

**ГРУППА КОМПАНИЙ «КЛЮЧЕВЫЕ СИСТЕМЫ И КОМПОНЕНТЫ»
ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«УЧЕБНО-КОНСУЛЬТАЦИОННЫЙ ЦЕНТР КСК»**

СОГЛАСОВАНО

Методическим советом

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор

В. Г. Любимов

« 28 » февраля 2024 г. « 28 » февраля 2024 г.



**ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ –
ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ
ПО ПРОФЕССИЯМ РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЯМ СЛУЖАЩИХ**

**по профессии рабочих «Сварщик дуговой сварки неплавящимся
электродом в защитном газе»**

Категория слушателей:	рабочие
Объем программы:	144 часа
Форма обучения	очная

Регистрационный номер: 28-24

Тверь, 2024

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ	3
1.1. Нормативно-правовые основания разработки программы	3
1.2. Область применения программы	4
1.3. Требования к слушателям	4
1.4. Цель и задачи освоения программы	4
1.5. Характеристика профессиональной деятельности выпускника	5
1.6. Планируемые результаты обучения по программе	10
1.7. Срок обучения	18
1.8. Форма обучения	19
1.9. Форма документа, выдаваемого по результатам освоения программы	19
1.10. Профессиональный стандарт, на основе которого разрабатывалась программа	19
2. УЧЕБНЫЙ ПЛАН ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ	30
3. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ	31
4. СОДЕРЖАНИЕ ОСНОВНОЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ	32
5. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОСНОВНОЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ	40
5.1. Материально-техническое обеспечение	40
5.2. Информационные ресурсы	40
5.3. Организация образовательного процесса	42
5.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса	44
6. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ	45

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

1.1. Нормативно-правовые основания разработки программы

Нормативно-правовую основу разработки образовательной программы профессионального обучения – программы профессиональной подготовки по профессии Сварщик ручной дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе составляют:

- Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения (утвержден приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 26.08.2020 г. № 438);

- Порядок применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 января 2014 г. № 2);

- Профессиональный стандарт 40.002 Сварщик Приказ Минтруда России от 28.11.2013 N 701н «Об утверждении профессионального стандарта «Сварщик» (Зарегистрировано в Минюсте России 13.02.2014 N 31301)

- Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки), утвержденный Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 50 от 29 января 2016 г.

Методическую основу разработки образовательной программы составляют:

- Методические рекомендации по разработке основных профессиональных образовательных программ и дополнительных профессиональных программ с учетом соответствующих профессиональных

стандартов (утверждены Министром образования и науки Российской Федерации 22.01.2015 г. № ДЛ-1/05вн)

1.2. Область применения программы

Настоящая основная программа профессионального обучения предназначена для (профессиональной подготовки, повышения квалификации, профессиональной переподготовки) рабочих по профессии «Сварщик ручной дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе» (Код 40.002).

В программе определен обязательный для каждого обучающегося объем учебного материала, указано время и намечена педагогически целесообразная последовательность его изучения. Программа составлена так, чтобы по ней можно было обучать рабочих непосредственно на рабочих местах в процессе выполнения ими различных производственных заданий.

Программой предусмотрено изучение всех операций и видов работ, которые должен уметь выполнять работник в соответствии с требованиями профессионального стандарта.

1.3. Требования к слушателям

Лица, желающие освоить данную дополнительную профессиональную программу, должны иметь основное общее образование.

1.4. Цель и задачи освоения программы

Целью реализации программы является формирование новых компетенций, совершенствование имеющихся компетенций, а также закрепление у обучающихся объёма теоретических знаний и развитие практических навыков, необходимых для выполнения трудовых действий по профессии «Сварщик ручной дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе» (Код 40.002) 2-6 разряда.

Задачи изучения материала, включенного в учебный план основной программы профессионального обучения, состоят в приобретении

теоретических знаний о способах и методах выполнения сварочных работ на автоматических и полуавтоматических машинах и формировании практических навыков их применения в технологическом процессе сварки компонентов оборудования, производимого на предприятиях КСК.

Содержание программы базируется на знаниях, полученных при изучении цикла естественнонаучных дисциплин основного общего образования: математики, физики, черчения, технологии.

1.5. Характеристика профессиональной деятельности выпускника

Выпускник готовится к следующим видам деятельности:

Сварщик дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе 2-3 разряда

Характеристика работ

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. Ручная дуговая сварка (наплавка) неплавящимся электродом в защитном газе (РАД) простых деталей неответственных конструкций. Область распространения РАД в соответствии с данной трудовой функцией: сварочные процессы, выполняемые сварщиком вручную и с ручной подачей присадочного сварка дуговая вольфрамовым электродом в инертном газе с присадочным сплошным материалом (проволокой или стержнем); сварка дуговая вольфрамовым электродом в инертном газе без присадочного материала; сварка дуговая вольфрамовым электродом с присадочным порошковым материалом (проволокой или стержнем) в инертном газе; сварка дуговая вольфрамовым электродом с присадочным сплошным материалом (проволокой или стержнем) в инертном газе с добавлением восстановительного газа; сварка дуговая вольфрамовым электродом с присадочным порошковым материалом (проволокой или

стержнем) в инертном газе с добавлением восстановительного газа; сварка дуговая неплавящимся вольфрамовым электродом в активном газе.

Характеристики выполняемых работ.

Прихватка элементов конструкции РАД во всех пространственных положениях сварного шва, кроме потолочного;

РАД в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва простых деталей из углеродистых конструкционных сталей, цветных металлов и сплавов, предназначенных для работы под статическими нагрузками; 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).

Сварщик дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе 4-5 разряда

Характеристика работ. Сварка (наплавка, резка) сложных и ответственных конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) из различных материалов (сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов, полимерных материалов). Ручная дуговая сварка (наплавка) неплавящимся электродом в защитном газе (РАД) и плазменная дуговая сварка (наплавка, резка) (П) сложных и ответственных конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) из различных материалов (сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов), предназначенных для работы под давлением, под статическими, динамическими и вибрационными нагрузками.

Область распространения РАД и П в соответствии с данной трудовой функцией: РАД распространяется на сварочные процессы, выполняемые сварщиком вручную и с ручной подачей присадочного материала: сварка дуговая вольфрамовым электродом в инертном газе с присадочным сплошным материалом (проволокой или стержнем); сварка дуговая

вольфрамовым электродом и инертном газе без присадочного материала; сварка дуговая вольфрамовым электродом с присадочным порошковым материалом (проволокой или стержнем) в инертном газе; сварка дуговая вольфрамовым электродом с присадочным сплошным материалом (проволокой или стержнем) в инертном газе с добавлением восстановительного газа; сварка дуговая вольфрамовым электродом с присадочным порошковым материалом (проволокой или стержнем) в инертном газе с добавлением восстановительного газа; сварка дуговая неплавящимся вольфрамовым электродом в активном газе;

П распространяется на сварочные процессы, выполняемые сварщиком вручную и с ручной подачей присадочного материала: сварка дуговая плазменная с присадочным порошковым материалом; сварка плазменная дугой прямого действия; сварка плазменная дугой косвенного действия; сварка плазменная с переключаемой дугой; резка плазменная с использованием окислительного газа; резка плазменная без использования окислительного газа; резка воздушно-плазменная.

Характеристики выполняемых работ: прихватка элементов конструкции РАД и П во всех пространственных положениях сварного шва; РАД и П сложных и ответственных конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) из различных материалов (сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов), предназначенных для работы под давлением, под статическими, динамическими и вибрационными нагрузками во всех пространственных положениях сварного шва; РАД и П ответственных конструкций в камерах с контролируемой атмосферой; РАД и П наплавка простых и сложных инструментов; РАД и П наплавка поверхностей баллонов и труб, дефектов деталей машин и механизмов; П деталей малых толщин (более 0,2 мм) из различных материалов; плазменная резка металла; исправление дефектов сваркой.

Проверять работоспособность и исправность оборудования для РАД. Настраивать сварочное оборудование для РАД. Выбирать пространственное положение сварного шва для РАД. Владеть техникой предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке. Владеть техникой РАД простых деталей неответственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва. Контролировать с применением измерительного инструмента сваренные РАД детали на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке. Пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения данной трудовой функции. Проверять работоспособность и исправность сварочного оборудования для РАД и П, настраивать сварочное оборудование для РАД и П с учетом особенностей его специализированных функций (возможностей). Владеть техникой плазменной резки металла. Владеть техникой РАД и П сложных и ответственных конструкций во всех пространственных положениях сварного шва. Владеть техникой П малых толщин (более мм) из различных материалов. Владеть техникой РАД и П ответственных конструкций в камерах с контролируемой атмосферой. Контролировать с применением измерительного инструмента сваренные РАД и П сложные и ответственные конструкции на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке. Исправлять дефекты РАД и П сваркой.

Сварщик дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе 6 разряда

Характеристика работ.

Сварка (наплавка, резка конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) любой сложности. Ручная дуговая сварка (наплавка)

неплавящимся электродом в защитном газе (РАД) и плазменная дуговая сварка (наплавка, резка) (П) конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) любой сложности. Область распространения: РАД распространяется в соответствии с данной трудовой функцией на сварочные процессы, выполняемые сварщиком вручную и с ручной подачей присадочного материала: сварка дуговая вольфрамовым электродом в инертном газе с присадочным сплошным материалом (проволокой или стержнем); сварка дуговая вольфрамовым электродом в инертном газе без присадочного материала; сварка дуговая вольфрамовым электродом с присадочным порошковым материалом (проволокой или стержнем) в инертном газе; сварка дуговая вольфрамовым электродом с присадочным сплошным материалом (проволокой или стержнем) в инертном газе с добавлением восстановительного газа; сварка дуговая вольфрамовым электродом с присадочным порошковым материалом (проволокой или стержнем) в инертном газе с добавлением восстановительного газа; сварка дуговая неплавящимся вольфрамовым электродом в активном газе; П распространяется на сварочные процессы, выполняемые сварщиком вручную и с ручной подачей присадочного материала: сварка дуговая плазменная с присадочным порошковым материалом; сварка плазменная дугой прямого действия; сварка плазменная дугой косвенного действия; сварка плазменная с переключаемой дугой; резка плазменная с использованием окислительного газа; резка плазменная без использования окислительного газа; резка воздушно-плазменная.

