

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН
ГАПОУ «НИЖНЕКАМСКИЙ МНОГОПРОФИЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ»

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по НМР

В.П. Кузиева
« 31 » 08 2021г.

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УПР

Р.М. Сабитов
« 31 » 08 2021г.

**Комплект
контрольно-оценочных средств
ПМ.03 Ручная дуговая сварка (наплавка) неплавящимся электродом в за-
щитном газе**

Профессия: 15.01.05 «Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))»

Квалификация:

- сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом
- сварщик ручной дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе

Форма обучения – очная

Нормативный срок обучения – 2 года 10 мес.
на базе основного общего образования

Профиль получаемого профессионального образования – технический

СОГЛАСОВАНО

АО, Татария
(наименование организации)
Нат. отдела по кадрам
Демьянов Р.В.
ФИО, должность
подпись
« 31 » 08 2021г.

СОГЛАСОВАНО

АО, НМБ-З
(наименование организации)
гл. сварщик Кузрятов А.С.
ФИО, должность
подпись
« 31 » 08 2021г.

г.Нижнекамск, 2021г.

Комплект контрольно-оценочных средств ПМ.03 Ручная дуговая сварка (наплавка) неплавящимся электродом в защитном газе разработан на основе:

1. Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 15.01.05 «Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))»
2. Рабочей программы профессионального модуля ПМ.03 Ручная дуговая сварка (наплавка) неплавящимся электродом в защитном газе

Организация-разработчик:

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение «Нижекамский многопрофильный колледж»

Разработчики:

Малых Гульназ Зиннатулловна — преподаватель дисциплин профессионального учебного цикла высшей квалификационной категории

Мардашова Людмила Владимировна - мастер производственного обучения высшей квалификационной категории

Рассмотрена и рекомендована методической цикловой комиссией ГАПОУ «Нижекамский многопрофильный колледж» по профессиям: Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки), Электромонтажник электрических сетей и оборудования, Мастер по ремонту и обслуживанию автомобилей, Оператор связи; специальности Почтовая связь и преподавателей дисциплин общепрофессионального учебного цикла

Протокол заседания МЦК № 1 от « 27 » августа 2021 г.

Председатель МЦК  Малых Г.З.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ
ТАТАРСТАН
ГАПОУ «НИЖНЕКАМСКИЙ МНОГОПРОФИЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ»

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по НМР

В.П. Кузиева
« 31 » 08 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УПР

Р.М. Сабитов
« 31 » 08 2022 г.

Комплект
контрольно-оценочных средств
ПМ.03 Ручная дуговая сварка (наплавка) неплавящимся электродом в
защитном газе

Профессия: 15.01.05 «Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))»

Квалификация:

- сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом
- сварщик ручной дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе

Форма обучения – очная

Нормативный срок обучения – 2 года 10 мес.

на базе основного общего образования.

Профиль получаемого
профессионального образования –
технический

СОГЛАСОВАНО

АО «ТАНЕКО»
(наименование организации)
Р.В. Демьянов, нач.отдела по
кап.ремонту
ФИО, должность
подпись
« 31 » 08 2022 г.

СОГЛАСОВАНО

АО «НМУ-3»
(наименование организации)
А.В. Кудряшов, гл.сварщик
ФИО, должность
подпись
« 31 » 08 2022 г.

Нижнекамск, 2022 г.

Комплект контрольно-оценочных средств по **ПМ.03 Ручная дуговая сварка (наплавка) неплавящимся электродом в защитном газе** разработан на основе:

1. Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 15.01.05 Сварщик ручной и частично механизированной сварки (наплавки), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 50 от 29 января 2016 года, зарегистрированного в Министерстве юстиции Российской Федерации (№ 41197 от 24 февраля 2016 года);
2. рабочей программы ПМ 01 Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки.

Организация-разработчик:

ГАПОУ «Нижекамский многопрофильный колледж»

Разработчики:

1. Малых Гульназ Зиннатулловна – преподаватель высшей квалификационной категории
2. Мардашова Людмила Витальевна - мастер производственного обучения высшей квалификационной категории

Рассмотрена и рекомендована на заседании методической цикловой комиссии ГАПОУ «Нижекамский многопрофильный колледж» по профессиям: Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)), «Электромонтажник электрических сетей и оборудования», «Автомеханик», «Оператор связи», «Мастер по ремонту и обслуживанию автомобилей», специальности «Почтовая связь».

Протокол заседания МЦК № 1 от «29» 08 2022 г.

Председатель МЦК Малых Г.З.

Содержание		стр.
	Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств	4
1.	Общие положения	4
2.	Результаты освоения профессионального модуля, подлежащие проверке	4-11
2.1.	Формы промежуточной аттестации профессионального модуля	11
3	Оценка освоения междисциплинарных курсов	11-12
3.1.	Сводная таблица контроля и оценки освоения по темам (разделам) МДК03.01, МДК 03.02. Контроль и оценка освоения учебной дисциплины по темам (разделам)	11-12
3.2.	Контрольно-оценочные средства текущего контроля по разделам /темам по МДК03.01. Задания для оценки освоения МДК.	13-28
3.3.	Контрольно-оценочные средства промежуточной аттестации МДК 03.01.	28-30
3.4.	Контрольно-оценочные средства текущего контроля по разделам /темам по МДК 03.02. Задания для оценки освоения МДК.	31-49
3.5.	Контрольно-оценочные средства промежуточной аттестации по разделам /темам по МДК03.02. Задания для оценки освоения МДК.	49-59
4.	Оценка освоения учебной и производственной практики	60-71
5.	Контрольно-оценочные материалы экзамена (квалификационного) по профессиональному модулю ПМ 03. Оценка освоения экзамена (квалификационного)	73-83
5.1.	Пакет экзаменуемого	72-80
5.2.	Пакет экзаменатора	81-82

ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Общие положения

Комплект контрольно-оценочных средств (-далее КОС) предназначен для проверки результатов освоения профессионального модуля (-далее ПМ) **ПМ 03. Ручная дуговая сварка (наплавка) неплавящимся электродом в защитном газе** основной профессиональной образовательной программы (-далее ОПОП) по профессии 15.01.05 **Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))**.

КОС включает контрольно-оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации: по МДК 03.01 в форме экзамена, МДК 03.02 в форме дифференцированного зачета, по учебной практике в форме дифференцированного зачета, по производственной практике в форме дифференцированного зачёта, по ПМ.03 в форме экзамена (квалификационного). Итогом экзамена является однозначное решение: «вид профессиональной деятельности «Ручная дуговая сварка (наплавка) неплавящимся электродом в защитном газе»освоен /не освоен».

2. Результаты освоения профессионального модуля, формы и методы контроля и оценки

Результатом освоения профессионального модуля является готовность обучающегося к выполнению вида профессиональной деятельности «Ручная дуговая сварка (наплавка) неплавящимся электродом в защитном газе» и составляющих его знаний, умений, профессиональных и общих компетенций, личностных результатов, формирующихся в процессе освоения профессиональной программы в целом. В результате контроля и оценки по профессиональному модулю осуществляется комплексная проверка профессиональных и общих компетенций, определенных в ФГОС СПО, практического опыта, знаний и умений, личностных результатов (Таблица 1)

В процессе освоения профессионального модуля предусмотрены следующие формы промежуточной аттестации (Таблица 2).

Таблица 1

Результаты обучения по модулю (умения и знания, профессиональные и общие компетенции, личностные результаты)	Основные показатели оценки результата обучения и их критерии	Формы и методы контроля
ПК 3.1. Выполнять ручную дуговую сварка (наплавку) неплавящимся электродом в защитном газе различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного	Практический опыт: Определяет основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений из стали, выполняемых РАД и обозначение их на чертежах. Перечисляет сварочные материалы для РАД сталей. Объясняет устройство сварочного и вспомогательного оборудования для РАД, назначение и условия работы	Текущий контроль в форме: - устный опрос, - защиты практических работ, - докладов, кейс – задач, рефератов - контрольных работ по темам МДК, учебной

<p>шва.</p>	<p>контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения. Излагает основные типы и устройства для возбуждения и стабилизации сварочной дуги (сварочные осцилляторы). Осуществляет организацию безопасной эксплуатации газовых баллонов.</p> <p>Выполняет технологию РАД сталей во всех пространственных положениях сварного шва.</p> <p>Анализирует возникновение дефектов сварных швов при РАД сталей, и устраняет их</p> <p>У1,У2, У3, 31,32,33,34,35,36,37, 38</p>	<p>практики и производственной практики.</p> <p>Промежуточная аттестация в форме: экзамен по МДК 03.01, ДЗ по МДК 03.02 и УП. Экзамен (квалификационный)</p>
<p>ПК 3.2. Выполнять ручную дуговую сварка (наплавку) неплавящимся электродом в защитном газе различных деталей из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва.</p>	<p>Определяет основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений из цветных металлов и сплавов, выполняемых РАД и обозначение их на чертежах. Перечисляет сварочные материалы для РАД цветных металлов и сплавов. Объясняет устройство сварочного и вспомогательного оборудования для РАД, назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения. Осуществляет настройку оборудования ручной дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе для выполнения сварки. Осуществляет организацию безопасной эксплуатации газовых баллонов. Выполняет технологию РАД цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва. Анализирует возникновение дефектов сварных швов при РАД цветных металлов и сплавов, и устраняет их.</p> <p>У1,У2, У3, 31,32,33,34,35,36,37, 38</p>	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - устный опрос, - защиты практических работ, - проверочных работ, докладов, кейс – задач, рефератов - контрольных работ по темам МДК, учебной практики и производственной практики. <p>Промежуточная аттестация в форме: Экзамен по МДК 03.01, ДЗ по МДК 03.02 и УП. Экзамен (квалификационный)</p>
<p>ПК 3.3. Выполнять ручную дуговую наплавку неплавящимся электродом в защитном газе различных деталей.</p>	<p>Определяет наплавочные материалы для РАД. Выполняет проверку оснащённости сварочного поста ручной дуговой наплавки неплавящимся электродом в защитном газе. Осуществляет проверку работоспособности и исправности оборудования поста ручной дуговой наплавки неплавящимся электродом в защитном газе. Выполняет ручную дуговую наплавку защитном газе</p>	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - устный опрос, - защиты практических работ, - проверочных работ, докладов, кейс – задач, рефератов - контрольных работ по темам МДК, учебной практики и

	<p>различных деталей. Объясняет этапы подготовки и проверки сварочных материалов для ручной дуговой наплавки неплавящимся электродом в защитном газе.</p> <p>У1,У2, У3, 31,32,33,34,35,36,37, 38</p>	<p>производственной практики.</p> <p>Промежуточная аттестация в форме: Экзамен по МДК 03.01, ДЗ по МДК 03.02 и УП. Экзамен (квалификационный)</p>
<p>ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.</p> <p>ЛР 15 Проявляющий самостоятельность и ответственность в принятии решений во всех сферах своей деятельности, готовый к исполнению разнообразных социальных ролей, востребованных бизнесом, обществом и государством</p>	<p>Представляет актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить.</p> <p>Определяет алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях</p> <p>Объясняет сущность и/или значимость социальную значимость будущей профессии.</p> <p>Анализирует задачу профессии и выделять её составные части.</p>	<p>Текущий контроль в форме: защиты практических работ по темам МДК</p> <p>Промежуточная аттестация – экзамен и дифференцированный зачет по МДК</p> <p>Экзамен (квалификационный)</p>
<p>ОК 2.Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.</p> <p>ЛР 13 Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: активный, проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий с членами команды и сотрудничающий с другими людьми, осознанно выполняющий профессиональные</p>	<p>Представляет содержание актуальной нормативно-правовой документации</p> <p>Определяет возможные траектории профессиональной деятельности</p> <p>Проводит планирование профессиональной деятельности.</p>	<p>Текущий контроль в форме: защиты практических работ по темам МДК</p> <p>Промежуточная аттестация – экзамен и дифференцированный зачет по МДК</p> <p>Экзамен (квалификационный)</p>

<p>требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, нацеленный на достижение поставленных целей; демонстрирующий профессиональную жизнестойкость.</p>		
<p>ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.</p> <p>ЛР 14 Ориентирующийся в изменяющемся рынке труда, готовый к профессиональной конкуренции, к самообразованию, гибко реагирующий на появление новых форм трудовой деятельности, способный к их освоению, избегающий безработицы, мотивированный к освоению функционально близких видов профессиональной деятельности, имеющих общие объекты (условия, цели) труда, либо иные схожие характеристики</p>	<p>Распознает рабочую проблемную ситуацию в различных контекстах.</p> <p>Определяет основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном контексте.</p> <p>Устанавливает способы текущего и итогового контроля профессиональной деятельности.</p> <p>Намечает методы оценки и коррекции собственной профессиональной деятельности.</p> <p>Создает структуру плана решения задач по коррекции собственной деятельности.</p> <p>Представляет порядок оценки результатов решения задач собственной профессиональной деятельности.</p> <p>Оценивает результат своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).</p>	<p>Текущий контроль в форме: защиты практических работ по темам МДК</p> <p>Промежуточная аттестация – экзамен и дифференцированный зачет по МДК</p> <p>Экзамен (квалификационный)</p>
<p>ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.</p>	<p>Анализирует планирование процесса поиска.</p> <p>Формулирует задачи поиска информации</p> <p>Устанавливает приемы структурирования информации.</p> <p>Определяет номенклатуру информационных источников,</p>	<p>Текущий контроль в форме: защиты практических работ по темам МДК</p> <p>Промежуточная аттестация – экзамен и дифференцированный</p>

