого замыкания, режим нагрузки. 2.Режим отключенного состояния, режим возбуждения дуги, режим сварки. 3.Режим отсутствия тока, режим зажигания дуги, режим плавления металла шва.
6.	Для чего предназначен редуктор?	1.Для регулирования расхода газа. 2.Для понижения давления газа до рабочего состояния. 3.Для регулирования давления газа в зависимости от применяемой горелки.
7.	Какой максимальной толщины металл можно сваривать «встык» без разделки кромок?	1.Толщиной до 4 мм; 2.Толщиной до 6мм; 3.Толщиной до 8 мм.
8.	Для исключения деформации свариваемого изделия, как производится сварка средних по длине швов?	1.От краев к середине; 2.От средины к краям; 3.Короткими участками длиной по 150÷200мм.
9.	Какие швы труднее сваривать?	1.Горизонтальные; 2.Вертикальные.
10.	Какую форму имеет ядро нормального пламени?	1.Резко счерченную форму, близкую к конусу с острым концом, светящуюся красноватым светом; 2.Резко очерченную форму, расширяющуюся в конце с светло-голубоватым оттенком; 3.Резко очерченную форму, близкую к цилиндрической, плавно закругляющуюся на конце, с ярко светящейся оболочкой.

СВАРЩИК 2 УРОВНЯ КВАЛИФИКАЦИИ БИЛЕТ № 3

№ п/п	Вопрос	Вариант ответа
1.	За счет чего можно регулировать сварочный ток у сварочного преобразователя?	1.За счет изменения вращений генератора. 2.За счет изменения тока в обмотке возбуждения генератора. 3.За счет изменения скорости вращения электродвигателя.
2.	Из каких узлов состоит сварочный преобразователь?	1.Из электродвигателя и генератора. 2. Из трансформатора и выпрямителя. 3.Из электродвигателя и выпрямителя.
3.	В какой обмотке сварочного трансформатора обмоточный провод имеет большее сечение?	1.В первичной обмотке. 2.Во вторичной обмотке. 3.Сечение проводов обмоток одинаковое, а вот число витков разное.
4.	Какой цвет подписи с названия газа, наносится на баллонах? А. кислород; б. ацетилен; в. пропан	1.Кислород - черный; ацетилен – красный; пропан – белый. 2.Кислород - черный; ацетилен – синий; пропан – белый. 3.Кислород - черный; ацетилен – красный; пропан – белый.
5.	Как следует присоединять редуктор к баллону	1.При завернутом до отказа регулировочном винте; 2.При завернутом наполовину регулировочном винте; 3.При вывернутом до отказа регулировочном винте.
6.	В какой цвет окрашен резиновый рукав (шланг) предназначенный для ацетилена и горючих газов заменителей?	1.В красный цвет; 2.В белый цвет; 3.В желтый цвет.
7.	Какие швы считаются условно короткими по длине?	1.Длиной до 100мм; 2.Длиной до 250мм; 3.Длиной до 400мм.
8.	Какие швы считаются условно средними по длине?	1.Длиной 250 ÷1000мм; 2.Длиной 400÷1200мм; 3.Длиной 600÷1500мм.
9.	Какую сумму сварочного тока рекомендуется подобрать для электрода диаметром 44мм?	1. 120÷150А; 2. 160÷180А; 3. 190÷240А.
10.	Какие могут быть сварные соединения?	1.Угловые, боковые, с накладками тавровые и с разделкой кромок; 2.Стыковые, угловые, тавровые и нахлесточные.

		3.Тавровые, нахлесточные, угловые, наклонные и вертикальные.

СВАРЩИК 2 УРОВНЯ КВАЛИФИКАЦИИ БИЛЕТ № 4

№ п/п	Вопрос	Вариант ответа
1.	Что обозначает буквенно-цифровая запись на поле условного обозначения шва?	1.Название шва и размер катета. 2.Вид шва и его размеры. 3.Вид соединения и его порядковый номер по стандарту.
2.	Какой из горючих газов, используемых при газопламенной обработке металлов, имеет наибольшую температуру горения?	1.Метан. 2.Ацетилен. 3.Пропан.
3.	За счет чего можно регулировать сварочный ток у сварочного преобразователя?	1.За счет изменения вращений генератора. 2.За счет изменения тока в обмотке возбуждения генератора. 3.За счет изменения скорости вращения электродвигателя.
4.	Как присоединяется редуктор к ацетиленовому баллону?	1.С помощью накидной гайки с резьбой; 2.С помощью хомута с упорным винтом; 3.С помощью обжимного фитинга с трубной резьбой
5.	За сколько проходов можно выполнить стыковое соединение металлов толщиной 8мм?	1.За один проход; 2.За 1-2 прохода; 3.За 2-3 прохода.
6.	Какой диаметр электрода рекомендуется применить для сварки металла толщиной 4-8 мм?	1.Диаметр 3 мм; 2.Диаметр 44 мм; 3.Диаметр 5мм.
7.	Какую сумму сварочного тока рекомендуется подобрать для электрода диаметром 44мм?	1. 120÷150А; 2. 160÷180А; 3. 190÷240А.
8.	Какие швы труднее сваривать?	1. Горизонтальные; 2. Вертикальные.
9.	Где располагается сварочное пламя и присадочная проволока при сварке левым способом?	1.Впереди присадочная проволока, за ней пламя (по ходу движения); 2.Впереди пламя за ним присадочная проволока (по ходу движения); 3.Сварочное пламя перемещается по направлению влево и сбоку располагается сварочная проволока.
10.	Какую форму имеет ядро нормального пламени?	1.Резко счерченную форму, близкую к конусу с острым концом, светящуюся

		красноватым светом; 2.Резко очерченную форму, расширяющуюся в конце с светло-голубоватым оттенком; 3.Резко очерченную форму, близкую к цилиндрической, плавно закругляющуюся на конце, с ярко светящейся оболочкой.