РАД и П сварка ответственных изделий в камерах с контролируемой атмосферой; выполнение работ РАД и П конструкций (оборудования, изделий, узлов трубопроводов, деталей) любой сложности; выполнение работ РАД и П в исследовательских и научных целях по заданным параметрам; П деталей малых толщин (более 0,2 мм) различных материалов. Проверять работоспособность и исправность сварочного оборудования для РАД и П, настраивать сварочное оборудование для РАД и П с учетом особенностей его

специализированных функций (возможностей) Владеть техникой плазменной резки металла Владеть техникой РАД и П сложных и ответственных конструкций во всех пространственных положениях сварного шва. Владеть техникой П малых толщин (более 0,2 мм) из различных материалов. Владеть техникой РАД и П ответственных конструкций и камерах с контролируемой атмосферой. Контролировать с применением измерительного инструмента сваренные РАД и П сложные и ответственные конструкции на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке. Исправлять дефекты РАД и П сваркой. Владеть техникой РАД и П конструкций любой сложности.

1.6. Планируемые результаты обучения по программе

Сварщик дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе 2-3 разряда

Должен знать:

Основные типы, конструктивные элементы, размеры сварных соединений и обозначение их на чертежах. Правила подготовки кромок изделий под сварку. Основные группы и марки свариваемых материалов. Сварочные (наплавочные) материалы. Устройство сварочного и вспомогательного оборудования, назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения. Правила сборки элементов конструкции под сварку. Виды и назначение сборочных, технологических приспособлений и оснастки. Способы устранения дефектов сварных швов. Правила технической эксплуатации электроустановок. Нормы и правила пожарной безопасности при проведении сварочных работ. Правила по охране труда, в том числе на рабочем месте. Основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений, выполняемых. РАД, и обозначение их на чертежах. Основные группы и марки материалов, свариваемых РАД. Сварочные (наплавочные) материалы для РАД. Устройство сварочного и вспомогательного оборудования для РАД,

назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения. Основные типы и устройства для возбуждения и стабилизации сварочной дуги (сварочные осцилляторы). Правила эксплуатации газовых баллонов. Техника и технология РАД для сварки простых деталей неответственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва. Выбор режима подогрева и порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла. Причины возникновения и меры предупреждения внутренних напряжений и деформаций в свариваемых (наплавляемых) изделиях. Причины возникновения дефектов сварных швов, способы Их предупреждения и исправления.

Сварщик дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе 4-5 разряда

Должен знать:

Основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений, выполняемых РАД, и обозначение их на чертежах. Основные группы и марки материалов, свариваемых РАД. Сварочные (наплавочные) материалы для РАД. Устройство сварочного и вспомогательного оборудования для РАД, назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения. Основные типы и устройства для возбуждения и стабилизации сварочной дуги (сварочные осцилляторы). Правила эксплуатации газовых баллонов. Техника и технология РАД для сварки простых деталей неответственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва. Выбор режима подогрева и порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла. Причины возникновения и меры предупреждения внутренних напряжений и деформаций в свариваемых (наплавляемых) изделиях. Причины возникновения дефектов сварных швов, способы их

предупреждения и исправления. Устройство сварочного и вспомогательного оборудования для П, правила их эксплуатации и область применения. Специализированные функции (возможности) сварочного оборудования для РАД и П. Основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений сложных и ответственных конструкций, выполняемых РАД и П. Основные группы и марки материалов сложных и ответственных конструкций, свариваемых РАД и П. Сварочные (наплавочные) материалы для РАД и П сложных и ответственных конструкций. Техника и технология РАД и П для сварки (наплавки) сложных и ответственных конструкций во всех пространственных положениях сварного шва. Техника и технология плазменной резки металла. Техника и технология П для сварки малых толщин (более 0,2 мм) из различных материалов. Техника и технология РАД и П для сварки ответственных конструкций в камерах с контролируемой атмосферой. Методы контроля и испытаний ответственных сварных конструкций. Порядок исправления дефектов сварных швов.

Сварщик дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе 6 разряда

Должен знать:

Устройство сварочного и вспомогательного оборудования для П, правила их эксплуатации и область применения. Специализированные функции (возможности) сварочного оборудования для РАД и П. Основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений сложных и ответственных конструкций, выполняемых РАД и П. Основные группы и марки материалов сложных и ответственных конструкций, свариваемых РАД и П. Сварочные (наплавочные) материалы для РАД и П сложных и ответственных конструкций. Техника и технология РАД и П для сварки (наплавки) сложных и ответственных конструкций во всех пространственных положениях сварного шва. Техника и технология плазменной резки металла. Техника и технология П для сварки малых толщин (более 0,2 мм) из различных материалов. Техника и технология РАД и П для сварки

ответственных конструкций в камерах с контролируемой атмосферой. Методы контроля и испытаний ответственных сварных конструкций. Порядок исправления дефектов сварных швов. Техника и технология РАД и П конструкций любой сложности. Конструкторская, производственно-технологическая и нормативная документация для выполнения данной трудовой функции.

Программа **профессиональной подготовки** направлена на освоение профессиональных компетенций, соответствующих видам деятельности по профессии «Сварщик ручной дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе» (Код 40.002) 4-6 разряда

Область профессиональной деятельности выпускников: изготовление, реконструкция, монтаж, ремонт и строительство конструкций различного назначения с применением ручной и частично механизированной сварки (наплавки) во всех пространственных положениях сварного шва.

Объектами профессиональной деятельности выпускников являются:

- технологические процессы сборки, ручной и частично механизированной сварки (наплавки) конструкций;
- сварочное оборудование и источники питания, сборочно-сварочные приспособления;
- детали, узлы и конструкции из углеродистых и конструкционных сталей и из цветных металлов и сплавов;
- конструкторская, техническая, технологическая и нормативная документация.

Обучающийся по основной программе профессиональной подготовки, готовится к выполнению обобщенной трудовой функции «Подготовка, сборка, сварка и зачистка после сварки сварных швов элементов конструкции (изделий, узлов, деталей)» и трудовых функций, соответствующих виду деятельности по профессии «Сварщик ручной дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе» (Код 40.002) 2-3 разряда:

- проведение подготовительных и сборочных операций перед сваркой и зачистка сварных швов после сварки (Код А/01.2);
- ручная дуговая сварка (наплавка) неплавящимся электродом в защитном газе (РАД) простых деталей неответственных конструкций (Код А/04.2).

Выпускник, **освоивший программу профессиональной подготовки**, должен обладать следующими профессиональными компетенциями, соответствующими видам деятельности:

1. Подготовительно-сварочные работы:

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

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.

ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.

ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством.

5.2. Выпускник, освоивший ППКРС, должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими видам деятельности:

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

ПК 1.1. Читать чертежи средней сложности и сложных сварных металлоконструкций.

ПК 1.2. Использовать конструкторскую, нормативно-техническую и

производственно-технологическую документацию по сварке.

ПК 1.3. Проверять оснащённость, работоспособность, исправность и осуществлять настройку оборудования поста для различных способов сварки.

ПК 1.4. Подготавливать и проверять сварочные материалы для различных способов сварки.

ПК 1.5. Выполнять сборку и подготовку элементов конструкции под сварку.

ПК 1.6. Проводить контроль подготовки и сборки элементов конструкции под сварку.

ПК 1.7. Выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрева металла.

ПК 1.8. Зачищать и удалять поверхностные дефекты сварных швов после сварки.

ПК 1.9. Проводить контроль сварных соединений на соответствие геометрическим размерам, требуемым конструкторской и производственно-технологической документации по сварке.

2. Выполнять ручную дуговую наплавку неплавящимся электродом в защитном газе различных деталей.

Выпускник, освоивший дополнительную профессиональную программу **повышения квалификации и профессиональной переподготовки**, готовится к выполнению трудовых функций, соответствующих следующим видам деятельности по профессии «Сварщик ручной дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе» (Код 40.002) 4-6 разряда:

Наименование обобщённой трудовой функции	Наименование трудовой функции	Код	Соответствие разряду по профессии
Подготовка,	Ручная дуговая сварка (наплавка)	A/04.2	2

сборка, сварка и зачистка после сварки сварных швов элементов конструкции (изделий, узлов, деталей)	неплавящимся электродом в защитном газе (РАД) простых деталей неответственных конструкций		
Сварка (наплавка, резка) сложных и ответственных конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) из различных материалов (сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов, полимерных материалов)	Проведение подготовительных и сборочных операций перед сваркой и зачистка сварных швов после сварки	A/01.2	3
	Ручная дуговая сварка (наплавка) неплавящимся электродом в защитном газе (РАД) и плазменная дуговая сварка (наплавка, резка) (П) сложных и ответственных конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) из различных материалов (сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов), предназначенных для работы под давлением, под статическими, динамическими и вибрационными нагрузками	B/03.3	
	Частично механизированная сварка (наплавка) плавлением сложных и ответственных	B/04.3	

	конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) из различных материалов (сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов), предназначенных для работы под давлением, под статическими, динамическими и вибрационными нагрузками		
Сварка (наплавка, резка) конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) любой сложности			4
	Ручная дуговая сварка (наплавка) неплавящимся электродом в защитном газе (РАД) и плазменная дуговая сварка (наплавка, резка) (П) конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) любой сложности	С/03.4	

Требования к образованию, опыту практической работы, условия допуска к работе, трудовые действия, необходимые умения и необходимые знания по каждой трудовой функции для соответствующих разрядов рабочих изложены в профессиональном стандарте по профессии «Сварщик».