<p>ЛР 16 Умеющий использовать конструкторскую, нормативно-техническую и производственно-технологическую документацию и теоретические знания при выполнении сварочных работ.</p>	<p>применяемых в профессиональной деятельности. Определяет необходимые источники информации. Систематизировать получаемую информацию. Выявляет наиболее значимое в перечне информации. Составляет форму результатов поиска информации. Оценивает практическую значимость результатов поиска.</p>	<p>зачет по МДК</p> <p>Экзамен (квалификационный)</p>
<p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p> <p>ЛР 4 Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»</p> <p>ЛР 10 Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой</p>	<p>Определяет современные средства и устройства информатизации.</p> <p>Устанавливает порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности.</p> <p>Выбирает средства информационных технологий для решения профессиональных задач.</p> <p>Определяет современное программное обеспечение.</p> <p>Применяет средства информатизации и информационных технологий для реализации профессиональной деятельности.</p>	<p>Текущий контроль в форме: защиты практических работ по темам МДК</p> <p>Промежуточная аттестация – экзамен и дифференцированный зачет по МДК</p> <p>Экзамен (квалификационный)</p>
<p>ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.</p>	<p>Наличие практического опыта организации эффективного взаимодействия с коллегами и руководством; распределения обязанностей и согласования позиций</p>	

<p>ЛР 7 Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.</p> <p>ЛР 9 Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях</p> <p>ЛР 13 Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: активный, проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий с членами команды и сотрудничающий с другими людьми, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, нацеленный на достижение поставленных целей; демонстрирующий профессиональную жизнестойкость.</p>	<p>в совместной деятельности по решению профессионально-трудовых задач.</p> <p>- Умение участвовать в коллективной работе на основе распределения обязанностей и ответственности за решение профессионально-трудовых задач, Описывает психологию коллектива.</p> <p>Представляет основы проектной деятельности</p> <p>Устанавливает связь в деловом общении с коллегами, руководством, клиентами.</p> <p>Участвует в работе коллектива и команды для эффективного решения деловых задач.</p> <p>Проводит планирование профессиональной деятельности</p>	
---	---	--

<p>уметь: далее У У1 – проверять работоспособность и исправность оборудования для ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе;</p>	<p>- формирование правильного пользования оборудования</p>	<p>-Текущий контроль в форме: - устный опрос, - защиты практических работ, - проверочных работ, докладов, кейс – задач, рефератов - контрольных работ по темам МДК, учебной практики и производственной практики. Промежуточная аттестация в форме: Экзамен по МДК 03.01, ДЗ по МДК 03.02 и УП. Экзамен (квалификационный)</p>
<p>У2 – настраивать сварочное оборудование для ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе;</p>	<p>- формирование правильного пользования оборудования для ручной сварки.</p>	<p>-Текущий контроль в форме: - устный опрос, - защиты практических работ, - проверочных работ, докладов, кейс – задач, рефератов - контрольных работ по темам МДК, учебной практики и производственной практики. Промежуточная аттестация в форме: Экзамен по МДК 03.01, ДЗ по МДК 03.02 и УП. Экзамен (квалификационный)</p>
<p>У3 – выполнять ручной дуговой сваркой (наплавкой) неплавящимся электродом в защитном газе различных деталей и конструкций во всех пространственных положениях сварного шва;</p>	<p>- формирование правильного выполнения сварки и наплавки в защитном газе</p>	<p>-Текущий контроль в форме: - устный опрос, - защиты практических работ, - проверочных работ, докладов, кейс – задач, рефератов - контрольных работ по темам МДК, учебной практики и производственной практики. Промежуточная аттестация в форме: Экзамен по МДК 03.01, ДЗ по МДК 03.02 и УП. Экзамен (квалификационный)</p>
<p>знать: далее З З1 - основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений, выполняемых ручной дуговой сваркой (наплавкой) неплавящимся электродом в защитном газе, и обозначение их на чертежах;</p>	<p>- формирование правильного пользования параметров сварных соединений</p>	<p>- устный фронтальный опрос - самоконтроль при выполнении заданий самостоятельной работы</p>

32- основные группы и марки материалов, свариваемых ручной дуговой сваркой (наплавкой) неплавящимся электродом в защитном газе;	- формирование правильного пользования электродов в защитном газе	- устный фронтальный опрос - самоконтроль при выполнении заданий контрольной работы №2,3, кейс-задача
33-сварочные (наплавочные) материалы для ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе;	- формирование правильного пользования материалов для сварки в защитном газе	- устный фронтальный опрос - самоконтроль при выполнении заданий контрольной работы №2,3, кейс-задача
34-устройство сварочного и вспомогательного оборудования для ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе, назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения;	- формирование правильного пользования оборудования для сварки в защитном газе	- устный фронтальный опрос, самоконтроль при выполнении заданий контрольной работы №1
35-основные типы и устройства для возбуждения и стабилизации сварочной дуги (сварочные осцилляторы)	- формирование правильного пользования контрольно-измерительных приборов	- устный фронтальный опрос, самоконтроль при выполнении заданий контрольной работы №1
36-правила эксплуатации газовых баллонов;	- формирование правильного пользования газовых баллонов	- устный фронтальный опрос - самоконтроль при выполнении заданий контрольной работы №2,3, кейс-задача
37- техника и технология ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе для сварки различных деталей и конструкций во всех пространственных положениях сварного шва;	- формирование правильного ведения дуговой сварки в защитном газе	- устный фронтальный опрос - самоконтроль при выполнении заданий контрольной работы №4

38-причины возникновения дефектов сварных швов, способы их предупреждения и исправления при ручной дуговой сварке (наплавке) неплавящимся электродом в защитном газе;	- формирование правильного предупреждения дефектов	- устный фронтальный опрос - самоконтроль при выполнении заданий самостоятельной работы
Практический опыт: далее ПО ПО 1 – проверять оснащенность сварочного поста ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе;	Текущий контроль в форме: защиты практических работ по темам МДК Промежуточная аттестация – экзамен и дифференцированный зачет по МДК	
ПО 2 – проверять работоспособность и исправность оборудования поста ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе;	Текущий контроль в форме: защиты практических работ по темам МДК Промежуточная аттестация – экзамен и дифференцированный зачет по МДК	
ПО 3 – проверять наличие заземления сварочного поста ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе;	Текущий контроль в форме: защиты практических работ по темам МДК Промежуточная аттестация – экзамен и дифференцированный зачет по МДК	
ПО 4 - подготавливать и проверять сварочные материалы для ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе;	Текущий контроль в форме: защиты практических работ по темам МДК Промежуточная аттестация – экзамен и дифференцированный зачет по МДК	
ПО 5 - настройка оборудования ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе для выполнения сварки;	Текущий контроль в форме: защиты практических работ по темам МДК Промежуточная аттестация – экзамен и дифференцированный зачет по МДК	
ПО 6 - производить ручную дуговую сварку (наплавку) неплавящимся электродом в защитном	Текущий контроль в форме: защиты практических работ по темам МДК Промежуточная аттестация – экзамен и дифференцированный зачет	

газе различных деталей и конструкций.	по МДК
По завершении данного модуля проводится экзамен (квалификационный)	

В процессе освоения профессионального модуля предусмотрены следующие формы промежуточной аттестации

2.1. Формы промежуточной аттестации профессионального модуля

Таблица 2

Элементы модуля	Форма контроля и оценивания
МДК.03.01	Экзамен
МДК 03.02	Дифференцированный зачет
УП.03 Учебная практика	Дифференцированный зачет
ПП.03 Производственная практика	Дифференцированный зачет
ПМ.03	Экзамен (квалификационный)

3. Оценка освоения междисциплинарных курсов

3.1. Сводная таблица контроля и оценки освоения по темам (разделам) МДК 03.01, МДК 03.02.

Таблица 3

Наименование разделов (тем) дисциплины	Формы и методы контроля	
	Текущий контроль	
	Форма контроля	Проверяемые У, З и формируемые элементы ОК, ПК, ЛР
МДК 03.01. Техника и технология ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе		
Раздел 1 ПМ.03. Выполнение ручной дуговой сварки неплавящимся электродом различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей и цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва.		
Тема 03.01.01. Общие сведения о сварке, сварных соединениях и швах.	Устный опрос. Тест	31-8, ПК 3.1-3.2 У 1-3 ОК1-ОК 6, ЛР 7, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 15
Тема 03.01.02. Сварочные материалы.	Устный опрос. Кейс-задача Реферат Контрольная работа вариант №2,3	
Тема 03.01.03. Техника ручной дуговой сварки неплавящимся электродом.	Устный опрос. Реферат Контрольная работа вариант №4	
Тема 03.01.04. Оборудование для сварки в среде защитных газов.	Устный опрос Контрольная работа вариант №1 Презентация	

Тема 03.01.05. Технология сварки низко и среднелегированных закаливающих сталей	Устный опрос. Презентация	
Тема 03.01.06. Технология сварки высокохромистых мартенситных, мартенситно - ферритных и ферритных сталей.	Устный опрос. Тест	
Тема 03.01.07. Технология сварки высоколегированных аустенитных сталей и сплавов.	Устный опрос. Контрольная работа вариант №1	
Тема 03.01.08. Технология дуговой сварки цветных металлов.	Устный опрос Презентация	
Промежуточная аттестация	Экзамен	
Раздел 2. ПМ.03. Выполнение сварки в среде углекислого газа алей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва.		
МДК.03.02. Техника и технология полуавтоматической сварки в среде углекислого газа (вариативная часть)		
Тема 03.02.01. Особенности сварки в среде углекислого газа.	Устный опрос.	ПК 3.3, 31-8, У 1-3. ОК1-ОК6, ЛР 7, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 15
Тема 03.02.02. Металлургические процессы сварки в среде углекислого газа.	Устный опрос.	
Тема 03.02.03. Материалы для сварки в среде углекислого газа.	Устный опрос. Контрольная работа вариант №2,3	
Тема 03.02.04. Техника и технология сварки в среде углекислого газа.	Устный опрос. Практическая работа	
Тема 03.02.05. Техника и технология механизированной сварки самозащитной порошковой проволокой.	Устный опрос.	
Тема 03.02.06. Оборудование дуговой механизированной сварки в среде углекислого газа.	Устный опрос. Контрольная работа вариант №1	
Промежуточная аттестация	Дифференцированный зачет	

3.2. Контрольно-оценочные средства текущего контроля по разделам, темам МДК 03.01

3.2.1. Устный опрос.

Вопросы для устного опроса.

Раздел 1 ПМ.03. Выполнение ручной дуговой сварки неплавящимся электродом различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей и цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва.	
МДК 03.01. Техника и технология ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе.	
Темы 03.01.01.- 03.01.08.	Вопросы
Тема 03.01.01. Общие сведения о сварке, сварных соединениях и	1. Классификация видов дуговой аргоновой сварки, Сущность процесса ручной аргонодуговой сварки? 2. Назовите международные обозначения процесса ручной

швах.	<p>аргонодуговой сварки неплавящимся электродом?</p> <p>3. Каковы преимущества РАД икаковы недостатки РАД?</p> <p>4. Подготовка сварных соединений под сварку?</p>
Тема 03.01.02. Сварочные материалы.	<p>1. Какие виды сварочных материалов применяются для РАД?</p> <p>2.Защитные газы. Инертные, активные газы и смеси. Общие технические требования?</p> <p>3.Электроды для TIG сварки?</p> <p>4. Какие требования предъявляются к помещению для хранения сварочных материалов?</p>
Тема 03.01.03. Техника ручной дуговой сварки неплавящимся электродом.	<p>1.Для чего перед началом сварки в среде защитных газов и после сварки нужно продувать шланги и горелку используемым защитным газом?</p> <p>2. Какие способы возбуждения дуги при аргонодуговой сварке Вы знаете?</p> <p>3. С какой целью выполняют разделку кромок свариваемых деталей?</p> <p>4. Какие дефекты характерны при сварке тонколистового металла?</p> <p>5. Как меняется величина силы тока при аргонодуговой сварке в вертикальном положении по сравнению с величиной силы тока в нижнем положении?</p> <p>6. Каким образом свариваются швы плоских деталей длиной 250-350 мм?</p>
Тема 03.01.04. Оборудование для сварки в среде защитных газов.	<p>1.Назовите состав поста для ручной аргонодуговой сварки и назначение компонентов</p> <p>2.Какие источники питания применяются для ручной дуговой сварки и наплавки неплавящимся электродом в защитном газе постоянным током?</p> <p>3.Какой тип источников питания предназначен для ручной дуговой сварки и наплавки неплавящимся электродом в защитном газе на переменном токе?</p> <p>4.Какую вольт-амперную характеристику должен иметь сварочный источник питания для ручной дуговой сварки и наплавки неплавящимся электродом в защитном газе?</p>
Тема 03.01.05. Оборудование для сварки в среде защитных газов.	<p>1. Для чего применяется осциллятор в системах питания дуги при сварке неплавящимся электродом?</p> <p>2. Какие конструкции горелок применяются для ручной дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе?</p> <p>3. Для чего предназначена горелка для ручной дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе?</p> <p>4. Из каких материалов, как правило, изготавливаются газовые сопла для горелок аргонодуговой сварки?</p> <p>5. Для чего предназначен газовый редуктор?</p> <p>6. Каково основное назначение горелки для ручной аргонодуговой сварки (РАД)?</p> <p>7. От чего зависит конструкция и размер горелки для РАД?</p> <p>8. Какие конструкции горелок вы знаете?</p> <p>9. Для чего нужна цанга?</p> <p>10. Какова функция газового сопла?</p> <p>11. Из чего обычно изготавливаются газовые сопла и почему?</p>