СВАРЩИК 2 УРОВНЯ КВАЛИФИКАЦИИ БИЛЕТ № 5

№ п/п	Вопрос	Вариант ответа
1.	Какую роль играют шлакообразные вещества, входящие в электродное покрытие?	1.В них собираются грязные примеси с поверхности шва в процессе сварки. 2.Они защищают расплавленный металл от контакта с воздухом в процессе сварки. 3.Они защищают расплавленный металл от влаги, находящейся в воздухе в процессе сварки
2.	Какой диаметр электрода рекомендуется применить для сварки металла толщиной 4-8 мм?	1.Диаметр 3 мм; 2.Диаметр 44 мм; 3.Диаметр 5мм.
3.	Из каких узлов состоит сварочный преобразователь?	1.Из электродвигателя и генератора. 2.Из трансформатора и выпрямителя. 3.Из электродвигателя и выпрямителя.
4.	В какой обмотке сварочного трансформатора обмоточный провод имеет большее сечение?	1.В первичной обмотке. 2.Во вторичной обмотке. 3.Сечение проводов обмоток одинаковое, а вот число витков разное.
5.	В какие цвета окрашиваются газовые баллоны? Кислород, ацетилен, аргон технический.	1.Кислород- в голубой; ацетилен – в белый; аргон технический – в зеленый. 2.Кислород- в голубой; ацетилен – в черный; аргон технический – в серый. 3.Кислород- в голубой; ацетилен – в белый; аргон технический – в черный.
6.	Какой цвет подписи с названия газа, наносится на баллонах? А. кислород; б. ацетилен; в. пропан	1.Кислород - черный; ацетилен – красный; пропан – белый. 2.Кислород - черный; ацетилен – синий; пропан – белый. 3.Кислород - черный; ацетилен – красный; пропан – белый.
7.	В какой цвет окрашен резиновый рукав (шланг) предназначенный для ацетилена и горючих газов заменителей?	1.В красный цвет; 2.В белый цвет; 3.В желтый цвет.
8.	Какой диаметр электрода рекомендуется	1.Диаметр 3 мм;

	применить для сварки металла толщиной 4-8 мм?	2.Диаметр 44 мм; 3.Диаметр 5мм.
9.	Какой наклон электрода рекомендуется при сварке стыкового соединения, расположенного в нижнем положении?	1. $15 \div 30^0$ к вертикали с наклоном вперед по направлению перемещения; 2. $15 \div 30^0$ к вертикали с наклоном назад по направлению перемещения; 3.Под углом 90^0 к линии шва с поочередными наклонами по отношению к перпендикулярной плоскости.
10.	Где располагается сварочное пламя и присадочная проволока при сварке?	1.Пламя направляется на уже сваренный шов, сварочная проволока перемещается перед горелкой; 2.Пламя направляется на уже сваренный шов, сварочная проволока перемещается вслед за горелкой; 3.Пламя направляется на уже сваренный шов, сварочная проволока направляется сбоку в зону плавления металла.

Коды правильных ответов

Номер вопроса	Правильные ответы на вопросы билетов				
	Билет № 1	Билет № 2	Билет №3	Билет № 4	Билет № 5
1.	1	2	2	3	2
2.	1	3	1	2	2
3.	2	3	2	2	1
4.	2	3	1	2	2
5.	2	1	3	3	3
6.	3	2	1	2	1
7.	2	3	2	2	1
8.	3	2	1	2	2
9.	1	2	2	1	1
10.	2	3	2	3	2

Практические упражнения на проверку умений по профессии «Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом»

2 уровень квалификации

Проверка практических умений проводится учебно-производственных мастерских ГБПОУ НСО «Новосибирский авиастроительный лицей».
Для каждого уровня квалификации разработаны упражнения, связанные с выполнением сварочных работ различного уровня сложности в соответствии с трудовыми действиями, предусмотренными для данного уровня квалификации профессиональным стандартом. Сварщику выдается задание на выполнение упражнений по сварке образцов. При оценке умений учитываются действия и результаты практического выполнения упражнений по следующим разделам:
1.Выполнить электросварку встык двух пластин толщиной 2-4 мм в нижнем положении.
2.Выполнить сварку встык двух пластин толщиной 2-4 мм в нижнем положении.
3.Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом (РД) простых деталей неответственных конструкций.

Условия организации итоговой аттестации для лиц с ОВЗ

Слушатели с ОВЗ выполняют отдельные модули практического задания на усмотрение аттестационной комиссии в особом режиме с возможностью дополнительных перерывов на отдых и исключения практических заданий, противопоказанных по медицинским показаниям.