Особые условия допуска к работе: прохождение обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров (обследований), а также внеочередных медицинских осмотров (обследований) в установленном законодательством Российской

Федерации порядке. Прохождение обучения и проверки знаний норм и правил работы в электроустановках в качестве электро-технологического персонала в объеме группы II по электробезопасности или выше. Обучение мерам пожарной безопасности, включая прохождение противопожарного инструктажа и пожарно-технического минимума по соответствующей программе. Прохождение обучения по охране труда и проверки знаний требований охраны труда в установленном порядке. Наличие документов (дипломов, свидетельств, удостоверений, сертификатов), подтверждающих квалификацию:

- документ о профессиональном образовании или обучении;
- документы о допуске к выполнению сварочных работ (сертификаты, удостоверения, свидетельства) в сферах деятельности, в которых устанавливаются дополнительные требования в области сварочного производства.

1.7. Срок обучения

Трудоемкость обучения по данной программе 144 академических часа, включая все виды аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы слушателя.

Аудиторная работа составляет 126 часов, из них 18 часов отводится на теоретическое обучение, 90 часов – на практическое обучение, 8 часов – на квалификационный экзамен, 2 часа – на итоговую аттестацию. Самостоятельная работа обучающихся составляет 26 часов.

Общий срок обучения: 8 недель при организации обучения без отрыва от производства, 4 недели при организации обучения с отрывом от производства.

1.8. Форма обучения – очная.

1.9. Форма документа, выдаваемого по результатам освоения программы – свидетельство о профессии рабочего с присвоением квалификации, удостоверение и выписка из протокола.

1.10. Профессиональный стандарт, на основе которого разрабатывалась программа

Планируемые результаты обучения по основной профессиональной программе профессиональной подготовки соответствуют выполняемым трудовым действиям профессионального стандарта «Сварщик ручной дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе» 4-6 разряда. В результате освоения программы выпускник должен приобрести следующие знания, умения и практический опыт:

Профессиональные компетенции	Формируемые знания, умения и практический опыт выполнения трудовых действий
Код А/01.2 Проведение подготовительных и сборочных операций перед сваркой и зачистка сварных швов после сварки	
ПК 1.1. Выполнять типовые слесарные операции, применяемые при подготовке металла к сварке.	Знания Основные типы, конструктивные элементы, размеры сварных соединений и обозначение их на чертежах Правила подготовки кромок изделий под сварку Основные группы и марки свариваемых материалов Сварочные (наплавочные) материалы Устройство сварочного и вспомогательного оборудования, назначение и условия работы
ПК 1.2. Подготавливать газовые баллоны, регулирующую и коммуникационную	назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения Правила сборки элементов конструкции под сварку Виды и назначение сборочных, технологических приспособлений и оснастки Способы устранения дефектов сварных швов

аппаратуру для сварки и резки.	Правила технической эксплуатации электроустановок
ПК 1.3.	Нормы и правила пожарной безопасности при проведении сварочных работ
Выполнять сборку изделий под сварку.	Правила по охране труда, в том числе на рабочем месте
ПК 1.4.	Умения
Проверять точность сборки.	Выбирать пространственное положение сварного шва для сварки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей)
	Применять сборочные приспособления для сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку
	Использовать ручной и механизированный инструмент для подготовки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку, зачистки сварных швов и удаления поверхностных дефектов после сварки
	Использовать измерительный инструмент для контроля собранных элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке
	Пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения данной трудовой функции
	Практический опыт
	Ознакомление с конструкторской и производственно-технологической документацией по сварке
	Проверка работоспособности и исправности сварочного оборудования
	Зачистка ручным или механизированным инструментом элементов конструкции (изделия, узлы, детали) под сварку
	Выбор пространственного положения сварного шва для сварки элементов конструкции (изделий,

	узлов, деталей) Сборка элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку с применением сборочных приспособлений Сборка элементов конструкции (изделия, узлы, детали) под сварку на прихватках Контроль с применением измерительного инструмента подготовленных и собранных с применением сборочных приспособлений элементов конструкции (изделия, узлы, детали) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке Контроль с применением измерительного инструмента подготовленных и собранных на прихватках элементов конструкции (изделия, узлы, детали) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке Зачистка ручным или механизированным инструментом сварных швов после сварки Удаление ручным или механизированным инструментом поверхностных дефектов (поры, шлаковые включения, подрезы, брызги металла, наплывы и т.д.)
Код А/03.2 Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом (РД) простых деталей неответственных конструкций	
ПК 2.2. Выполнять ручную дуговую и плазменную сварку средней сложности и сложных деталей аппаратов, узлов, конструкций и трубопроводов из конструкционных и	Знания Необходимые знания, предусмотренные трудовой функцией по коду А/01.2 настоящего профессионального стандарта Основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений, выполняемых РД, и обозначение их на чертежах Основные группы и марки материалов, свариваемых РД

углеродистых сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов. ПК 2.5. Читать чертежи средней сложности и сложных сварных металлоконструкций. ПК 2.6. Обеспечивать безопасное выполнение сварочных работ на рабочем месте в соответствии с санитарно-техническими требованиями и требованиями охраны труда. ПК 3.1. Наплавлять детали и узлы простых и средней сложности конструкций твердыми сплавами. ПК 3.2. Наплавлять сложные детали и узлы сложных инструментов. ПК 3.3. Наплавлять изношенные простые инструменты, детали из углеродистых и конструкционных сталей. ПК 3.4.	Сварочные (наплавочные) материалы для РД Устройство сварочного и вспомогательного оборудования для РД, назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения Техника и технология РД простых деталей неотвественных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва Дуговая резка простых деталей Выбор режима подогрева и порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла Причины возникновения и меры предупреждения внутренних напряжений и деформаций в свариваемых (наплавляемых) изделиях Причины возникновения дефектов сварных швов, способы их предупреждения и исправления Умения Владеть необходимыми умениями, предусмотренными трудовой функцией по коду А/01.2 настоящего профессионального стандарта Проверять работоспособность и исправность сварочного оборудования для РД Настраивать сварочное оборудование для РД Выбирать пространственное положение сварного шва для РД Владеть техникой предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке Владеть техникой РД простых деталей неотвественных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва Владеть техникой дуговой резки металла
--	--

Наплавлять нагретые баллоны и трубы, дефекты деталей машин, механизмов и конструкций. ПК 3.5. Выполнять наплавку для устранения дефектов в крупных чугунных и алюминиевых отливках под механическую обработку и пробное давление. ПК 3.6. Выполнять наплавку для устранения раковин и трещин в деталях и узлах средней сложности. ПК 4.1. Выполнять зачистку швов после сварки. ПК 4.2. Определять причины дефектов сварочных швов и соединений. ПК 4.3. Предупреждать и устранять различные виды дефектов в сварных швах. ПК 4.4. Выполнять горячую правку сложных конструкций.	Контролировать с применением измерительного инструмента сваренные РД детали на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке Пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения данной трудовой функции Практический опыт Трудовые действия, предусмотренные трудовой функцией по коду А/01.2 настоящего профессионального стандарта Проверка оснащенности сварочного поста РД Проверка работоспособности и исправности оборудования поста РД Проверка наличия заземления сварочного поста РД Подготовка и проверка сварочных материалы для РД Настройка оборудования РД для выполнения сварки Выполнение предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла Выполнение РД простых деталей неотчетственных конструкций 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
---	---

Код А/04.2 Ручная дуговая сварка (наплавка) неплавящимся электродом в защитном газе (РАД) простых деталей неответственных конструкций	
ПК 2.2. Выполнять ручную дуговую и плазменную сварку средней сложности и сложных деталей аппаратов, узлов, конструкций и трубопроводов из конструкционных и углеродистых сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов. ПК 2.5. Читать чертежи средней сложности и сложных сварных металлоконструкций. ПК 2.6. Обеспечивать безопасное выполнение сварочных работ на рабочем месте в соответствии с санитарно-техническими требованиями и требованиями охраны труда ПК 3.1.	Знания Необходимые знания, предусмотренные трудовой функцией по коду А/01.2 настоящего профессионального стандарта Основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений, выполняемых РАД, и обозначение их на чертежах Основные группы и марки материалов, свариваемых РАД Сварочные (наплавочные) материалы для РАД Устройство сварочного и вспомогательного оборудования для РАД, назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения Основные типы и устройства для возбуждения и стабилизации сварочной дуги(сварочные осцилляторы) Правила эксплуатации газовых баллонов Техника и технология РАД для сварки простых деталей неответственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва Выбор режима подогрева и порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла Причины возникновения и меры предупреждения внутренних напряжений и деформаций в свариваемых (наплавляемых) изделиях Причины возникновения дефектов сварных швов, способы их предупреждения и исправления