	<p>12. Какова функция газовой линзы?</p> <p>13. Каково преимущество сопла, обеспечивающего ламинарный поток газа?</p>
<p>Тема 03.01.06. Технология сварки низко и среднелегированных закаливающихся сталей</p>	<p>1. Как классифицируется химическому составу стальная проволока по ГОСТ 2246?</p> <p>2. Как обозначаются сварочные проволоки для сварки низколегированной стали?</p> <p>3. Как обозначаются сварочные проволоки для сварки среднелегированных закаливающихся сталей?</p> <p>3. Технология сварки низколегированной стали и среднелегированных закаливающихся сталей?</p>
<p>Тема 03.01.07. Технология сварки высокохромистых мартенситных, мартенситно - ферритных и ферритных сталей.</p>	<p>1. Как обозначаются высоколегированные стали?</p> <p>2. Технологические особенности сварки высоколегированных сталей?</p> <p>3. Технология сварки высоколегированных сталей?</p> <p>4. Как осуществляется зажигание дуги при РАД?</p> <p>5. Каковы особенности использования обратной полярности при РАД?</p> <p>6. Что такое эффект катодной чистки поверхности основного металла?</p> <p>7. Каковы основные параметры режима РАД?</p> <p>8. Как влияют род и полярность тока на форму провара?</p> <p>9. Для каких металлов применяют переменный ток?</p> <p>10. Для чего перед началом сварки в среде защитных газов и после сварки нужно продувать шланги и горелку используемым защитным газом?</p>
<p>Тема 03.01.08. Технология дуговой сварки цветных металлов.</p>	<p>1. Как обозначаются сварочные проволоки для сварки алюминия и алюминиевых сплавов?</p> <p>2. Технология сварки алюминия и алюминиевых сплавов?</p> <p>3. Каковы особенности аргонодуговой сварки алюминия и его сплавов?</p> <p>4. Как обозначаются сварочные проволоки для сварки меди и медных сплавов?</p> <p>5. Технология сварки меди и медных сплавов</p> <p>6. Как обозначаются сварочные проволоки для сварки титана и титановых сплавов?</p> <p>7. .Каковы особенности аргонодуговой сварки меди и ее сплавов?</p> <p>8. Каковы особенности аргонодуговой сварки титана и его сплавов?</p>

Критерии оценки устного опроса:

- «отлично» выставляется в случае, если обучающийся правильно понимает сущность вопроса, дает точное определение истолкование основных понятий, может установить связь между изучаемыми ранее изученным материалом, а также с материалом, усвоенным при изучении других дисциплин;
- «хорошо» выставляется в случае, если ответ обучающегося удовлетворяет основным требованиям к ответу на оценку «отлично», но дан

без применения знаний в новой ситуации, без использования связей с ранее изученным материалом и материалом, усвоенным при изучении других дисциплин, при ответе допущена одна ошибка или не более двух недочетов, и обучающийся может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью преподавателя;

- «удовлетворительно» выставляется в случае, если обучающийся правильно понимает сущность вопроса, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении и темы, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала, при ответе допущена одна грубая ошибка и два недочета;

- «неудовлетворительно» выставляется в случае, если обучающийся не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы и допустил больше ошибок и недочетов, чем необходимо для оценки «удовлетворительно», не может ответить ни на один из поставленных вопросов.

3.2.2. Кейс – задача

Раздел 1. Выполнение ручной дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей и цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва

Тема: 01.02.Сварочные материалы.

Ситуация: На предприятие поставщиком была произведена отгрузка баллонов с активными и инертными газами. Сроки поставки баллонов были ограничены и заканчивались. В результате этого поставщиком во время погрузки баллонов были допущены грубейшие нарушения:

1. Не были нанесены надписи на баллонах с соответствующим газом
2. Баллоны с активными и инертными газами были перемешаны и отправлены в одном контейнере
3. В контейнер также попали несколько баллонов с горючими газами

Вопрос: Необходимо проставить надписи на баллонах, поместить баллоны с активными газами в помещение №1, с инертными газами в помещение №2, с горючими газами в помещение №3.

Комплект баллонов прилагается.

№ помещения	Баллоны
№1 Активные газы	
№2 Инертные газы	
№3 Горючие газы	

Инструкция по решению задач

Можно предположить следующий общий методический подход к решению задач:

- внимательно прочитайте условие задачи;
- если позволяет характер задачи, обязательно сделайте схематический рисунок, поясняющий условие;

- завершая анализ условия задачи, сделайте его краткую запись, обращая серьезное внимание на символы заданных величин и их индексы. Отрадите в записи и некоторые косвенные сведения (например, $v_0=0$, $/_{mp} = 0$, $T = const$ т.д.

- сделайте анализ физической ситуации, описываемой в задаче, с целью выбора оптимального метода решения;

- в ходе анализа составьте систему уравнений в виде определяющих формул и физических законов, связывающих искомую величину с заданными в задаче и неизвестными величинами. Число уравнений должно быть не меньше числа неизвестных;

- решите полученную систему уравнений в общем виде относительно искомой величины, связав её формулой с заданными в задаче величинами.

Решение в общем виде позволяет выяснить характер зависимости искомой величины от заданных. Если система очень громоздка, можно упростить её решение путем частичной подстановки числовых значений и промежуточных вычислений;

- проверьте решение в общем виде на соответствие единицы, полученной путём замены физических величин, входящих в общую формулу, обозначениями их единиц. Несоответствие полученного изменения единицы искомой величины является явным признаком ошибочного решения;

- вычислите искомую величину, подставляя в расчетную формулу числовые значения величин в СИ. Исключения допускаются в случае однородных величин, стоящих в числителе и знаменателе;

- при вычислении необходимо руководствоваться правилами действий с приближенными числами: точность вычислений должна соответствовать точности исходных данных. Решение в общем виде позволяет избежать накопление погрешностей, что неизбежно при вычислении промежуточных значений;

- оцените правдоподобность полученного числового ответа;

- рассмотрите варианты решений задачи. Это способствует выработке навыков аналитического мышления, формированию изобретательности.

3.2.3. Тестовые задания.

Инструкция: к каждому вопросу приводится 3 варианта ответа, из которых верен только 1. Отметьте на листке с тестовым заданием правильный ответ.

Тест

Вариант № 1

Раздел 1. Выполнение ручной дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей и цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва

Тема: 03.01.04. Оборудование для сварки в среде защитных газов

1. Выбрать правильный ответ:

При работе на полуавтомате вы получаете:

1. поступательное движение вдоль шва
2. подачу электрода в сварочную ванну
3. колебательные движения электрода

Эталон ответа 2

2. Выбрать правильный ответ:

Постоянный обратный ток это:

1. На изделие подаётся минус
2. На изделие подаётся плюс
3. Плюс и минус меняется с частотой 50 Гц

Эталон ответа: 1.

3. Расставьте скорость подачи в соответствии с А, В

	Сила тока А	Напряжение В		Скорость подачи проволоки ,м/ч
1	95-125	19-20	1	380-490
2	130-150	20-21	2	150-250
3	130-170	21-21.5	3	150-200
4	200-300	22-25	4	150-220

Эталон ответа: 1-4, 2-3, 3-2, 4-1

4. Допишите предложение:

Подающие механизмы бывают нескольких типов:

1 _____ 2 _____ 3 _____

Эталон ответа: 1 толкающие; 2 тянущие; 3 тянуще-толкающие или универсальные.

5. Выбрать правильный ответ:

Выбор силы сварочного тока на полуавтомате зависит от:

1. Толщина свариваемого металла
2. Напряжения В
3. Скорость подачи проволоки

Эталон ответа: 1

6. Напишите правильный ответ:

Классификация полуавтоматов проводится по следующим характеристикам

Эталон ответа: характер перемещения проволоки, род защиты сварного шва, тип проволоки.

7. Напишите правильный ответ:

Перечислите три типа полуавтомата в зависимости от рода защиты сварного шва:

Эталон ответа: защитными газами, порошковой проволокой или находиться под слоем флюса

8. Выбрать правильный ответ:

Сварочный полуавтомат может иметь различные типы проволоки

1. алюминиевой и стальной

2. медной
3. латунной

Эталон ответа: 1

9. Выберите правильный ответ:

Минимальная толщина металла, свариваемая полуавтоматом

1. До 3 мм
2. До 5 мм
3. До 0,5 мм

Эталон ответа: 3

10. Выберите правильный ответ:

Для защиты сварочной ванны при работе на полуавтомате используется газ:

1. Аргон, углекислотный газ
2. Кислород
3. Ацетилен.

Эталон ответа: 1

Вариант № 1

№ п/п	Ответ	Количество баллов
1	2	2
2	1-4, 2-3, 3-2, 4-1	4
3	1.	2
4	1 толкающие; 2 тянущие; 3 тянуще-толкающие или универсальные.	4
5	1	4
6	характер перемещения проволоки, род защиты сварного шва, тип проволоки.	4
7	защитными газами, порошковой проволокой или находиться под слоем флюса	4
8	1	2
9	3	2
10	1	2
	ИТОГО	30

Система оценивания:

Общее число существенных операций в тесте – 30 баллов.

27-30 баллов – отметка «5»

23-26 – отметка «4»

18-22 баллов – отметка «3»

Менее 18 баллов – отметка «2»

Вариант № 2

Раздел 1.Выполнение ручной дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей и цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва

Тема: 03.01.02 Сварочные материалы

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

1. Из чистого вольфрама.
2. Из лантанированного и иттрированного вольфрама.
3. Из торированного вольфрама.

Эталон ответа: 2

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

1. Применяют газообразный и жидкий аргон высшего и первого сортов по ГОСТ
2. Применяют аргон второго сорта по ГОСТ 10157.
- 3.Применяют аргон любых сортов по ГОСТ 10157.

Эталон ответа: 1

3. Какиетребованияпредъявляютсяккачествусварочнойпроволоки сплошного сеченияпередееприменением?

1. Проволокаприменяется в состоянии заводскойпоставки.
- 2.Поверхностьдолжнабытьчистой,безокалины, ржавчины, маслаигрязи.
- 3.Поверхность должна быть очищена от масла. Допускаются отдельные места с окалинойиржавчиной.

Эталон ответа:2

4. Следуетлипередначалом сваркивсреде защитныхгазов продувать шлангиигорелкуиспользуемым защитнымгазом?

1. Следует.
2. Следуетпридлительныхперерывах.
3. Следуетпри наличиииуказанийвтехнологическойдокументации.

Эталон ответа: 1

5. Вкакомместесварногосоединенияследуетвозбуждатьдугупри аргонодуговойсварке?

1. На специальноймеднойпластине.
2. Наспециальнойстальнойпластине,накромкедеталиилиранеевыполненномшве
- 3.На основном металле вблизи свариваемых кромок.

Эталон ответа: 2

6.Длякакихтолщинстеноктрубопроводоврекомендуетсяприменять аргонодуговуюсваркунеплавящимсяэлектродомдля заполнениявсегосечения?

1. До 6 мм включительно.
2. До 8 мм включительно.
3. До 10 мм включительно

Эталон ответа: 3

7. При каком значении зазора в стыках труб из низколегированных сталей требуется применение присадочной проволоки при прихватке ручной аргонодуговой сваркой?

1. Более 0,5 мм.
2. Более 0,3 мм.
3. Более 1,0 мм.

Эталон ответа: 3

8. Допускается ли выполнять ручную аргонодуговую сварку корневого слоя труб из углеродистой стали без присадочной проволоки?

1. Допускается, если зазор в стыке не более 0,5 мм.
2. Допускается, если зазор в стыке не более 1,0 мм.
3. Недопускается.

Эталон ответа: 1

9. Какой должна быть величина силы тока при аргонодуговой сварке (наплавке) в вертикальном положении по сравнению с величиной силы тока в нижнем положении?

1. Сила тока должна быть меньше, чем при сварке в нижнем положении.
2. Сила тока должна быть больше, чем при сварке в нижнем положении.
3. Сила тока не зависит от положения сварки.

Эталон ответа: 1

10. Какие рекомендуются род тока и полярность при аргонодуговой сварке неплавящимся электродом низкоуглеродистой стали?

1. Переменный.
2. Постоянный ток прямой полярности.
3. Постоянный ток обратной полярности.

Эталон ответа: 2

Вариант № 2

№ п/п	Ответ	Количество баллов
1	2	2
2	1	4
3	2	2
4	1	4
5	2	4

6	3	4
7	3	4
8	1	2
9	1	2
10	2	2
	ИТОГО	30

Система оценивания:

Общее число существенных операций в тесте – 30 баллов.

27-30 баллов – отметка «5»

23-26 – отметка «4»

18-22 баллов – отметка «3»

Менее 18 баллов – отметка «2»

3.2.4. Лабораторно - практические работы (к ЛПР разработаны методические указания)

Номер темы	Наименование лабораторной/практической работы
3.2.4. Перечень лабораторно-практических работ по МДК.03.01. Техника и технология ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе	
Тема 03.01.01. ЛПЗ № 1	«Исследование горения дуги и формирования металла шва при ручной аргонодуговой сварке».
Тема 03.01.01. ЛПЗ № 2	«Расчет режимов сварки в среде защитных газов».
Тема 03.01.02 ЛПЗ № 3	«Исследование электродов для сварки в среде защитных газов».
Тема 03.01.02 ЛПЗ № 4	«Подбор материалов для сварки в среде защитных газов».
Тема 03.01.03. ЛПЗ № 5	«Исследование и подбор параметров режима сварки в различных пространственных положениях сварного шва».
Тема 03.01.04. ЛПЗ № 6	«Исследование и подбор оборудования для сварки в среде защитных газов».
Тема 03.01.05. ЛПЗ № 7	«Исследование технологии сварки: выбор сварочных материалов, оборудования, установка режимов сварки».
Тема 03.01.06 ЛПЗ № 8	«Исследование и выбор сварочных материалов, оборудования, установка режимов сварки высокохромистых мартенситных сталей».
Тема 03.01.06 ЛПЗ № 9	«Исследование и выбор сварочных материалов, оборудования, установка режимов сварки мартенситно - ферритных и ферритных сталей».
Тема 03.01.07. ЛПЗ № 10	«Свариваемость, методы определения свариваемости при сварке высоколегированных сталей».
Тема 03.01.07. ЛПЗ № 11	«Технологический процесс сварки нержавеющей сталей (составление согласно индивидуальных заданий) ».
Тема 03.01.08. ЛПЗ № 12	«Технологический процесс сварки цветных металлов (составление согласно индивидуальных заданий) ».

3.2.5 Перечень самостоятельных работ (к СР разработаны методические указания):

Раздел1	Самостоятельная работа при изучении раздела1. ПМ.03.МДК 03.01.
Тема 03.01.01	Заполнить таблицу «Основные виды сварки давлением, их краткая

	характеристика».
Тема 03.01.02.	Подготовка к лабораторно-практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите
Тема 03.01.03.	Расшифровать различные сварочные материалы (по заданию преподавателя). Выполнить презентацию с использованием компьютерной техники по темам: «Источники питания переменного тока», «Источники питания постоянного тока» (по вариантам).
Тема 03.01.04	Выполнить презентацию с использованием компьютерной техники по темам: «Особенности технологии сварки для различных сталей», «Металлургические процессы при сварке» (по вариантам)
Тема 03.01.05	Подобрать оборудование, сварочные приспособления, сварочные материалы и режим сварки (по заданию преподавателя).
Тема 03.01.06	.Определить режим сварки для различных сплавов (по заданию преподавателя).
Тема 03.01.07	«Сварка алюминия и его сплавов», Подготовка рефератов по темам: «Лазерная сварка», «Плазменная сварка», «Электроннолучевая сварка» (по вариантам).
Тема 03.01.08	Подготовка рефератов: «Основные виды высокопроизводительной ручной дуговой сварки», Работа с конспектом. Подготовка к тестированию Подготовка к экзамену

3.2.6 Контрольные работы

Раздел 1.Выполнение ручной дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей и цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва

Тема 03.01.02.Сварочные материалы

Тема 03.01.04. Оборудование для сварки в среде защитных газов

Тема 03.01.07 Технология сварки высоколегированных аустенитных сталей и сплавов

Инструкция:

Внимательно прочитайте задание, дайте полный ответ на все 4 вопроса, письменно.

Оборудование: бумага, ручка, задание.

Литература: использование учебной или методической литературой при выполнении заданий не предусматривается

Вариант №1

1. Источники питания,применяемые дляРАД, их назначение и классификация.
2. Горелки для ручной аргондуговой сварки, их назначение и классификация.
3. Основные требования к источникам питания для РАД.
4. Инструменты и принадлежности сварщика для выполнения РАД.

Вариант №2

- 1.Типовое оборудование сварочного поста для РАД.
- 2.Осцилляторыдляручнойаргондуговойсварки.Принципыработыитехнические характеристики
- 3.Особенности использования обратной полярности при РАД.

4. Вспомогательное оборудование и газовая аппаратура для ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе.

Вариант №3

1. Неплавящиеся электроды для РАД.
2. Защитные газы для РАД.
3. Виды сварочных материалов, применяемых для РАД.
4. Основные параметры режима РАД и их влияние на форму и размеры шва.

Вариант №4

1. Способы возбуждения дуги при аргонодуговой сварке
2. Требования безопасности при хранении газовых баллонов
3. Особенности аргонодуговой сварки высоколегированных сталей
4. Методы контроля для выявления наружных дефектов –пор, включений.

Критерии оценки контрольной работы.

Оценка осуществляется по пятибалльной системе:

- «отлично» выставляется в случае, когда работа выполнена полностью без ошибок и недочетов;

- «хорошо» выставляется в случае, когда работа выполнена полностью, но в ней имеются не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов;

- «удовлетворительно» выставляется в случае, когда работа выполнена не менее, чем на $\frac{2}{3}$, и в ней имеются не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной не грубой ошибки, не более трех не грубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов, не более четырех-пяти недочетов;

- «неудовлетворительно» выставляется в случае, если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки «удовлетворительно» или правильно выполнено менее $\frac{2}{3}$ работы.

Грубыми и ошибками считаются:

- незнание определений основных понятий, законов, правил, основных положений теории;

- неумение выделить в ответе главное;

- неумение применять знания для объяснения физических явлений;

- ошибки, показывающие неправильное понимание или неправильное и толкование ответа на вопрос;

- неумение проводить необходимые расчеты, или использовать полученные данные для выводов.

Негрубыми ошибками считаются:

- неточности формулировок, определений, понятий, вызванные неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия;

- ошибки в условных обозначениях на схемах, неточности схем. Недочетами считаются:

- отдельные погрешности в формулировке ответа на вопрос;

-

небрежное выполнение записей, схем, графиков, орфографические и пунктуационные ошибки.

При отрицательной оценке обучающийся отправляется на пересдачу нового варианта. Положительная оценка показывает усвоение лекционного материала и возможность продолжить обучение.

3.2.7 Презентации проектов

Раздел 1. Выполнение ручной дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей и цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва

Тема 03.01.02. Сварочные материалы

Тема 03.01.04. Оборудование для сварки в среде защитных газов

Тема 03.01.07. Технология сварки высоколегированных аустенитных сталей и сплавов

Темы презентаций:

1. Источники питания переменного тока
2. Образование шва и околошовной зоны при сварке среднелегированных высокопрочных сталей
3. Особенности технологии сварки для различных сталей
4. Металлургические процессы при сварке

Подготовка презентаций

Инструкция по выполнению презентации:

- Правила оформления компьютерных презентаций
- Общие правила дизайна

Многие дизайнеры утверждают, что законов и правил в дизайне нет. Есть советы, рекомендации, приемы. Дизайн, как всякий вид творчества, искусства, как всякий способ одних людей общаться с другими, как язык, как мысль - обойдет любые правила и законы.

Правила шрифтового оформления

- Шрифты с засечками читаются легче, чем гротески (шрифты без засечек);
- Для основного текста не рекомендуется использовать прописные буквы.
- Шрифтовой контраст можно создать посредством: размера шрифта, толщины шрифта, начертания, формы, направления и цвета.

Правила выбора цветовой гаммы

Цветовая гамма должна состоять не более чем из двух-трех цветов. Существуют не сочетаемые комбинации цветов. Черный цвет имеет негативный (мрачный) подтекст. Белый текст на черном фоне читается плохо (инверсия плохо читается).

Правила общей композиции

На полосе не должно быть больше семи значимых объектов, так как человек не в состоянии запомнить за один раз более семи пунктов чего-либо.

Логотип на полосе должен располагаться справа внизу (слева наверху ит. д.). Логотип должен быть простой и лаконичной формы.

Дизайн должен быть простым, а текст — коротким.

Не стоит забывать, что на каждое подобное утверждение есть сотни примеров, доказывающих обратное. Поэтому приведенные утверждения нельзя назвать общими

и универсальными правилами дизайна, они верны лишь в определенных случаях.

Рекомендации по дизайну презентации

Презентация предполагает сочетание информации различных типов: текста, графических изображений, музыкальных и звуковых эффектов, анимации и видеофрагментов. Поэтому необходимо учитывать специфику комбинирования фрагментов информации различных типов. Кроме того, оформление и демонстрация каждого из перечисленных типов информации также подчиняется определенным правилам. Рекомендации по оформлению и представлению на экране материалов различного вида.

Графическая информация

- рисунки, фотографии, диаграммы призваны дополнить текстовую информацию или передать ее в более наглядном виде;
- желательно избегать в презентации рисунков, не несущих смысловой нагрузки, если они не являются частью стилевого оформления;
- цвет графических изображений не должен резко контрастировать с общим стилевым оформлением слайда;
- иллюстрации рекомендуется сопровождать пояснительным текстом; если графическое изображение используется в качестве фона, то текст на этом фоне должен быть хорошо читаем.

Рекомендации к содержанию презентации

На слайдах презентации не пишется весь тот текст, который произносит докладчик (во-первых, в этом случае сам факт произнесения доклада теряет смысл, так как аудитория обычно умеет читать, а во-вторых, длинный текст на слайде плохо воспринимается и только мешает слушанию и пониманию смысла).

Текст на слайде должен содержать только ключевые фразы (слова), которые докладчик развивает и комментирует устно.

Рекомендации к оформлению содержания презентации

На первом слайде пишется не только название презентации, но и имена авторов (в ученическом случае - и руководителя проекта) и дата создания.

Каждая прямая цитата, которую комментирует или даже просто приводит докладчик (будь то эпиграф или цитаты по ходу доклада) размещается на отдельном слайде, обязательно с полной подписью автора (имя и фамилия, инициалы и фамилия, но ни в коем случае - одна фамилия, исключение - псевдонимы). Допустимый вариант - две небольшие цитаты на одну тему на одном слайде, но не больше.

Все схемы и графики должны иметь названия, отражающие их содержание.

Подбор шрифтов и художественное оформление слайдов должны не только соответствовать содержанию, но и учитывать восприятие аудитории.

В конце презентации представляется список использованных источников, оформленный по правилам библиографического описания.

Общий порядок слайдов

Титульный;

План презентации (практика показывает, что 5-6 пунктов — это максимум, к которому не следует стремиться);

Основная часть;

Заключение (выводы);

Последний слайд (любое из перечисленного):

Спасибо за внимание;

Вопросы;

Подпись;

Контакты.

Форма контроля и критерии оценки

Презентацию необходимо предоставить преподавателю для проверки в электронном виде.

«Отлично» выставляется в случае, если презентация выполнена аккуратно, примеры проиллюстрированы, полностью освещены все обозначенные вопросы.

«Хорошо» выставляется в случае, если работа содержит небольшие неточности.

«Удовлетворительно» - в случае, если презентация выполнена неаккуратно, не полностью освещены заданные вопросы.

«Неудовлетворительно» - работа выполнена небрежно, не соблюдена структура, отсутствуют иллюстрации.

3.3. Контрольно-оценочные средства промежуточной аттестации.

Экзамен по МДК 03. 01

Инструкция

Внимательно прочитайте вопросы в билете, изложите материал на черновом листе, отвечайте устно.

Оборудование: бумага, ручка, задание.

Литература: использование учебной или методической литературы при выполнении заданий не предусматривается

Проверяемые результаты обучения (практический опыт, умения, знания, ПК, ОК) ПО-1, ПО-2, ПО-3, ПО-4, ПО-5, ПО-6, У – 1, У – 2, У – 3, З – 1, З – 2, З – 3, З – 4, З – 5, З – 6, З – 7, З – 8, ПК 3.1 - ПК 3.3, ОК 1-4, 6, ЛР 7, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 15.

1. Место (время) выполнения задания кабинет 1.8

2. Экзамен проводится по билетам: необходимо устно ответить на вопросы.

3. Максимальное время выполнения задания: 30 минут, на подготовку до 15 минут, на защиту до 15 минут.

Критерии оценки:

- «отлично» - теоретическое содержание дисциплины освоено полностью, без пробелов;

- «хорошо»- теоретическое содержание дисциплины освоено незначительными пробелами;

- «удовлетворительно» - теоретическое содержание дисциплины освоено частично, но пробелы не носят систематического характера;

- «неудовлетворительно» - теоретическое содержание дисциплины не освоено.

Билет №1

1. Преимущества и недостатки сварки перед другими способами соединения деталей, ее общая классификация и сущность

2. Сварочные редукторы (назначение, классификация, устройство, принцип действия, техника безопасности при эксплуатации)

Билет №2

1. Колебательные движения горелки(назначение, разновидности)
- 2.Сварочные полуавтоматы (назначение, классификация, устройство, требования техники безопасности).

Билет №3

1. Сварочные горелки (назначение, классификация, устройство, маркировка, подготовка к работе, требования техники безопасности)
2. Режимы полуавтоматической сварки (назначение, сущность, принцип выбора основных и дополнительных показателей).