Наплавлять детали и узлы простых и средней сложности конструкций твердыми сплавами. ПК 3.2. Наплавлять сложные детали и узлы сложных инструментов. ПК 3.3. Наплавлять изношенные простые инструменты, детали из углеродистых и конструкционных сталей. ПК 3.4. Наплавлять нагретые баллоны и трубы, дефекты деталей машин, механизмов и конструкций. ПК 3.5. Выполнять наплавку для устранения дефектов в крупных чугунных и алюминиевых отливках под механическую обработку и пробное давление. ПК 3.6. Выполнять наплавку для устранения раковин и трещин в деталях и узлах средней сложности.	Умения Владеть необходимыми умениями, предусмотренными трудовой функцией по коду А/01.2 настоящего профессионального стандарта Проверять работоспособность и исправность оборудования для РАД Настраивать сварочное оборудование для РАД Выбирать пространственное положение сварного шва для РАД Владеть техникой предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке Владеть техникой РАД простых деталей неотчетливых конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва Контролировать с применением измерительного инструмента сваренные РАД детали на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке Пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения данной трудовой функции Практический опыт Трудовые действия, предусмотренные трудовой функцией по коду А/01.2 настоящего профессионального стандарта Проверка оснащенности сварочного поста РАД Проверка работоспособности и исправности оборудования поста РАД Проверка наличия заземления сварочного поста РАД Подготовка и проверка сварочных материалов для РАД
--	--

ПК 4.1. Выполнять зачистку швов после сварки. ПК 4.2. Определять причины дефектов сварочных швов и соединений. ПК 4.3. Предупреждать и устранять различные виды дефектов в сварных швах. ПК 4.4. Выполнять горячую правку сложных конструкций.	Настройка оборудования РАД для выполнения сварки Выполнение предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла Выполнение РАД простых деталей неответственных конструкций Контроль с применением измерительного инструмента сваренных РАД деталей на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке
Код А/05.2 Частично механизированная сварка (наплавка) плавлением простых деталей неответственных конструкций	
ПК 2.3. Выполнять автоматическую и механизированную сварку с использованием плазмотрона средней сложности и сложных аппаратов, узлов, деталей, конструкций и трубопроводов из углеродистых и конструкционных сталей. ПК 2.5. Читать чертежи средней сложности и сложных сварных	Знания Необходимые знания, предусмотренные трудовой функцией по коду А/01.2 настоящего профессионального стандарта Основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений выполняемых частично механизированной сваркой (наплавкой) плавлением и обозначение их на чертежах Основные группы и марки материалов, свариваемых частично механизированной сваркой (наплавкой) плавлением Сварочные (наплавочные) материалы для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением Устройство сварочного и вспомогательного оборудования для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением, назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область

металлоконструкций.	применения
ПК 2.6. Обеспечивать безопасное выполнение сварочных работ на рабочем месте в соответствии с санитарно-техническими требованиями и требованиями охраны труда	Правила эксплуатации газовых баллонов Техника и технология частично механизированной сварки (наплавки) плавлением для сварки простых деталей неответственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва Выбор режима подогрева и порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла Причины возникновения и меры предупреждения внутренних напряжений и деформаций в свариваемых (наплавляемых) изделиях Причины возникновения дефектов сварных швов, способы их предупреждения и исправления
ПК 3.1. Наплавлять детали и узлы простых и средней сложности конструкций твердыми сплавами.	Умения Владеть необходимыми умениями, предусмотренными трудовой функцией по коду А/01.2 настоящего профессионального стандарта Проверять работоспособность и исправность оборудования для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением
ПК 3.2. Наплавлять сложные детали и узлы сложных инструментов.	Настраивать сварочное оборудование для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением Выбирать пространственное положение сварного шва для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением
ПК 3.3. Наплавлять изношенные простые инструменты, детали из углеродистых и конструкционных сталей.	Владеть техникой предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке
ПК 3.4. Наплавлять нагретые баллоны и трубы, дефекты деталей машин, механизмов и конструкций.	Владеть техникой частично механизированной сварки (наплавки) плавлением простых деталей неответственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном
ПК 3.5. Выполнять наплавку	

для устранения дефектов в крупных чугунных и алюминиевых отливках под механическую обработку и пробное давление. ПК 3.6. Выполнять наплавку для устранения раковин и трещин в деталях и узлах средней сложности. ПК 4.1. Выполнять зачистку швов после сварки. ПК 4.2. Определять причины дефектов сварочных швов и соединений. ПК 4.3. Предупреждать и устранять различные виды дефектов в сварных швах. ПК 4.4. Выполнять горячую правку сложных конструкций.	пространственном положении сварного шва Контролировать с применением измерительного инструмента сваренные частично механизированной сваркой плавлением простые детали на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке Пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения данной трудовой функции Практический опыт Трудовые действия, предусмотренные трудовой функцией по коду А/01.2 настоящего профессионального стандарта Проверка оснащенности сварочного поста частично механизированной сварки (наплавки) плавлением Проверка работоспособности и исправности оборудования поста частично механизированной сварки (наплавки) плавлением Проверка наличия заземления сварочного поста частично механизированной сварки (наплавки) плавлением Подготовка и проверка сварочных материалов для частично механизированной сварки (наплавки) Настройка оборудования для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением для выполнения сварки Выполнение предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла Выполнять частично механизированную сварку (наплавку) плавлением простых деталей неотчетливых конструкций Контролировать с применением измерительного инструмента сваренные частично механизированной сваркой (наплавкой)
---	--

	плавлением детали на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке
--	---

2. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ

по профессии рабочих «Сварщик ручной дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе» (Код 40.002)

№ п/п	Наименование разделов, модулей, тем программы	Трудоемкость, ак. час			Самостоя тельная работа	Форма промежуточной аттестации
		Итого	В том числе			
			теоретическое обучение 2 разряд/ 3-7 разряд	практическое обучение 2 разряд/ 3-7 разряд		
1	Введение	3/1	1/0	2/1	0/0	
1.1	Общие сведения о производстве	1/0	0/0	1/0	0/0	
1.2	Организация рабочего места	2/1	1/0	1/1	0/0	
2	Общетехнический курс	19/9	3/3	6/3	10/3	
2.1	Материаловедение	7/3	1/1	2/1	4/1	
2.2	Электротехника	7/3	1/1	2/1	4/1	
2.3	Чтение чертежей	5/3	1/1	2/1	2/1	
3	Специальный курс	112/124	14/15	82/86	16/23	
3.1	Техника и технология ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе	110/122	12/13	82/86	16/23	
3.1.1	Охрана труда, электробезопасность и пожарная безопасность на предприятии	2/2	2/2	0/0	0/0	
4	Квалификационный экзамен	8/8	0/0	8/8	0/0	
5	Итоговая аттестация	2/2	2/2	0/0	0/0	
	Всего	144/144	20/20	98/98	26/26	

3. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ

по профессии рабочих «Сварщик ручной дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе» (Код 40.002)

При организации обучения без отрыва от производства		При организации обучения с отрывом от производства		Вид деятельности
Сроки, неделя	Количество часов в неделю	Сроки, неделя	Количество часов в неделю	
1	20	1	40	Теоретическое и практическое обучение в соответствии с расписанием занятий, утвержденным ООО «Учебно-консультационный центр КСК»
2	20			
3	20	2	40	
4	20			
5	20	3	28	
6	8			
	12			Самостоятельная работа обучающихся
7	14	4	26	
				Квалификационный экзамен
8	8		8	
	2		2	Итоговая аттестация
Итого	144		144	

4. СОДЕРЖАНИЕ ОСНОВНОЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ

по профессии рабочих «Сварщик ручной дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе» (Код 40.002)

Наименование тем программы	Содержание учебного материала, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся	Объём часов*
Раздел 1. Введение		3/1
Тема 1.1. Общие сведения о производстве	Содержание Группа компаний «Ключевые Системы и Компоненты» как группа ведущих предприятий для развития компетенции по разработке, производству и обслуживанию оборудования и компонентов для транспортного машиностроения, систем и компонентов для рельсового подвижного состава. Роль КСК в сегментах общественного и коммерческого автотранспорта, сельскохозяйственного машиностроения, строительной техники, судостроения, холодильного и теплообменного оборудования. Технология производства на предприятиях КСК. Продукция, выпускаемая предприятием, и ее краткая характеристика. Основные и вспомогательные цеха предприятия, их назначение. Связь между цехами. Производственные процессы в цехе и оборудование цеха. Роль этого цеха в производственном процессе предприятия. Краткие сведения об организации работы в цехе. Практическое обучение Экскурсия по предприятию. Ознакомление с элементами оборудования, расположением и оснащением сварочных постов.	1/0
Тема 1.2. Организация рабочего места	Содержание Оснащение рабочего места и правила обеспечения рабочего места инструментом,	2/1

	приспособлениями, деталями. Сварочный пост. Пределы досягаемости рук в рабочей горизонтальной и вертикальной плоскости Расположение инструмента. Требования, предъявляемые к рабочему месту, оборудованию, ручному инструменту. Практическое обучение Организация рабочего места.	
Раздел 2. Общетехнический курс		19/9
Тема 2.1.	Содержание	
Материаловедение	Основные сведения о металлах. Значение металлов для народного хозяйства. Черные и цветные металлы. Основные физические, химические и механические свойства металлов. Понятие об испытании металлов. Чугуны. Основные сведения о производстве чугуна. Серый, белый и ковкий чугун: их механические и технологические свойства и область применения. Маркировка чугуна. Стали. Основные сведения о способах производства стали. Углеродистые стали, их химический состав, механические и технологические свойства и применение. Маркировка углеродистых сталей. Легированные стали. Механические и технологические свойства и применение. Быстрорежущие стали. Стали с особыми свойствами: жаропрочные, нержавеющие и другие. Маркировка легированных сталей. Термическая обработка стали и чугуна. Основные виды термической обработки: нормализация, закалка, отпуск; их назначение. Дефекты закаленной стали. Термическая обработка чугуна. Понятие об обработке холодом. Химико-термическая обработка стали. Процесс химико-термической обработки и цель ее применения. Виды химико-термической обработки: цементация, цианирование, алитирование, диффузионная металлизация. Цветные металлы и сплавы. Цветные металлы: медь, олово, свинец, алюминий и его сплавы; их химический состав механические и технологические свойства. Медь и его	7/3