Билет №4

1. Технология и техника выполнения швов в нижнем положении
- 2.Характеристика неплавящихся электродов

Билет №5

1. Материалы, применяемые при сварке в среде защитных газов
- 2.Классификация способов сварки в среде защитных газов

Билет №6

1. Классификация сварочных горелок
- 2.Вспомогательная аппаратура для сварки в среде защитных газов
- 3.Сущность аргоно-дуговой сварки

Билет №7

1. Техника и технология аргоно-дуговой сварки неплавящимся электродом
- 2.Сварка алюминия и его сплавов

Билет №8

1. Техника и технология аргоно-дуговой сварки плавящимся электродом
2. Назначение и устройство сварочного выпрямителя

Билет №9

1. Защитные газы (назначение, классификация, свойства).
2. Техника и технология полуавтоматической сварки в защитных газах во всех пространственных положениях сварного шва

Билет №10

1. Объяснить устройство полуавтомата для сварки в защитных газах.
2. Баллоны для сжатых и сжиженных газов (типы, давление, окраска, надписи на баллонах, требования техники безопасности)

Билет №11

1. Основные требования к сварке низко - и среднеуглеродистых сталей
2. Напряжения и деформации при сварке (понятия, виды, классификация, причины их возникновения, способы борьбы)

Билет №12

1. Сварочные полуавтоматы (назначение, классификация, устройство, требования техники безопасности)
2. Газовые шланги (рукава) (назначение, классификация, требования техники безопасности)

Билет №13

1. Режимы и техника сварки в активных газах

2. Сущность процесса сварки в инертных газах. Инертные газы: аргон, гелий. Характеристика инертных газов. Примеси в газах. Марки и сорта. Хранение и транспортировка.

Билет №14

1. Порошковые и самозащитные проволоки для сварки
2. Порядок обслуживания электросварочных автоматов

Билет №15

1. Оборудование для полуавтоматической сварки в защитных газах
2. Сварочная проволока (виды, назначение, классификация)

Билет №16

1. Подготовка металла под сварку, технология механизированной сварки
2. Сущность сварки в CO₂, технология: Преимущества и недостатки способа.

Билет №17

1. Принцип работы установок для полуавтоматической сварки в защитных газах
2. Техника и режимы дуговой сварки низколегированных конструкционных сталей.

Билет №18

1. Подготовка углеродистой стали под сварку.
2. Назначение, устройство и принцип работы шланговых полуавтоматов.

Билет №19

1. Техника и режимы дуговой сварки низкоуглеродистой стали.
2. Особенности режима сварки сталей в зависимости от пространственного положения.

Билет №20

1. Оборудование и технология автоматической сварки и наплавки в защитных газах.
2. Неисправности механического оборудования и их устранение при эксплуатации.

Билет №21

1. Сварка углеродистых сталей в защитных газах.
2. Общие меры безопасности при сварке цветных металлов, их сплавов и легированных сталей.

Билет №22

1. Классификация оборудования в среде защитных газов
2. Источники питания сварочной дуги

Билет №23

1. Особенности технологии сварки углеродистых сталей при различном пространственном положении сварочного шва, режимы.
2. Сварочные материалы, их назначение, состав и применение при сварке металлов.

Билет №24

1. Газовые шланги (рукава) (назначение, классификация, требования техники безопасности)
2. Режимы полуавтоматической сварки (назначение, сущность, принцип выбора основных и дополнительных показателей).

Билет №25

1. Назначение и устройство сварочного выпрямителя
2. Режимы и техника сварки в активных газах

Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания учебный кабинет – 6 час.
2. Максимальное время выполнения задания: 15 мин на обучающегося.

3.4. Контрольно-оценочные средства текущего контроля по разделам / темам по МДК 03.02. Задания для оценки освоения МДК.

3.4.1. Устный опрос.

Вопросы для устного опроса

Раздел 2 ПМ.03. Выполнение сварки в среде углекислого газа сталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва.	
МДК.03.02. Техника и технология полуавтоматической сварки в среде углекислого газа (вариативная часть)	
Тема 03.02. 01. Особенности сварки в среде углекислого газа.	1.Сварка в среде углекислого газа, характеристика способа, преимущества и недостатки, применение.
Тема 03.02. 02. Металлургические процессы сварки в среде углекислого газа.	1.Особенности металлургических процессов сварки в среде углекислого газа.
Тема 03.02. 03. Материалы для сварки в среде углекислого газа.	1. Активные защитные газы, характеристика, свойства, маркировка. 2. Порошковая проволока, применение, характеристика, свойства, маркировка 3. Активированная проволока.
Тема 03.02.04. Техника и технология сварки в среде углекислого газа.	1. Подготовка металла при сварке среде активных газов. 2.Выбор и расчет режимов сварки в среде активных газов. Влияние режимов сварки на характеристики сварного шва. 3.Техника сварки и технология сварки в среде углекислого газа.
Тема 03.02. 05. Техника и технология механизированной сварки самозащитной порошковой проволокой.	1.Механизированная сварка самозащитной порошковой проволокой. 2.Сварка открытой дугой сплошной самозащитной проволокой.
Тема 03.02. 06. Оборудование дуговой механизированной сварки в среде углекислого газа.	1.Общие сведения о сварочных полуавтоматах. 2.Оборудование для дуговой механизированной углекислого газа. 3.Оборудование для дуговой автоматической углекислого газа.

3.4.2 Практическая работа

Раздел 2. Выполнение полуавтоматической сварки в среде углекислого газа сталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва

Тема 03.02.04. Техника и технология сварки в среде углекислого газа.

«Полуавтоматическая сварка в защитных газах»

Необходимо выполнить сварку двух листов малоуглеродистой, низколегированной стали толщиной 8 мм, длиной шва 1,2 м. полуавтоматической сваркой в защитных газах.

Типшва-С2;

Условия задания:

- условие выполнения работы – стационарное;
- масса изделия – 40кг;
- количество изделий – одно;
- положение шва – нижнее.

Порядок выполнения работы:

- Подобрать оборудование для сварки
- Подобрать марку сварочной проволоки, указать её химический состав;
- Выбрать диаметр сварочной проволоки;
- Выбрать защитный газ или смесь (обосновать);
- Подобрать параметры режимов сварки (род тока и полярность, диаметр электродной проволоки, сила сварочного тока, напряжение дуги, скорость подачи проволоки, вылет электрода, расход углекислого газа, наклон электрода относительно шва и скорость сварки)
- Определить расстояние от сопла до горелки
- Выполнить расчёты;
- Описать технику сварки.

Необходимо выполнить сварку двух листов малоуглеродистой, низколегированной стали толщиной 5 мм, длиной шва 0,8 м. полуавтоматической сваркой в защитных газах, типшва-С2;

- условие выполнения работы – стационарное;
- масса изделия – 30кг;
- количество изделий – одно;
- работа – простая;
- положение шва – нижнее.

Оборудование для полуавтоматической дуговой сварки плавящимся электродом в защитных газах обычно включает:

- источник постоянного тока (выпрямитель);
- механизм подачи электродной проволоки с кассетой для проволоки;
- комплект специальных гибких шлангов с горелкой;
- встроенный в источник блок управления или отдельный шкаф управления;
- систему подачи защитного газа (баллон, подогреватель газа (для CO₂), газовый редуктор, смеситель газов, газовые шланги, электроклапан);
- кабели цепей управления;
- сварочные кабели с зажимами;

- приспособление для сборки и кантовки сварного узла (механическое оборудование).

Материалы для сварки:

- Для малоуглеродистой, низколегированной стали марка проволоки Св-08Г2С (Сварочная проволока с содержанием углерода 0,08%, марганца до 2%, кремния до 1%), эта проволока используется для сварки малоуглеродистых сталей. $D = 1,2 \text{ мм}$

- Смесь Ar и CO₂ и кислорода. Это смесь 86% аргона, 12% двуокиси углерода, 2% кислорода. Дает устойчивую дугу с широкой зоной нагрева и хорошим проваром профиля, подходит для глубокого провара, сварки коротких швов и для наплавки. Может использоваться для сварки во всех положениях. Идеально подходит для ручной, автоматической и сварки с применением робота-автомата.

Параметры режимов сварки

- Сила тока 200 – 300 А;
- напряжение 22- 25 В;
- скорость подачи проволоки 380 -490 м/ч
- расход защитного газа 8-11 литров/мин;
- вылет электрода 10 -13 м

Расстояние от сопла горелки до изделия должно быть 8 -18 мм (табл)

Расчет времени сварки:

Штучное время определяем по формуле: $T_{шт} = (T_{нш} * L + T_{ви}) * K_{1-n}$

где: L -длина шва, м;

$T_{ви}$

вспомогательное время, связанное с изделием и типом оборудования, которое включает затраты на: —
клеймение шва, на установку и снятие щитов, на крепление, перемещение, установку, снятие и поворот изделий, на перемещение сварщика в процессе работы, на намотку сварочной проволоки в кассеты (карты 78-85);

В картах сборника приведено неполное штучное время ($T_{нш}$) на 1 м шва при сварке в нижнем положении в стационарных условиях рассчитано по формуле:

$T_{нш} = (T_0 + T_{вш}) K_{мин}$,

Где T_0 -основное время, мин; $T_0 = 60 / V_{св}$ (мин), $V_{св}$ - скорость сварки (16-18 м/час), $T_0 = 60 / 16 = 3,75$ мин

$T_{вш}$ -вспомогательное время, связанное со сваркой шва, мин;

K_{1-n} - поправочные коэффициенты на измененные условия работы

Номер позиции	Наименование работ и тип производства	Номер карты и позиции	Время, мин	Значение коэффициента
1	Установка и снятие изделия вручную	82,13а	0,58	-
2	Обмазка раствором поверхности металла околошовной зоны	74,1а	0,54	-
3	Сварка	1,16в	4,5	-

4	Зачистка околошовной зоны от брызг	75,1г	0,30	-
5	Тип производства-единичное	-	-	1,3
6	Подготовительно-заключительное время	86,6в	14,0	-
Индекс		а	б	в

$T_{шт} = (T_{нш}L + T_{ви})K_{1-n} = [(4,5 + 0,54 + 0,30)0,8 + 0,58]1,3 = 6,30 \text{ мин.}$

Норма времени рассчитывается по формуле:

$N_{вр} = T_{шт} + T_{пз}/n$ (n- количество проходов)

$N_{вр} = 6,30 + 14/1 = 20,3 \text{ мин}$

Расчет защитного газа

Расчет расхода защитного газа Нг в литрах или кубических метрах на 1 м шва определяется в основном для малого производства по следующей формуле:

$$H_g = (H_{уг} \cdot T + H_{дг})$$

Где: Нг — удельный расход защитного газа, приведенный в табл. Т — основное время сварки n-го прохода, с (мин); Ндг — дополнительный расход защитного газа на выполнение подготовительно-заключительных операций при сварке n-го прохода.

$H_g = (9 \cdot 3,75 - 12 \cdot 3,75) = 33,75 - 45 \text{ литров}$

Техника сварки

Наклон электрода относительно шва оказывает большое влияние на глубину провара и качество шва. В зависимости от угла наклона сварку можно производить углом назад и углом вперед.

При сварке углом назад в пределах 5 – 10 град. улучшается видимость зоны сварки, повышается глубина провара и наплавленный металл получается более плотным.

При сварке углом вперед труднее наблюдать за формированием шва, но лучше наблюдать за свариваемыми кромками и направлять электрод точно по зазорам. Ширина валика при этом возрастает, а глубина провара уменьшается. Этот способ рекомендуется применять при сварке тонкого металла, где существует опасность сквозного прожога.

Скорость сварки устанавливается самим сварщиком в зависимости от толщины металла и необходимой площади поперечного сечения шва. При слишком большой скорости сварки конец электрода может выйти из-под зоны защиты газом и окислиться на воздухе.

Критерии практической работы:

«Отлично» выставляется в случае, если использование учебного материала полное. Объем конспекта - 1 тетрадная страница на один раздел или один лист формата А 4. Логика изложения (наличие схем, количество смысловых связей между понятиями). Наглядность (наличие рисунков, символов, и пр.; аккуратность выполнения, читаемость конспекта. Грамотность (терминологическая и орфографическая). Отсутствие связанных предложений, только опорные сигналы - слова, словосочетания, символы. Самостоятельность при составлении.

«Хорошо» выставляется в случае, если использование учебного материала не полное. Объем конспекта - 1 тетрадная страница на один раздел или один лист формата А 4. Не достаточно логично изложено (наличие схем, количество смысловых связей между понятиями). Наглядность (наличие рисунков, символов, и пр.;

аккуратность выполнения, читаемость конспекта. Грамотность (терминологическая и орфографическая). Отсутствие связанных предложений, только опорные сигналы - слова, словосочетания, символы. Самостоятельность при составлении.

«Удовлетворительно» выставляется в случае, если использование учебного материала не полное. Объем конспекта - менее одной тетрадной страницы на один раздел или один лист формата А 4. Не достаточно логично изложено (наличие схем, количество смысловых связей между понятиями). Наглядность (наличие рисунков, символов, и пр.; аккуратность выполнения, читаемость конспекта. Грамотность (терминологическая и орфографическая). Отсутствие связанных предложений, только опорные сигналы - слова, словосочетания, символы. Самостоятельность при составлении. Неразборчивый почерк.

«Неудовлетворительно» выставляется в случае, если использование учебного материала не полное. Объем конспекта - менее одной тетрадной страницы на один раздел или один лист формата А 4. Отсутствуют схемы, количество смысловых связей между понятиями. Отсутствует наглядность (наличие рисунков, символов, и пр.; аккуратность выполнения, читаемость конспекта. Допущены ошибки терминологические и орфографические.

Отсутствие связанных предложений, только опорные сигналы - слова, словосочетания, символы. Не самостоятельность при составлении. Неразборчивый почерк.

3.4.3. Тестовые задания.

Раздел 2. Выполнение полуавтоматической сварки в среде углекислого газа сталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва

Тема 03.02.06. Оборудование дуговой механизированной сварки в среде углекислого газа.

Инструкция: К каждому вопросу приводится 3 варианта ответа, из которых верен только 1. Отметьте на листке с тестовым заданием правильный ответ.

Вариант 1

1. Для чего служит сварочный трансформатор?

- а) Для изменения частоты переменного тока
- б) Для понижения напряжения переменного тока.
- в) Для изменения напряжения постоянного тока.

2. Что такое режим холостого хода сварочного трансформатора?

- а) Первичная обмотка трансформатора подключена к сети, а вторичная к потребителю.
- б) Первичная обмотка трансформатора подключена к сети, а вторичная обмотка разомкнута.
- в) Первичная обмотка трансформатора не подключена к сети, а вторичная обмотка замкнута.

3. Что такое сварочный выпрямитель?

- а) Устройство, служащее для понижения и выпрямления сетевого напряжения.
- б) Генератор для преобразования энергии сети в энергию переменного тока, используемую для сварочных работ.

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

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

- а) Сварочные трансформаторы.
- б) Сварочные выпрямители.
- в) Инверторные источники питания.

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

- а) Возрастающую.
- б) Падающую.
- в) Жесткую.

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

- а) Отрицательный полюс к электроду.
- б) Положительный полюс к электроду.
- в) Не имеет значения.

7. Как заземляется сварочное оборудование?

- а) Должен быть предусмотрен приваренный к оборудованию медный провод, расположенный в доступном месте с надписью «Земля».
- б) На оборудовании должен быть предусмотрен болт (винт, шпилька) с контактной площадкой, расположенный в доступном месте, с надписью «Земля».
- в) На оборудовании должен быть предусмотрен болт и вокруг него контактная площадка, расположенные в доступном месте с надписью «Земля».

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

- а) Для бесконтактного возбуждения дуги на малых токах и стабилизации ее горения при сварке неплавящимся электродом на переменном токе.
- б) Для повышения стабильности горения дуги.
- в) Для изменения величины напряжения при сварке.

9. Какие конструкции горелок применяются для ручной дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе?

- а) С воздушным и водяным охлаждением.
- б) С водяным охлаждением.
- в) С комбинированным охлаждением.

10. Для чего предназначена горелка для ручной дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе?

- а) Для фиксирования вольфрамового электрода (W-электрода) в требуемом положении.
- б) Для подвода к электроду электрического тока и равномерного распределения потока защитного газа вокруг сварочной ванны.
- в) Все выше перечисленное.

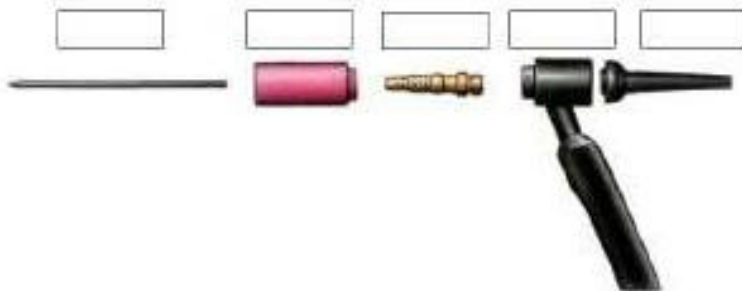
11. Для чего предназначен газовый редуктор?

а) Для понижения давления газа, поступающего из баллона, и автоматического поддержания заданного расхода.

б) Для регулирования, поддержания и формирования необходимого давления, поступающего из баллона.

в) Для понижения давления газа, поступающего из баллона.

Вопрос В1. Впишите в пустые прямоугольники цифры, соответствующие наименованию частей сварочной горелки.



1 – вольфрамовый электрод;

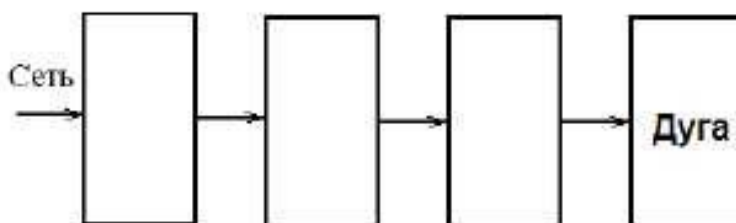
2 – цанга;

3 – сопло;

4 – колпачок.

5 – корпус.

Вопрос В2. Впишите в пустые прямоугольники цифры, соответствующие частям гипсовой функциональной блок-схемы сварочного выпрямителя с механическим регулированием.



1 – дроссель.

2 – силовой трансформатор.

3 – силовой выпрямительный блок.

Эталоны ответов:

1. б
2. б
3. а
4. а
5. б
6. б
7. б

- 8. а
- 9. а
- 10.в
- 11.а

Вариант 2

Раздел 2. Выполнение полуавтоматической сварки в среде углекислого газа сталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва

Тема 03.02.03. Материалы для сварки в среде углекислого газа

1. Какие требования предъявляются к помещению для хранения сварочных материалов?

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

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

в) Не имеет значения.

2. Что обозначают буквы «А» и «АА» в маркировке сварочной проволоки Св-08А или Св-08АА?

а) Пониженное и низкое содержание серы и фосфора в проволоке.

б) Пониженное содержание углерода в проволоке.

в) Пониженное содержание фосфора в проволоке и высокую пластичность.

3. Что обозначают буквы и цифры в маркировке сталей и сплавов?

а) Клейма завода-изготовителя.

б) Обозначения номера плавки и партии металла.

в) Обозначение химических элементов и их процентное содержание.

4. Что такое легированные стали?

а) Содержащие один или несколько элементов в определенных концентрациях, которые введены в них с целью придания заданных физико-химических и механических свойств.

б) Обладающие определенными физико-химическими свойствами за счет снижения содержания углерода, серы, фосфора или термической обработки.

в) Обладающие определенными физико-химическими свойствами после специальной термомеханической обработки.

5. Какой буквой русского алфавита обозначают углерод и никель в маркировке легированных сталей?

а) Углерод - "У"; никель - "Н".

б) Углерод - "С"; никель - "Л".

в) Углерод не обозначают буквой; никель - "Н".

6. Что обозначает буква «А» в маркировке стали 30ХМА, 30ХГСА?

- а) Содержание азота в стали.
- б) Содержание алюминия в стали.
- в) Пониженное содержание серы и фосфора - сталь высококачественная.

7. Для чего в сталь вводятся легирующие элементы?

а) Для придания стали специальных физико-механических, технологических и эксплуатационных свойств.

- б) Для улучшения свариваемости стали.
- в) Для снижения содержания вредных примесей (серы и фосфора) в стали.

8. Укажите, чем отличается СтЗкп от СтЗсп?

- а) Содержанием углерода.
- б) Содержанием кремния и марганца.
- в) Содержанием серы и фосфора.

9. С каким процентным содержанием легирующих элементов стали относятся к высоколегированным?

- а) Свыше 5%.
- б) Свыше 8%.
- в) Свыше 10%.

10. Что указывают буквы «кп» в марке стали СтЗкп?

- а) Сталь поставляется с гарантированным химическим составом.
- б) Степень раскисления стали.
- в) Сталь имеет пониженное содержание вредных примесей.

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

- а) Из чистого вольфрама.
- б) Из лантанированного и иттрированного вольфрама.
- в) Из торированного вольфрама.

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

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

б) Применяют аргон второго сорта по ГОСТ 10157.

в) Применяют аргон любых сортов по ГОСТ 10157.

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

а) Проволока применяется в состоянии заводской поставки.

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

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

Эталоны ответов:

1. б
2. а
3. в
4. а
5. в
6. в
7. а
8. б
9. в
10. б
11. б
12. а
13. б

Вариант 3.

Раздел 2. Выполнение полуавтоматической сварки в среде углекислого газа сталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва

Тема 03.02.04. Техника и технология сварки в среде углекислого газа

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

- а) Проволока применяется в состоянии заводской поставки.
- б) Поверхность должна быть чистой, без окалины, ржавчины, масла и грязи.
- в) Поверхность должна быть очищена от масла. Допускаются отдельные места с окалиной и ржавчиной.

2. Какая принята терминология оценки свариваемости металлов?

- а) Хорошая, удовлетворительная, ограниченная, плохая свариваемости.
- б) Отличная, посредственная.
- в) Отличная, неудовлетворительная.

3. Какие конструктивные элементы характеризуют форму разделки кромок?

- а) Смещение кромок, угловатость.
- б) Притупление, угол скоса кромок.
- в) Способ подготовки, зазор.

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

- а) Следует.
- б) Следует при длительных перерывах.
- в) Следует при наличии указаний в технологической документации.

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

а) На специальной медной пластине.

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

в)

На основном металле вблизи свариваемых кромок.

6. На какой длине должны быть зачищены до металлического блеска и

обезжирены поверхности труб непосредственно перед сборкой под сварку?

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

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

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

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

а) Разрешается.

б) Не разрешается.

в) Не регламентируется

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

а) Необходимо обеспечить защиту места сварки от ветра.

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

в) Все перечисленное в п. п. 1,2.

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

а) Зачищаются только свариваемые поверхности.

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

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

10. Следует ли удалять прихватки, имеющие недопустимые наружные дефекты (трещины, наружные поры и др.) по результатам визуального контроля?

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

б) Не следует.

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

11. При каком значении зазора в стыках труб из низколегированных сталей требуется применение присадочной проволоки при прихватке ручной аргонодуговой сваркой?

а) Более 0,5 мм.

б) Более 0,3 мм.

в) Более 1,0 мм.

12. Допускается ли выполнять ручную аргонодуговую сварку корневого слоя труб из углеродистой стали без присадочной проволоки?

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

б) Допускается, если зазор в стыке не более 1,0 мм.

в) Не допускается.

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

а) Температура шва не регламентируется.

б) Не выше 2500С.

в) Ниже 1000С.

Эталоны ответов:

1. б

2. а

3. б

4. а

5. б

6. в

7. в

8. б

9. в

10. в

11. в

12. в

13. а

Вариант 4

Раздел 2. Выполнение полуавтоматической сварки в среде углекислого газа сталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва

Тема 03.02.04. Техника и технология сварки в среде углекислого газа

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

а) Не менее 0,5 мм

б) Не менее 1,0 мм.

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

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

- а) Не менее 20 мм.
- б) Не менее 50 мм.
- в) Не менее 100

мм.

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

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

3 мм.

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

3 мм.

- в) Шириной и высотой не более трех диаметров присадочной проволоки.

4. С какой целью выполняют разделку кромок свариваемых деталей?

- а) Для уменьшения разбрызгивания металла.

- б) Для удобства наблюдения за процессом сварки.

- в) Для обеспечения провара на всю глубину.

5. Какие дефекты характерны при сварке тонколистового металла (0,5-3мм)?

- а) Шлаковые включения.

- б) Сквозное проплавление дугой кромок с образованием отверстий (прожог).

- в) Непровары корня шва.

6. Укажите, требуется ли при многослойной сварке разбивать шов таким образом, чтобы стыкуемые участки («замки») наплавленного слоя не совпадали с «замками» соседних слоев.

- а) Не требуется.

- б) Требуется.

- в) Не имеет значения.

7. Укажите, с какой стороны выполняются прихватки при сборке конструкций, свариваемых дуговой сваркой с двух сторон.

- а) Со стороны шва, свариваемого первым.

- б) Со стороны шва, свариваемого вторым.

- в) С любой стороны.

8. Какой должна быть величина силы тока при аргонодуговой сварке (наплавке) в вертикальном положении по сравнению с величиной силы тока в нижнем положении?

- а) Сила тока должна быть меньше, чем при сварке в нижнем положении.

б) Сила тока должна быть больше, чем при сварке в нижнем положении.

в) Сила тока не зависит от положения сварки.

9. Допускается ли выводить кратер и возбуждать дугу на основном металле за пределами шва?

- а) Не допускается.
- б) Допускается.
- в) Требование не регламентируется.

10. Каким образом преимущественно свариваются короткие швы (250-350 мм)?

- а) Напроход (неизменное направление сварки).
- б) От середины к концам напроход.
- в) От середины к концам обратноступенчатым методом.

11. Каким образом преимущественно свариваются швы средней длины (350-1000 мм)?

- а) Напроход (неизменное направление сварки).
- б) От середины к концам напроход или обратноступенчатым методом.
- в) От середины к концам обратноступенчатым методом.

12. Какие рекомендуются род тока и полярность при аргонодуговой сварке неплавящимся электродом низкоуглеродистой стали?

- а) Переменный.
- б) Постоянный ток прямой полярности.
- в) Постоянный ток обратной полярности.

13. Какое назначение имеет дежурная дуга при импульсно-дуговой сварке (наплавке) неплавящимся электродом?