	сплавы (бронза, латунь). Баббиты, их состав и применение. Экономия и замена цветных металлов. Антифрикционные материалы, их свойства и область применения. Коррозия металлов. Виды коррозии. Потери от коррозии и способы защиты от нее. Твердые сплавы. Значение твердых сплавов в современной обработке металлов. Виды твердых сплавов и их свойства. Металлокерамические твердые сплавы, их свойства, маркировка и применение. Сварочная проволока. Назначение сварочной проволоки и требования к ней. ГОСТ на стальную сварочную проволоку. Наплавочная, порошковая и самозащитная проволока. Система маркировки проволоки. Диаметры применяемой проволоки. Правила упаковки, транспортировки и хранения. Защитные газы. Общие сведения о защитных газах. Классификация защитных газов. Инертные газы: аргон, гелий. Активные газы: углекислый газ, кислород, азот. Их свойства и область применения. Смеси защитных газов. Окраска баллонов для различных защитных газов. Давление газов в баллонах. Определение количества газа в баллоне. Транспортировка и хранение баллонов с защитными газами. Правила безопасного обращения с баллонами. Флюсы. Назначение флюсов. Классификация флюсов. ГОСТ на флюсы. Марки флюсов и их назначение. Краткие сведения о производстве флюсов. Правила упаковки, транспортировки, хранения флюсов, их повторного использования. Практическое обучение Испытание металлов на твердость. Определение свойств и структуры чугуна по марке. Определение свойств и структуры, стали по марке. Расшифровка марок чугуна. Расшифровка марок стали. Определение свойств сплава, расшифровка марок алюминиевых сплавов. Определение свойств сплава, расшифровка марок медных сплавов.	
Тема 2.2. Электротехника	Содержание Основные законы постоянного тока. Электрическая цепь, величина и плотность тока.	7/3

	Сопротивление и проводимость проводника. Электродвижущая сила источников тока. Закон Ома. Последовательное, параллельное и смешанное соединения про водников и источников тока. Работа и мощность электрического тока. Переменный ток. Получение переменного тока. Однофазный и трехфазный ток, частота и период. Линейные и фазные токи и напряжения. Мощность переменного тока. Соединение звездой и треугольником. Трансформация переменного тока. Трансформаторы, принцип действия, устройство и применение. Синхронные и асинхронные двигатели; принцип действия, устройство и применение. Пуск и реверсирование двигателей. Заземление, электрическая защита. Пускорегулирующая (рубильники, магнитные пускатели) и защитная (реле, плавкие вставки) аппаратура. Рациональное использование электрической энергии. Электробезопасность. Виды электротравм. Факторы, влияющие на степень поражения человека электрическим током. Профилактика электротравматизма. Основные средства защиты людей от поражения электрическим током. Категории помещений по опасности поражения электрическим током. Правила электробезопасности при эксплуатации сварочного оборудования. Электрозащитные средства и правила пользования ими (защитное заземление, его назначение). Требования к заземлению сварных аппаратов. Оказание первой помощи при поражении человека электрическим током. Правила безопасной эксплуатации сварочного оборудования. Организация сварочных работ в условиях повышенной опасности поражения током. Меры безопасности при выполнении сварочных работ. Практическое обучение Инструктаж по безопасности труда и электробезопасности на предприятии.
--	---

	Ознакомление с организацией рабочего места электросварщика на автоматических и полуавтоматических машинах, с оборудованием сварочных постов для автоматической и механизированной сварки.	
Тема 2.3. Чтение чертежей	Содержание Чертежи и эскизы деталей. Роль чертежей в технике. Чертеж детали и его назначение. Расположение проекций на чертежах. Масштабы, линии чертежа. Нанесение размеров и предельных отклонений. Обозначение и надписи на чертежах. Оформление чертежей. Последовательность в чтении чертежей. Сечения, разрезы, линии обрыва и их назначение, штриховка в разрезах и сечениях. Условные изображения на чертежах основных типов резьб, зубчатых колес, пружин, болтов, валов, гаек и других. Обозначение на чертежах неплоскостности, непараллельности, перпендикулярности, радиального и торцевого биения, несоосности классов точности и шероховатости поверхности. Понятие об эскизе и его отличие от рабочего чертежа. Сборочные чертежи: их назначение. Спецификация. Нанесение размеров и обозначение посадок. Разрезы на сборочных чертежах. Условное обозначение сварных швов, заклепочных соединений. Чертежи-схемы. Понятие о кинематических схемах. Условные изображения типовых деталей и узлов на кинематических схемах. Разбор простых кинематических схем. Практическое обучение Упражнения в чтении простых чертежей. Упражнения в чтении чертежей с разрезами и сечениями. Упражнения в чтении чертежей, имеющих детали машин и механизмов. Упражнения в выполнении эскизов с натуры. Упражнения в чтении сборочных чертежей. Упражнения в чтении чертеже по изучаемой профессии.	7/3
Раздел 3. Специальный курс		112/124
Тема 3.1.	Содержание	4/2

Техника и технология ручной дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе	Оборудование для ручной дуговой сварки неплавящимся электродом. Оборудование сварочного поста. (Классификация. Основной вид оборудования сварочного поста.) Характеристики источников питания и способы регулирования режима сварки. Сварочные материалы. Классификация, условное обозначение. Электроды для сварки и наплавки . Классификация, условное обозначение. Правила поставки, хранения и подготовки сварочных материалов. Классификация, условное обозначение. Виды сварки. Сварные соединения и швы. Классификация, условное обозначение. Условия зажигания и устойчивого горения дуги. Технологические свойства и характеристики дуги. Нагрев основного металла и формирование сварочной ванны. Свариваемость металлов и свойства сварных соединений. Расчётная оценка свариваемости по химическому составу конструкционных сталей. Напряжения и деформации при сварке. Основы технологии ручной дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе. Подготовка и сборка деталей под сварку. Выбор режимов при ручной дуговой сварке неплавящимся электродом в защитном газе. Выполнение стыковых и угловых швов неплавящимся электродом в защитном газе. Особенности сварки в различных пространственных положениях неплавящимся электродом в защитном газе. Способы и технология наплавки сталей неплавящимся электродом в защитном газе. Способы и технология наплавки цветных металлов неплавящимся электродом в защитном газе. Сварка низкоуглеродистых и низколегированных сталей. Сварка легированных, высоколегированных и углеродистых закаливающихся сталей. Сварка чугунов. Особенности сварки алюминиевых и магниевых сплавов. Особенности сварки меди и медных сплавов.
	Практическое обучение Зажигание сварочной дуги различными способами. Подбор режимов РАД углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и их сплавов. Подбор режимов РАД углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и их сплавов: подбор

	диаметров вольфрамовых электродов, газовых сопел, присадочных прутков, соответствующих различной толщине основного металла, регулирование величины сварочного тока, определение расхода защитного газа. Подбор режимов РАД легированных сталей: подбор диаметров вольфрамовых электродов, газовых сопел, присадочных прутков, соответствующих различной толщине основного металла, регулирование величины сварочного тока, определение расхода защитного газа. Подготовка под сварку деталей из углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и их сплавов, легированных сталей. Выполнение сборки и РАД угловых швов пластин длиной 350-400 мм из углеродистой или конструкционной стали толщиной 3-5 мм в потолочном положении. Выполнение сборки и РАД угловых швов пластин длиной 350-400 мм из углеродистой или конструкционной стали толщиной 3-5 мм в вертикальном положении сварного шва. Выполнение сборки и РАД угловых швов пластин длиной 350-400 мм из углеродистой или конструкционной стали толщиной 3-5 мм в горизонтальном положении. Выполнение сборки и РАД горизонтальных стыковых швов труб длиной 150-200 мм каждая из углеродистой или конструкционной стали диаметром 25-89 мм толщиной 3-5 мм в неповоротном положении. Выполнение сборки и РАД вертикальных стыковых швов труб длиной 150-200 мм каждая из углеродистой или конструкционной стали диаметром 25-89 мм толщиной 3-5 мм в неповоротном положении с поддувом корня шва. Выполнение сборки и РАД вертикальных стыковых швов труб длиной 150-200 мм каждая из нержавеющей стали диаметром 25-57 мм толщиной 3-4 мм в не поворотном положении с поддувом корня шва. Выполнение сборки и РАД горизонтальных стыковых швов труб длиной 150-200 мм каждая из нержавеющей стали диаметром 25-57 мм толщиной 3-4 мм в неповоротном положении. Выполнение сборки и РАД стыковых швов труб длиной 150-200 мм каждая
--	---

	из углеродистой или конструкционной стали диаметром 25-89 мм толщиной 3-5 мм в наклонном положении сварного шва под углом 45° с поддувом корня шва. Выполнение сборки и РАД стыковых швов пластин длиной 350-400 мм толщиной 1,5-5 мм из нержавеющей стали в горизонтальном положении сварного шва. Выполнение сборки и РАД кольцевых швов труб длиной 150-200 мм каждая из алюминия и его сплавов диаметром 25-150 мм толщиной 3-8 мм в горизонтальном положении. Выполнение сборки и РАД замкнутой конструкции типа сосуда из углеродистой или конструкционной стали толщиной 3-5 мм в неповоротном положении. Выполнение сборки и РАД кольцевых швов труб длиной 150-200 мм каждая из алюминия и его сплавов диаметром 25-150 мм толщиной 3-8 мм в наклонном положении сварного шва под углом 45°. Выявление, зачистка и удаление поверхностных дефектов сварных швов пластин, труб из углеродистой или конструкционной стали, из алюминия и его сплавов, из нержавеющей стали после РАД.	
Тема 3.11. Охрана труда и техника безопасности	Содержание Обязанности работающих в области охраны труда. Правила безопасности при холодной обработке металлов. Техника безопасности перед началом работы, во время работы, после окончания работы. Несчастные случаи и анализ случаев травматизма. Ответственность за несоблюдение требований охраны труда и техники безопасности. Электробезопасность. Опасность поражения электротоком. Случаи поражения электрическим током. Способы освобождения пострадавшего от действия электрического тока и оказание первой помощи. Основные правила устройства и эксплуатации оборудования.	1/1
Раздел 4. Квалификационный экзамен		8/8
Раздел 5. Итоговая аттестация		2/2
	Всего	144/144

5. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОСНОВНОЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ

5.1. Материально-техническое обеспечение

Образовательная организация, реализующая дополнительную профессиональную программу профессиональной подготовки, повышения квалификации и профессиональной переподготовки рабочих, должна располагать материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов теоретического и практического обучения, предусмотренных учебным планом программы.

Материально-техническая база должна соответствовать действующим санитарным и противопожарным нормам.

5.2. Информационные ресурсы

Основные источники:

1. Виноградов В.С. Электрическая дуговая сварка/ В.С. Виноградов. – М.: «Академия», 2014. – 320 с.
2. Галушкина В.Н. Технология производства сварных конструкций/ В.Н. Галушкина. – М.: «Академия», 2015. – 192 с.
3. Казаков Ю.В. Сварка и резка материалов /(М.Д. Банов, Ю.В. Казаков, М.Г. Козулин и др.). – М.: «Академия», 2015. – 400 с.
4. Маслов В. И. Сварочные работы: учебник: Рекомендовано ФГУ «ФИРО». – 10-е изд. – 288 с.
5. Овчинников В. В. Сварка и резка деталей из различных сталей, цветных металлов и их сплавов, чугунов во всех пространственных положениях: Практикум: учеб. пособие: Рекомендовано ФГАУ «ФИРО». – 160 с.
6. Овчинников В.В. Технология газовой сварки и резки металлов / В.В.Овчинников. – М.: «Академия», 2015. –240 с.

7. Чернышов Г.Г. Справочник электрогазосварщика и газорезчика/(Г.Г. /Г.Г.Чернышов. – Москва: «Академия», 2015. – 240 с.
8. Чернышов Г.Г. Сварочное дело: Сварка и резка металлов/ Г.Г. Чернышов. – М.: «Академия», 2016. – 496 с.
9. Чернышов Г.Г. Сварочное дело: Сварка и резка металлов; учебник для начального профессионального образования – М., «Академия» – 2004
10. Чернышов Г.Г. Технология сварки плавлением и термической резки (Чернышов, Г.В. Полевой, А.П. Выборнов и другие) – М.: «Академия», 2014. – 400 с.

Дополнительные источники:

1. Белкин И.М. Справочник по допускам и посадкам для рабочего машиностроителя. – М.: Машиностроение, 1985
2. Боголюбов С.К. Инженерная графика: Учебник для ССУЗов – М.: Машиностроение, 2010
3. Козловский Н.С., Виноградов А.Н. Основы стандартизации, допуски, посадки и технические измерения. – М.: Машиностроение, 1982
4. Метрология, стандартизация и сертификация в машиностроении: учебник / С.А. Зайцев, А.Н. Толстов, Д.Д. Грибанов, А.Д. Куранов – М.: Издательский центр «Академия», 2009. – 288 с.
5. Нормирование точности: Учеб. пособие/ С.А. Зайцев, А.Н. Толстов, А.Д. Куранов . – М.: Издательский центр «Академия», 2004 – 256с.
6. Справочник технолога-машиностроителя (Под ред. Ю. А.Абрамов, В.Н.Андреев, Б.И.Горбунов). – М.: Машиностроение, 1985
7. Чекмарев А.А. Справочник по черчению: Учебное пособие для студентов учреждений сред. проф.образования. – М.: Издательский центр «Академия», 2005. – 336 с.

Интернет-ресурсы

1. Электронный ресурс «Измерительный инструмент». Форма доступа: <http://www.chelzavod.ru/>

2. Электронный ресурс «Черчение. Техническое черчение». Форма доступа: <http://nacherchy.ru/>
3. Электронный ресурс «Разработка чертежей: правила их выполнения и ГОСТы». Форма доступа: <http://www.greb.ru/3/inggrafika-cherchenie/GOST.htm>
4. Электронный ресурс «Выполнение чертежей. Техническое черчение». Форма доступа: <http://www.ukrembrk.com/map/>
5. Электронный ресурс «Черчение, учитесь правильно и красиво чертить». Форма доступа: <http://stroicherchenie.ru/>

5.3. Организация образовательного процесса

Организация образовательного процесса осуществляется в соответствии с основной программой профессионального обучения.

Настоящая программа реализуется в очной форме обучения.

Организационно-педагогические условия должны обеспечивать реализацию программы в полном объеме, соответствие качества подготовки обучающихся установленным требованиям, соответствие применяемых форм, средств, методов обучения и воспитания возрастным, психофизическим особенностям, склонностям, способностям, интересам и потребностям обучающихся.

Наполняемость учебных групп не должна превышать 20 человек.

Продолжительность занятий в группах, обучающихся без отрыва от производства, должна составлять не более 4 часов в день.

Продолжительность занятий в группах, обучающихся с отрывом от производства, должна составлять не более 8 часов в день.

Основными формами обучения являются теоретические и практические занятия.

Продолжительность учебного часа теоретических и практических занятий – 45 минут.

Выбор методов обучения для каждого занятия определяется преподавателем в соответствии с составом и уровнем подготовленности обучающихся, степенью сложности излагаемого материала, наличием и состоянием учебного оборудования, технических средств обучения, местом и продолжительностью проведения занятий.

Теоретические занятия должны проводиться с целью изучения нового учебного материала. Изложение материала необходимо вести в форме, доступной для понимания обучающихся, соблюдать единство терминологии, определений и условных обозначений, соответствующих действующим международным, национальным стандартам и нормативным документам. В ходе занятий преподаватель обязан увязывать новый материал с ранее изученным, иллюстрировать основные положения примерами из практики, объяснять с показом на учебно-материальной базе, соблюдать логическую последовательность изложения.

Практические занятия, проводятся с целью закрепления теоретических знаний и выработки у обучающихся основных умений и навыков работы в ситуациях, максимально имитирующих реальные производственные процессы. Практические занятия должны выполняться с использованием специализированных технических средств обучения.

Проведение занятий по практическому обучению осуществляется на базе предприятия.

В процессе обучения особое внимание должно быть обращено на необходимость прочного усвоения и выполнения всех требований безопасности труда. В этих целях преподаватель теоретического и мастер (инструктор) производственного обучения, помимо изучения общих требований по безопасности труда, предусмотренных программами, должны значительное внимание уделять требованиям безопасности труда, которые необходимо соблюдать в каждом конкретном случае при изучении каждой темы или переходе к новому виду работ в процессе производственного обучения.

Оценка качества освоения программы профессионального обучения проводится в ходе квалификационного экзамена и итоговой аттестации.

Квалификационный экзамен – форма проведения итоговой аттестации лиц, прошедших обучение по программе, с целью определения соответствия полученных компетенций, знаний, умений и навыков программе профессиональной подготовки, повышения квалификации или переподготовки и установления на этой основе квалификационных разрядов, классов, категорий по соответствующим профессиям рабочих, должностям служащих.

5.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Для проведения теоретических занятий привлекаются высококвалифицированные инженерно-технические и педагогические работники, имеющие опыт работы по техническому обучению кадров. Практическое обучение организуется в производственных цехах ГК «КСК» при участии наставников.

Реализация программы профессиональной подготовки рабочих должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими среднее профессиональное или высшее образование, соответствующее профилю преподаваемого раздела, темы. Мастера производственного обучения должны иметь на 1 – 2 разряда по профессии рабочего выше, чем предусмотрено для обучающегося.

Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального учебного цикла. Эти преподаватели и мастера производственного обучения должны получать дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе, в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

6. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ

Оценка качества освоения основной программы профессионального обучения рабочих должна включать текущий контроль успеваемости и итоговую аттестацию обучающихся.

Конкретные формы и процедуры текущего контроля успеваемости по каждому разделу разрабатываются образовательной организацией самостоятельно и доводятся до сведения обучающихся в течение первой недели от начала обучения.

Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений требованиям программы (текущий контроль успеваемости и итоговая аттестация) в ООО «Учебно-консультационный центр КСК» создаются фонды оценочных средств, позволяющие оценить умения, знания, практический опыт и освоенные компетенции.

Фонды оценочных средств разрабатываются и утверждаются образовательной организацией самостоятельно после предварительного положительного заключения работодателя.

Оценка качества подготовки обучающихся осуществляется в двух основных направлениях:

- оценка уровня усвоения теоретических знаний;
- оценка компетенций обучающихся в части формирования практических навыков.

Критерием уровня квалификации рабочего является:

- уровень профессиональной подготовки и опыт (стаж) практической работы, которые в совокупности образуют необходимые предпосылки для выполнения работы определенной сложности;
- уровень полученной/усовершенствованной профессиональной компетенции обучающегося по программе профессионального обучения;
- уровень усвоения теоретического и практического материала.