- а) Облегчает возбуждение дуги в импульсе и обеспечивает непрерывность горения малоамперной дуги во время паузы (между импульсами).
- б) Исключает образование дефектов в кратере.
- в) Увеличивает глубину проплавления основного металла.

Эталоны ответов:

- 1. в
- 2. а
- 3. а
- 4. в
- 5. б

- 6. б
- 7. б
- 8. а
- 9. а
- 10.а
- 11.б
- 12.б
- 13.а

Вариант 5

Раздел 2. Выполнение полуавтоматической сварки в среде углекислого газа сталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва

Тема 03.02.06. Оборудование дуговой механизированной сварки в среде углекислого газа

1. Специальные сварочные аппараты, обеспечивающие механизированную подачу сварочной проволоки при ручном перемещении дуги вдоль оси шва называются:

- а) Сварочные автоматы
- б) Сварочные полуавтоматы
- в) Сварочные роботы

2. Укажите оптимальный вылет электрода из сопла горелки при аргонодуговой сварке.

- а) До 5 мм.
- б) Оговаривается в паспорте на горелку, в конкретных случаях может указываться в нормативных документах.
- в) Определяется сварщиком опытным путем.

3. Как влияет сварочный ток на размеры шва и зоны термического влияния при неизменности других параметров?

- а) Увеличение сварочного тока уменьшает размеры шва и зоны термического влияния.
- б) Увеличение сварочного тока уменьшает размеры шва и увеличивает зону термического влияния.
- в) Увеличение сварочного тока увеличивает размеры шва и зоны термического влияния.

4. Какие факторы учитывают при выборе сварочной проволоки сплошного сечения?

- а) Тип соединения (зазор, притупление, угол скоса кромок), толщина металла.
- б) Положение при сварке, марка свариваемой стали.
- в) Все факторы, указанные в ответах 1 и 2.

5. Укажите, следует ли перед началом аргонодуговой сварки продувать аргоном газовые коммуникации и горелки.

- а) Продувку коммуникаций и горелки специально проводить не следует.

б) Продувка коммуникаций и горелок выполняется по усмотрению сварщика.

в) Следует продувать аргоном газоподводящие шланги и горелку.

6. Укажите оптимальный расход аргона при аргонодуговой сварке.

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

б) Устанавливается сварщиком по скорости истечения газа.

в) 6...8 л/мин.

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

а) Завихряющимся снаружи
внутри.

б) Завихряющимся изнутри
наружу.

в) Ламинарным (спокойным, без завихрений).

8. Какие меры предпринимают для уменьшения расхода аргона при аргонодуговой сварке стыков труб с поддувом?

а) Устанавливают две удаляемые заглушки для создания камеры небольшого объема.

б) Устанавливают одну удаляемую заглушку.

в) Прекращают поддув после сварки корня шва.

9. Установить правильную последовательность при пуске сварочного полуавтомата

1. Подача электродной проволоки
2. Перемещение аппарата со скоростью сварки
3. Возбуждение дуги
4. Включение источника питания дуги
5. Подача защитного газа, предварительно продувку системы подачи газа

10. Каково количество прихваток при сборке труб диаметром до 100 м?

а) 1 – 2.

б) 2.

в) 2 – 3.

11. Какова протяженность одной прихватки для труб диаметром до 100 м?

а) До 10 мм.

б) 10 – 20мм.

в) 20 – 30мм.

12. Вставить пропущенные слова:

Автоматическая и механизированная сварка в углекислом газе ведётся на _____ токе _____ полярности.

13. Установить правильную последовательность подготовки к работе сварочного полуавтомата

1. Проверить регулировку горелки и подающего механизма.
2. Проверка заземления сварочного аппарата.
3. Проверить качество проволоки для сварки, которая не должна иметь отслоений, повреждений и вмятин.
4. Выбрать режим работы сварочного оборудования.
5. Проверить сеть по величине напряжения.
6. Отрегулировать диаметр наконечника на размер, который на несколько миллиметров превышает размер проволоки.

Эталоны ответов:

1. б
2. в
3. в
4. в
5. в
6. а
7. в
8. а
9. 5,4,1,3,2
10. а
11. б
12. постоянном, обратной

Критерии оценок

за каждый правильный ответ получаете 1 балл, за неверный – 0 баллов
-максимальное количество баллов –24

Ответы оцениваются в баллах, переведенных в оценку:

% правильных ответов	Баллы	Оценка
49% и менее	0-11	2
50%-69% правильных ответов	12-16	3
70%-89% правильных ответов	17-21	4
90%-100% правильных ответов	22-24	5

3.4.4. Лабораторно - практические работы

Номер темы	Наименование лабораторной/практической работы
Перечень лабораторно-практических работ по МДК.03.02. Техника и технология полуавтоматической сварки в среде углекислого газа	
Тема 03.02. 03. ЛПЗ № 1	«Исследование технологии сварки: выбор сварочных материалов, оборудования, установка режимов сварки в среде углекислого газа».
Тема 03.02.04. ЛПЗ № 2	«Расчет режимов сварки в среде углекислого газа».
Тема 03.02.04. ЛПЗ №3	«Исследование и выбор сварочных материалов, оборудования, установка режимов сварки углеродистых и низколегированных сталей».
Тема 03.02. 05. ЛПЗ № 4	«Составление карты технологического процесса сварки самозащитной порошковой проволокой».
Тема 03.02. 06. ЛПЗ № 5	«Исследование и подбор полуавтоматов для сварки в среде углекислого газа».
Тема 03.02. 06. ЛПЗ № 6	«Исследование и подбор полуавтоматов для сварки в среде углекислого газа».

3.4.5. Перечень самостоятельных работ

Раздел 2	Самостоятельная работа при изучении раздела2. ПМ.03.МДК 03.02.
Тема 03.02. 01.	Подготовка к лабораторно-практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите
Тема 03.02. 02.	Разработка технологии сборки и сварки сварной конструкции по заданию преподавателя
Тема 03.02. 03.	Работа с конспектом
Тема 03.02. 04.	Разбить сварную конструкцию на узлы и подузлы по заданию преподавателя
Тема 03.02. 05.	Реферат по темам: «Технология сборки и сварки типовых машиностроительных конструкций: рам и станин станков, корпусов редукторов», «Технология сборки и сварки типовых машиностроительных конструкций: сосудов работающих под давлением»
Тема 03.02. 06.	Разработать маршрутный техпроцесс сварной конструкции по заданию преподавателя.
	Подготовка к дифференцированному зачету.

3.4.6. Контрольные работы

Раздел 2. Выполнение полуавтоматической сварки в среде углекислого газа сталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва

Тема 03.02.03. Материалы для сварки в среде углекислого газа

Тема 03.02.06. Оборудование дуговой механизированной сварки в среде углекислого газа

Инструкция:

Внимательно прочитайте задание, дайте полный ответ на все 4 вопроса, письменно.

Вариант №1

1. Сварочные трансформаторы. Принцип работы и технические характеристики.
2. Сварочные выпрямители. Принцип работы и технические характеристики.
3. Инверторные импульсные источники питания. Принцип работы и технические характеристики.
4. Обозначение сварочной проволоки для сварки низколегированной стали.

Вариант №2

1. Классификация стальной проволоки по ГОСТ 2246.
2. Обозначение проволоки для сварки низколегированной стали.
3. Обозначение проволоки для сварки высоколегированной стали.
4. Требования, предъявляемые к качеству сварочной проволоки сплошного сечения перед её применением.

Вариант №3

1. Обозначение проволоки для сварки алюминия и алюминиевых сплавов.
2. Требования к условиям хранения сварочных материалов.
3. Требования безопасности при эксплуатации газовых баллонов.
4. Методы контроля для выявления внутренних дефектов – пор, включений.

3.4.7. Подготовка презентации

Темы презентаций:

1. Образование трещин в сварном шве
2. Сварка открытой дугой сплошной самозащитной проволокой
3. Техника сварки и технология сварки в среде углекислого газа
4. Активные защитные газы, характеристика, свойства, маркировка.

3.4.8. Написание реферата

Темы рефератов:

1. Технология сборки и сварки типовых машиностроительных конструкций: рам и станин станков, корпусов редукторов
2. Технология сборки и сварки типовых машиностроительных конструкций: сосудов, работающих под давлением.

3.5. Контрольно-оценочные средства промежуточной аттестации Дифференцированный зачёт по МДК 03.02.

Инструкция для обучающихся.

Тестовое задание состоит из 2-х вариантов, в каждом варианте – 30 вопросов.

Оборудование: бумага, ручка, задание.

Литература: использование учебной или методической литературы при выполнении заданий не предусматривается.

Проверяемые результаты обучения ПК 3.3, ОК 1-6, У – 1, У – 2, У – 3, З – 1, З – 2, З – 3, З – 4, З – 5, З – 6, З – 7, З – 8, ЛР 7, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 15

1. Место (время) выполнения задания кабинет 1.8

2. Максимальное время выполнения задания: 35-40 мин./час.

Критерии оценок:

Каждый правильный ответ на вопрос оценивается в 1балл.

Максимальное кол-во баллов– 30 баллов.

Тестовое задание оценивается по 5-балльной системе оценок:

0 -15 -баллов-оценка «2»;

15 -17 -баллов-оценка«3»;

20 - 24 балла-оценка«4»;

25 -30 баллов-оценка«5».

Тест

Вариант №1.

Инструкция: из предложенных вариантов выберите один правильный и запишите его букву.

Задание№1

Ответ

Источники питания дуги можно использовать для механизированной сварки в углекислом газе:

Варианты ответа:

a)

- a) с падающей вольтамперной характеристикой дуги;
- б) с возрастающей вольтамперной характеристикой дуги;
- в) с жесткой или пологопадающей вольт- амперной характеристикой дуги

Задание№2

Сварка в углекислом газе производится на:

Варианты ответа:

a)

- a) постоянном токе прямой полярности
- б) постоянном токе обратной полярности;
- в) переменном токе

Задание№3

В состав поста для сварки в углекислом газе входит:

в)

Варианты ответа:

- a)подающий механизм, держатель со шлангом, баллон с газом, источник тока и редуктор;
- б) подающий механизм, шкаф управления, держатель со шлангом, баллон с газом, источник тока и редуктор, подогреватель газа и осушитель;
- в) подающий механизм, шкаф управления, держатель со шлангом, баллон с газом, источник тока, катушка для электродной проволоки, редуктор, подогреватель газа и осушитель.

Задание№4

Режим подогрева при сварке стыков труб из разнородных сталей

перлитного класса устанавливается:

Варианты ответа:

a)

- a) более легированной из свариваемых сталей;
- б) менее легированной из свариваемых сталей;
- в) усредненный режим подогрева

Задание №5

Газ, который смешивают с углекислым газом при механизированной сварке плавящимся электродом, для углеродистых и низколегированных сталей:

Варианты ответа:

a)

- a) кислород до 5%;
- б) гелий до 60%; азот до 75%;
- в) кислород до 40%;

Задание №6

Для механизированной сварки в углекислом газе применяют источники питания:

Варианты ответа:

в)

- a) любые источники питания для переменного тока;
- б) многопостовые источники питания с прямой полярностью постоянного тока;
- в) однопостовые сварочные преобразователи и выпрямители постоянного тока

Задание №7

Вольт-амперная характеристика дуги имеет источник тока для механизированной сварки в углекислом газе:

Варианты ответа:

a)

- a) жесткую или пологопадающую;
- б) крутопадающую;
- в) возрастающую;

Задание №8

В сварочную проволоку для сварки в углекислом газе вводят кремний и марганец:

Варианты ответа:

б)

- a) для легирования металла шва и повышения прочностных свойств;
- б) для раскисления металла и устранения вредного влияния кислорода в результате диссоциации углекислого газа;
- в) для связывания вредных примесей и улучшения пластичности металла шва

Задание №9

Особенность сварки в углекислом газе:

Варианты ответа:

a)

- a) применения сварочных проволок с повышенным содержанием элементов раскислителей кремния и марганца;
- б) большой расход углекислого газа для защиты сварочной ванны

от воздуха;

в) применение смесей углекислого газа с кислородом для предотвращения образования пор при сварки

Задание №10

При сварке в углекислом газе ограничивают напряжение дуги:

Варианты ответа:

б)

А) напряжение дуги возрастает вероятность прожога металла;

б) напряжение дуги увеличивается, окисляется и разбрызгивается металл;

в) с целью удобства манипулирования сварочной дугой;

Задание №11

В какой цвет окрашивают баллоны с двуокисью углерода и с окраской баллонов с какими газами это совпадает?

Варианты ответа:

в)

а) серый, с аргоном и гелием;

б) коричневый с гелием;

в) черный, с азотом и сжатым воздухом

Задание №12

Углекислый газ в баллоне содержится в:

Варианты ответа:

а)

а) жидком;

б) газообразном;

в) зависит от типа применяемого растворителя;

Задание №13

Рабочее давление углекислого газа находящегося в баллоне при нормальной температуре:

Варианты ответа:

б)

а) 15 МПа;

б) 75 МПа;

в) 40 МПа

Задание №14

Плотность углекислого газа по сравнению воздухом:

Варианты ответа:

а)

а) больше;

б) меньше;

в) плотности близки .

Задание №15

Оборудование постов для сварки в углекислом газе по сравнению с другими способами сварки в защитных газах имеет особенность присутствие:

Варианты ответа:

б)

а) редукционного вентиля и смесителя;

б) подогревателя для осушителя газа;

в) электромагнитного клапана включения и выключения газа.