К итоговой аттестации допускаются обучающиеся, не имеющие

задолженности и в полном объеме выполнившие учебный план или индивидуальный учебный план.

Формы итоговой аттестации: квалификационный экзамен и итоговая аттестация (экзамен) по результатам усвоения теоретических знаний.

По результатам любого из видов итоговых аттестационных испытаний, включенных в итоговую аттестацию, оценки могут выставляться по одной из двух систем:

- по недифференцированной зачетной системе оценок («сдал»/«не сдал»);
- по дифференцированной пятибалльной системе («отлично» – 5 баллов, «хорошо» – 4 балла, «удовлетворительно» – 3 балла, «неудовлетворительно» – 2 балла).

Выбор системы оценки устанавливается ООО «Учебно-консультационный центр КСК».

Оценку «сдал» при оценивании по недифференцированной зачетной системе оценок заслуживает слушатель, показавший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного и нормативного материала, показавший сформированность компетенций и профессиональных умений для осуществления профессиональной деятельности.

Оценка «не сдал» выставляется слушателю, показавшему пробелы в знаниях основного учебного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении заданий, не понимающему существа излагаемых им вопросов, не справившемуся с итоговыми испытаниями. Ответы такого обучающегося носят несистематизированный, отрывочный, поверхностный характер.

В соответствии с нижеприведёнными критериями отметки «отлично» – 5 баллов, «хорошо» – 4 балла, «удовлетворительно» – 3 балла означают успешное прохождение итоговой аттестации.

Квалификационный экзамен проводится по окончании теоретического и практического обучения в ООО «Учебно-консультационный центр КСК».

К сдаче квалификационного экзамена допускаются лица, успешно прошедшие полный курс теоретического обучения, производственного обучения и выполнившие все требования, предусмотренные соответствующей образовательной программой.

Целью экзамена является определение подготовленности к трудовой деятельности рабочего по профессии, соответствие полученных компетенций, знаний, умений и навыков программе профессионального обучения и требованиям квалификационной характеристики и на этой основе установление уровня его квалификационного (тарифного) разряда по соответствующей профессии.

В ходе квалификационного экзамена оценивается правильность выполнения пробной практической (квалификационной) работы.

Оценка 5 (отлично) ставится за правильно выполненную пробную практическую (квалификационную) работу, показывающую глубокие знания и понимание учебного материала; за самостоятельное, уверенное, последовательное и безошибочное выполнение технологических операций с соблюдением требований правил охраны труда и техники безопасности, умение применять полученные знания в практических целях.

Оценка 4 (хорошо) ставится при выполнении тех же требований, что и для оценки пять, но при наличии незначительных ошибок в практической работе и отступлений от их последовательности, причем эти ошибки после замечания руководителя практического обучения исправлены самостоятельно.

Оценка 3 (удовлетворительно) ставится за знание и понимание основного производственного процесса; за выполнение работ с небольшими ошибками и погрешностями; за недостаточное твёрдое умение применять

знания для решения практических задач, но выполняемых при незначительной помощи руководителя практического обучения.

Оценка 2 (неудовлетворительно) ставится за незнание и слабое понимание большей части производственного процесса и учебного материала, допущение грубых ошибок при решении практических задач даже после наводящих и дополнительных вопросов руководителя практического обучения.

Квалификационный экзамен проводится в один из последних дней обучения в форме выполнения квалификационных работ. Для квалификационных работ выбираются характерные для данной профессии и предприятия работы, соответствующие уровню квалификации, предусмотренному квалификационной характеристикой, техническими требованиями, действующими на предприятии. Продолжительность выполнения работы должна быть не более одной смены, а нормы выработки должны соответствовать нормам, принятым на предприятии.

Итоговая аттестация (экзамен) по результатам усвоения теоретических знаний проводится с использованием экзаменационных билетов, разработанных сотрудниками ООО «Учебно-консультационный центр КСК», согласованных с производственными отделами (службами) администрации КСК по направлению деятельности.

Количество вопросов, включаемых в экзаменационный билет, зависит от конкретной основной программы профессионального обучения (как правило – не менее трех вопросов).

При оценке по пятибалльной системе установлены следующие критерии:

– отметка «неудовлетворительно» выставляется слушателю, показавшему пробелы в знании основного содержания, предусмотренного программой, допустившему серьезные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий;

– отметку «удовлетворительно» заслуживает слушатель, показавший знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшего обучения и профессиональной деятельности, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой по программе (как правило, отметка «удовлетворительно» выставляется слушателям, допустившим погрешности в ответе на аттестационных испытаниях, но обладающим необходимыми знаниями и умениями для устранения погрешностей под руководством наставника);

– отметку «хорошо» заслуживает слушатель, показавший полное знание программного материала, усвоивший основную литературу, рекомендованную программой, способный к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшего обучения и профессиональной деятельности;

– отметку «отлично» заслуживает слушатель, показавший всестороннее и глубокое знание программного материала, умение свободно выполнять задания и решать профессиональные задачи, усвоивший основную литературу, знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой, проявивший творческие способности в понимании, изложении и применении учебно-программного материала.

При проведении итоговой аттестации в форме тестирования используются критерии оценивания и показатели оценки результатов, приведённые в таблице.

Результаты (освоенные профессиональные и общие компетенции)	Основные показатели оценки результата
Критерии оценивания:	
100-90% правильных ответов	5 (отлично)
89-75% правильных ответов	4 (хорошо)
74-60% правильных ответов	3 (удовлетворительно)

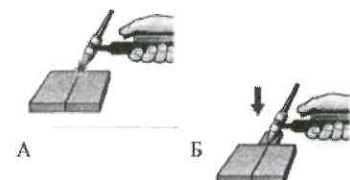
59% и менее правильных ответов	2 (не удовлетворительно)
-----------------------------------	--------------------------

Приложение 1

КОМПЛЕКТ

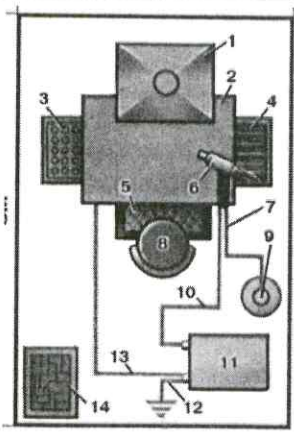
**контрольно-оценочных средств по основной программе
профессионального обучения по профессии «Сварщик ручной дуговой
сварки неплавящимся электродом в защитном газе»**

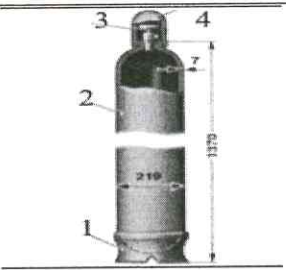
№	Вопросы	Ответы	Правильный ответ
1.	Что это за обозначения ВСВУ- 315, ВДУ-500.	А) генератор Б) выпрямитель В) агрегат	Б
2.	Существует три варианта защиты сварочной дуги при аргонодуговой сварке, какой это вид?	А) струйная защита Б) в местных герметичных камерах В) общая защита в камерах с контролируемой атмосферой	Б
3.	В какой цвет окрашиваются аргоновые баллоны?	А) белый Б) серый В) красный	Б
4.	Укажите максимальное давление в наполненном	А) 100 атм Б) 25 атм	В

	ацетиленовом баллоне	В) 150 атм	
5.	Что это за обозначение TIG - AC	А) способ дуговой сварки вольфрамовым электродом в среде защитного газа на постоянном токе Б) способ дуговой сварки вольфрамовым электродом в среде защитного газа на переменном токе	Б
6.	Где показана правильная заточка вольфрамового электрода на переменном токе?	Заточка W - электрода 	Б
7.	Разделка кромок производится в зависимости от ?	А) от состава металла Б) толщины металла В) от пространственного положения	Б
8.		Укажите на каком рисунке показана безконтактный способ зажигания дуги?	А

9.	Что в первую очередь включается на горелке при аргонодуговой сварке?	А) подача электрода Б) подача защитного газа В) нет правильного ответа	Б
10.	Чем можно измерить давление газа в баллоне?	А) затвор Б) редуктор В) манометр	Б
11.	Инверторные источники обладают:	А) малой массой и габаритами; Б) низким коэффициентом полезного действия; В) бесступенчатым регулированием сварочного тока	А, В
12.	Какой газ находится в баллоне в газообразном состоянии?	А) ацетилен Б) аргон В) кислород Г) нет правильного ответа	Б, В
13.	При сварке стал 10 , 20 выберите марку сварочной проволоки соответствующую данному металлу:	А) Св-08НХ Б) Св-08ГС В) Св-08Г2С Г) Св-10ХМФ	Б, В
14.	Снимать фаску для получения скоса кромки	А) напильником Б) только	Б, Г

	можно:	механическим способом В) газовым резаком Г) на фрезерных станках	
15.	Какие материалы не должны находиться в зоне наплавке?	А) Окалина Б) Масло В) Ржавчина	А, Б, В
Вставьте пропущенное слово			
16.	Редуктор –это устройство для газа до рабочего и обеспечения его постоянства во время работы.		Понижения давления
17.	К технике сварки относится угол наклона сопла горелки, присадки и движение		Электродом
18.	Контактный способ зажигания дуги это когда дуга между и изделием возникает в результате короткого замыкания электрода на изделие		Электродом
19.	Разметкой называется операция нанесения на поверхность линий (рисок), определяющих согласно чертежу контуры детали или места, подлежащие обработке		Заготовки
20.	Дуговая сварка неплавящимся электродом- это дуговая сварка, выполненная при сварке электродом		нерасплавляющимся
Определите последовательность выполнения			
21.	Установить правильную последовательность выбора режима сварки	А) выбор силы сварочного тока Б) выбор диаметра	1 – Б 2 – А 3 –Г

		вольфрамового электрода В) выбор угла наклона Г) выбор длины дуги	4 - В
22.	Установить правильную последовательность стыковой сварки листов	А) подготовить аппаратуру к работе Б) выбрать правильную подготовку кромок В) произвести подготовку металла к сварке Г) включить источник питания, зажечь дугу Д) произвести сварку	1 – А 2 – В 3 - Б 4 – Г 5 - Д
Определить соответствие оборудования, аппаратуры			
23.		А) ящик для деталей Б) вентиляция В) резиновый коврик Г) рабочий стол Д) ящик для электродов Е) горелка Ж) газовый рукав З) Газовый баллон И) Стул К) Источник питания Л) Сварочный провод М) Заземление	1- Б 2- Г 3- Д 4- А 5- В 6- Е 7- Ж 8- И 9- З 10- Л 11- К 12- М 13- О

		Н) Ящик для отходов О) Обратный провод	14 -Н
24.	1. Ножницы 2. Ножовка 3. Труборез 4. Резак	А) предназначены в основном для разрезания сортового и профильного проката вручную Б) можно резать листовую сталь толщиной до 0,7 мм, кровельное железо В) применяют для разрезания труб различного диаметра Г) для резки листового и профильного металла любых толщин	1-Б 2-А 3-В 4-Г
25.		А) корпус Б) вентиль В) башмак Г) колпак	1-В 2-А 3-Б 4-Г

Комплект контрольно-оценочных средств применяется для оценки освоения теоретической части учебного плана основной программы профессионального обучения.

Экзаменационные билеты являются примерными, их содержание при необходимости может корректироваться преподавателем.

Дополнительные вопросы для экзаменационных билетов

Дополнительные вопросы могут быть использованы преподавателем для корректировки предложенных экзаменационных билетов.

1. В процессе сварки произошёл не провар корня шва. Предложите перечень мер, позволяющих избежать возникновения данного дефекта.
2. Возможно ли производить наплавку в потолочном положении?
3. Дать определение процессу наплавки.
4. Из чего состоит порошковая проволока?
5. Как влияет величина переходной зоны на качество наплавки?
6. Как влияет глубина наплавленного слоя на качество наплавки?
7. Как называется сварочный материал Пп-25 и для каких материалов используется?
8. Какая величина тока устанавливается при диаметре электрода 3 мм?
9. Какие дефекты литья необходимо устранять наплавкой?
10. Какие диаметры сварочной проволоки применяют при полуавтоматической наплавке?
11. Какие диаметры электродов применяют при ручной дуговой наплавке?
12. Какие источники питания применяют при дуговой наплавке?
13. Какие операции необходимо выполнить для устранения дефектов в отливках?
14. Какие основные виды подготовки под наплавку вы знаете?
15. Какие сварочные материалы применяют при наплавочных работах?
16. Каким образом производят подготовку металла под наплавку?
17. Какими способами можно наплавить трубу?
18. Какой из марок электродов дает наибольшую твердость при наплавке?
19. Какую длину дуги выбирают при наплавочных работах?
20. Маркой электрода ОЗЧ-1 какие отливки наплавляют?
21. На каком токе и полярности производят наплавочные работы?
22. На какую величину при наплавке перекрывают сварной валик?

23. На электроде указана маркировка 10 Э-35Г6 ОЗШ. Назовите тип и марку данного электрода, где его применяют.
24. Назвать наплавочный материал Нп-40Г и для каких сталей его применяют.
25. Назвать основные отличия наплавки от сварки.
26. Необходимо произвести сварку стальных (СТ3) пластин длиной 1300 мм. и толщиной 3 мм. встык. Сделайте подбор материалов, инструментов и приспособлений. Изобразите схематически последовательность наложения сварочного шва.
27. Основные условия устранения дефектов.
28. От чего зависит выбор способа и вида наплавки?
29. Перечислите дефекты, устраняемые наплавкой.
30. Перечислить области применения наплавки.
31. Перечислить основные виды и способы наплав.
32. Подберите основные параметры режима сварки для металла толщиной 8 мм. Сварка в нижнем положении.
33. Подберите тип и марку электрода для сварки стали 10Г2СД. Обоснуйте свой выбор.
34. При каком виде сварки используют наплавочную ленту?
35. При каком способе наплавки минимальный переходный слой наплавляемого металла?
36. При наплавке какую величину слоя можно восстановить?
37. Производят ли наплавку труб полуавтоматом?
38. Рассчитать количество наплавляемых слоев, для восстановления слоя металла 4мм.
39. С какой целью и с помощью каких сварочных материалов производят наплавочные работы?
40. Сделайте анализ влияния напряжения на сварочной дуге на характер переноса электродного металла.

41. Сделайте сравнительный анализ технологических особенностей покрытых электродов марки МР-3 и УОНИ-13/45.
42. Техника безопасности и охрана труда при наплавке цветных металлов.
43. Указать тип, марку и где данные электроды применяют: Э-15Г5 ОЗН-400У.
44. Указать тип, марку и где данные электроды применяют: Э 25Х14-ЦН-1 и Э46А АНО-1.
45. Чем отличается плазменная наплавка от ручной дуговой наплавки?
46. Э-35Г6 ОЗШ. Указать тип и марку электрода и где его применяют?
47. Является ли ПП-120А сварочным материалом для наплавки?
48. Необходимо произвести сварку стыкового соединения пластин, изготовленных из стали марки СТ.3 толщиной 3 мм. в потолочном положении.
- А. Подберите материалы, оборудование и режим сварки.
- Б. Составьте последовательность технологических операций.
49. Необходимо произвести сварку стыкового соединения пластин изготовленных из стали марки Ст.2 толщиной 4 мм.
- А. Подберите материалы, оборудование и режим сварки.
- Б. Составьте последовательность технологических операций.
50. Сделайте сравнительный анализ технологических особенностей электродов марок УОНИ-13/55 и УОНИ-13/НЖ.
51. Необходимо произвести сварку металлического ящика в нижнем положении. $A=600\text{мм}$, $b=1000\text{мм}$, $C=1000\text{мм}$, толщина свариваемого металла 5мм., материал сталь 30.
- А. Подберите материалы, оборудование и режим сварки.
- Б. Определите длину, количество и месторасположение прихваток.
- В. Составьте последовательность технологических операций.
52. Необходимо произвести сварку бойлера (2 кольцевых и 1 продольный швы) в горизонтальном положении $D=1020\text{мм.}$, $a=650\text{мм.}$, толщина свариваемого металла 6мм., материал сталь 10

- А. Подберите материалы, оборудование и режим сварки.
- Б. Определите длину, количество и месторасположение прихваток.
- В. Составьте последовательность технологических операций.
53. При работе тиристорного выпрямителя не обеспечиваются параметры падающих внешних характеристик. Предложите способы ликвидации данной неисправности.
54. Необходимо произвести сварку линии трубопровода (9 стыков) из трубы диаметром 125мм. Соединение стыковое, материал сталь 12Х.
- А. Подберите материалы, оборудование и режим сварки.
- Б. Определите длину, количество и месторасположение прихваток.
- В. Составьте последовательность технологических операций.
55. Необходимо произвести сварку пирамидального бункера (12 угловых швов) в горизонтальном положении. $a=1200\text{мм.}$, $b=650\text{мм.}$, $c=450\text{мм.}$, толщина свариваемого металла 3мм., материал сталь 06Х13.
- А. Подберите материалы, оборудование и режим сварки.
- Б. Определите длину, количество и месторасположение прихваток.
- В. Составьте последовательность технологических операций.
56. Необходимо произвести сварку тавровой балки (3 тавровых шва) в нижнем положении. Длина шва 1100мм., толщина свариваемого металла 6мм., материал сталь 09Х2М1.
- А. Подберите материалы, оборудование и режим сварки.
- Б. Определите длину, количество и месторасположение прихваток.
- В. Составьте последовательность технологических операций.
57. Спрогнозируйте последствия в случае замыкания одной из катушек трансформатора.
58. Необходимо произвести сварку нахлесточного соединения двух пластин длиной 900 мм из стали марки 15ХГСНД толщиной 5 мм. в потолочном положении.
- А. Подберите материалы, оборудование и режим сварки.
- Б. Определите длину, количество прихваток.

- В. Составьте последовательность технологических операций.
59. Сварочный выпрямитель даёт пониженное напряжение холостого хода. Сварочный ток снизился почти вдвое. Укажите причины возникновения данной ситуации и методы её устранения.
60. Необходимо произвести сварку углового соединения двух пластин длиной 1500мм. Из стали марки 45 толщиной 7 мм. в вертикальном положении.
- А. Подберите материалы, оборудование и режим сварки.
- Б. Определите длину, количество прихваток.
- В. Составьте последовательность технологических операций.
61. В процессе сварки слышен повышенный шум из силового трансформатора. Возросло напряжение холостого хода. Укажите причины возникновения данной ситуации и методы ее устранения.
62. Необходимо произвести сварку стыкового соединения двух пластин длиной 500мм. Из стали марки Х23Н18 толщиной 4 мм. в нижнем положении.
- А. Подберите материалы, оборудование и режим сварки.
- Б. Определите длину, количество прихваток.
- В. Составьте последовательность технологических операций.
63. Необходимо произвести сварку таврового соединения двух пластин длиной 800мм. Из стали 15Х в вертикальном положении.
- А. Подберите материалы, оборудование и режим сварки.
- Б. Определите длину, количество прихваток.
- В. Составьте последовательность технологических операций.