Задание №16

На участке дуги наиболее стабильно поддерживается напряжение в районе:

Варианты ответа:

в)

а) катодной зоны дуги;

б) анодной зоны дуги;

в) столба дуги

Задание №17

Требования к заварке кратера, которые рекомендуется выполнять при сварке в среде защитных газов перед гашением дуги путем:

Варианты ответа:

а)

а) постепенного отвода электродной проволоки и вывода дуги на 15..20мм назад на только что выполненный слой шва;

б) быстрого отвода электродной проволоки на кромки свариваемого соединения;

в) допускается оставлять незаваренным кратер, который при возобновлении сварки переваривается

Задание №18

Для автоматической аргонодуговой сварки (наплавки) применяют:

Варианты ответа:

б)

а) самостоятельный источник питания сварочным током;

б) многопостовые источники питания сварочным током;

в) многопостовые источники питания сварочным током с фазированной частотой.

Задание №19

Сварочное оборудование для автоматической дуговой сварки (наплавки) должно быть оснащено:

Варианты ответа:

б)

а) амперметром и устройством, обеспечивающим контроль заданной скорости сварки;

б) амперметром, вольтметром и устройством, обеспечивающим контроль заданной скорости сварки;

в) амперметром.

Задание №20

Собранные под сварку детали закрепляются при помощи:

Варианты ответа:

в)

а) струбцин, скоб и др. приспособлений;

б) прихваток;

в) струбцин, скоб и др. приспособлений, а также при помощи прихваток.

Задание №21

Для защиты сварочной ванны при работе на полуавтомате используется газ:

Варианты ответа:

а)

Аргон, углекислотный газ

б) Кислород

в) Ацетилен.

Задание №22

Автоматическая сварка неплавящимся электродом сводится к:

Варианты ответа:

в)

- а) перемещению сварочной горелки сварщиком;
- б) сварки на полуавтомате;
- в) перемещению сварочной горелки или изделия по заданной траектории с заданной скоростью.

Задание №23

Назвать защитные газы, применяемые при сварке вольфрамовыми электродами:

Варианты ответа:

а) в)

- а) в инертных газах;
- б) в углекислом газе;
- в) смесях углекислого газа с инертными газами

Задание №24

Вылет конца электрода из сопла не должен превышать:

Варианты ответа:

а)

- а) 3-5мм;
- б) 2-6мм;
- в) 1,5-3мм.

Задание №25

Неплавящиеся электроды разрешается применять для аргонодуговой сварки соединений трубопроводов и оборудования из:

Варианты ответа:

б)

- а) чистого вольфрама;
- б) лантанированного и итрированного вольфрама;
- в) торированного вольфрама.

Задание №26

Требования предъявляемые к качеству защитного газа при аргонодуговой сварки неплавящимся электродом:

Варианты ответа:

а)

- а) газообразный и жидкий аргон высшего и первого сортов по ГОСТ 10157;
- б) аргон первого и второго сортов по ГОСТ 10157;
- в) аргон любых сортов по ГОСТ 10157;

Задание №27

Перед началом аргонодуговой сварки стыков труб продувать аргоном газовые коммуникации и горелки:

Варианты ответа:

в)

- а) не следует;
- б) по усмотрению сварщика;
- в) следует продувать аргоном газоподводящие шланги и горелку;

Задание №28

Место возбуждения и гашения дуги при аргонодуговой сварке:

Варианты ответа:

б)

- а) на поверхности изделия;
- б) в разделке кромок или на ранее выполненном шее;
- в) на стальной, медной или графитовой пластине

Задание №29

Проволоки обеспечивающие более гарантированную равнопрочность основного и наплавленного металла при сварке труб из стали 20:

Варианты ответа:

а)

- а) Св-О8Г2С, Св-О8МХ;
- б) Св-О8, Св-08А;
- в) Св-О8ХМФА

Задание №30

Газы, смешивающие с аргоном при механизированной сварке плавящимся электродом соединений деталей из сталей перлитного класса:

Варианты ответа:

а)

- а) двуокись углерода до 25%; кислород до 6%;
- б) гелий до 50%; двуокись углерода до 75%;
- в) двуокись углерода до 50%; кислород до 20%.

Ключ к тесту

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
а	а	в	а	в	в	а	б	а	б
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
в	а	б	а	б	в	в	б	б	в
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
б	в	а	а	б	б	в	б	а	а

Вариант №2.

Инструкция: из предложенных вариантов выберите один правильный и запишите его букву.

Задание №1

Ответ

Факторы, учитывающие при выборе сварочной проволоки сплошного сечения для аргонодуговой сварки:

Варианты ответа:

в)

- а) тип соединения (зазор, притупление, угол скоса кромок);
- б) положение сварки;
- в) марку свариваемой стали, разделку кромок (зазор, притупление, угол скоса), толщину металла

Задание №2

Требования, предъявляемые к качеству поверхности проволоки сплошного сечения:

Варианты ответа:

б)

- а) разрешается применять в состоянии поставки;

- б) поверхность проволоки должна быть чистой, без окалины, ржавчины, масла, смазки и грязи;
- в) поверхность проволоки должна быть очищена от смазки

Задание №3

Место стыкового соединения, где устанавливаются выводные планки:

Варианты ответа:

в)

- а) только в конце шва;
- б) только в начале шва;
- в) в начале и в конце шва.

Задание №4

Требования предъявляемые к форме выводных планок

Варианты ответа:

б)

- а) кромки планок должны иметь разделку;
- б) разделки кромок на планках не выполняется;
- в) кромки планок должны иметь ту же разделку, как и свариваемые детали

Задание №5

Допускается ли выполнение сварных швов в вертикальном и потолочном положении при сварке грузоподъемных машин:

Варианты ответа:

в)

- а) не допускается;
- б) допускается;
- в) допускается при сварке крупногабаритных конструкций

Задание №6

Способ проведения зачистки свариваемых кромок и околошовной зоны перед сваркой:

Варианты ответа:

а)

- а) любым, обеспечивающим требуемое качество;
- б) только механическим инструментом;
- в) только механическими щетками;

Задание №7

Назвать способы устраняющие зазоры, превышающие допустимые:

Варианты ответа:

в)

- а) поджатием деталей при сборке;
- б) заменой деталей;
- в) поджатием деталей при сборке, заменой деталей.

Задание №8

Укажите температуру подогрева сварных стыковых соединений толщиной более 16мм. при температуре окружающего воздуха ниже минус 15 градусов Цельсия:

Варианты ответа:

а)

- а) 200-250 градусов Цельсия;
- б) 100 -200 градусов Цельсия;
- в) 100-150 градусов Цельсия

Задание №9

Укажите порядок наложения сварных швов (основного и подварочного) при сварке металла толщиной свыше 36мм:

Варианты ответа:

a)

- а) завариваются 4-5 слоев основного шва, изделие кантуется и накладывается подварочный шов, затем выполняется основной шов до конца;
- б) заваривается основной шов полностью, затем после кантовки подварочный;
- в) заваривается подварочный шов, после кантовки- основной

Задание №10

Метод сварки объемных конструкций толщиной более 20мм:

Варианты ответа:

в)

- а) каскадом или горкой;
- б) двусторонней сваркой секциями;
- в) двусторонней сваркой секциями, каскадом или горкой

Задание №11

Укажите допустимую глубину подрезов основного металла в сварном шве при толщине стенки от 4 до 10мм:

Варианты ответа:

a)

- а) не более 0,5мм;
- б) не более 1,0мм;
- в) не более 1,5 мм

Задание №12

Где разрешается зажигать дугу при выполнении сварочных работ:

Варианты ответа:

a)

- а) в границах шва;
- б) в любом месте;
- в) на основном металле

Задание №13

Разрешается ли выводить кратер на металл:

Варианты ответа:

a)

- а) не разрешается;
- б) разрешается;
- в) не рекламируется

Задание №14

Режимы просушки и прокалки сварочных электродов и флюсов перед выдачей их для сварки:

Варианты ответа:

б)

- а) указываются в сертификатах;
- б) устанавливаются по паспортам на электроды и флюсы;
- в) устанавливаются по указанию руководителя сварочных работ

Задание №15

Возможные исправления дефектов сварного шва сваркой в стальных конструкциях:

Варианты ответа:

a)

- a) не более двух раз;
- б) не более одного раза;
- в) до полного исправления, сколько угодно раз

Задание № 16

Укажите требования к очистке от ржавчины, грязи, масла, влаги, и др. кромок прилегающих к ним зон металла перед сборкой:

Варианты ответа:

a)

- a) очистка на ширину не менее 20мм с каждой стороны;
- б) очистка на ширину не менее 10мм с каждой стороны;
- в) очистка на ширину не менее 50мм с каждой стороны.

Задание №17

Диаметр проволоки выбирается в зависимости:

Варианты ответа

б)

- : а) полярности тока;
- б) от толщины деталей и особенностей конструкций;
 - в) от рода тока (переменный, постоянный)

Задание №18

Для автоматической аргонодуговой сварки (наплавки) применяют:

Варианты ответа:

б)

- a) самостоятельный источник питания сварочным током;
- б) многопостовые источники питания сварочным током;
- в) многопостовые источники питания сварочным током с фазированной частотой.

Задание №19

Требования к сечению прихваток для стыковых швов:

Варианты ответа:

в)

- a) до половины сечения шва, но не более 3мм по ширине и высоте;
- б) до половины сечения шва, но не более 10мм по ширине и высоте;
- в) до половины сечения шва, но не более 10мм по ширине и 3мм по высоте.

Задание №20

Оптимальная совокупность параметров делает процесс стабильным

Варианты ответа:

a)

- a) установленным параметрам режима сварки, при зажигании дуги, в период окончания сварки;
- б) установленным параметрам режима сварки;
- в) при зажигании дуги, в период окончания сварки.

Задание №21

б)

Шов при сварке неплавящимся электродом образуется за счет

Варианты ответа:

- a) присадочного материала;
- б) оплавления кромок;
- в) газа.

Задание №22

Параметры режима автоматической сварки под флюсом могут быть заданы в следующих пределах:

Варианты ответа:

а)

а) сила тока 400-600 А, напряжение на дуге 28-40 В, скорость сварки - 5-20 мм/сек;

б) сила тока 100-200 А, напряжение на дуге 60-80 В, скорость сварки - 5-80 мм/сек;

в) сила тока 800-1000 А, напряжение на дуге 28-40 В, скорость сварки - 100-200 м/сек.

Задание №23

Для сварки неплавящимся электродом используют сварочный

Варианты ответа:

в)

а) ВДГУ1000;

б) ТДМ317;

в) трактор АДСВ-2

Задание №24

Защитный газ, применяемый при сварке неплавящимся электродом:

Варианты ответа:

б)

а) углекислый газ;

б) аргон;

в) азот

Задание №25

Достоинством осциллятора является:

Варианты ответа:

б)

а) низкая эффективность бесконтактного зажигания дуги;

б) высокая эффективность бесконтактного зажигания дуги;

в) нет достоинств.

Задание №26

К недостаткам осциллятора относится:

Варианты ответа:

в)

а) нет недостатков;

б) дуга часто гаснет;

в) высокий уровень радиопомех.

Задание №27

Полуавтоматы могут различаться по способу:

Варианты ответа:

в)

а) охлаждения горелки;

б) по конструктивным особенностям;

в) охлаждения горелки, регулировкой скорости подачи проволоки и методикой ее подачи и по конструктивным особенностям

Задание №28

Тип подающего устройства сварочной проволоки может быть:

Варианты ответа:

а)

а) толкающего, тянущего и универсального типа;

б) универсального типа;

в) тянущего типа

Задание №29

В комплект установки для сварки входят:

Варианты ответа:

б)

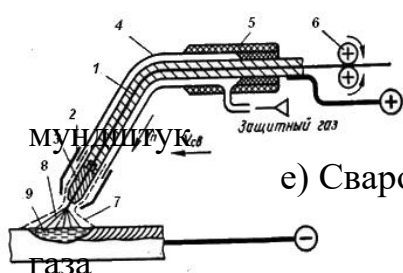
- а) трансформатор, осушитель газа, газовый баллон;
- б) выпрямитель, подающее устройство, газовый клапан;
- в) балластный реостат, подающее устройство, газовый клапан.

Задание №30

Поставьте соответствие

Обозначение горелки в среде защитных газов:

проволоки



а) Механизм подачи

б) Газовое сопло

в) Корпус горелки

г) Сварочная проволока

д) Токоподводящий

е) Сварочная ванна

ж) Атмосфера защитного

з) Рукоять горелки

к) Сварочная дуга.

Варианты ответа:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
в	б	в	б	в	а	в	а	а	в
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
а	а	а	б	а	а	б	б	в	а
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
а	а	в	б	б	в	в	а	б	

4. ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Целью оценки по учебной производственной практике является оценка:

- 1) профессиональных и общих компетенций;
- 2) практического опыта и умений.

Оценка (дифференцированный зачет) по учебной практике выставляется на основании характеристики профессиональной деятельности обучающегося на практике с указанием видов работ, выполненных обучающимся во время практики, их объема, качества выполнения в соответствии с технологией и требованиями организации, в которой проходила практика.

4.1. Учебная практика

Виды работ	Требования к	Проверяемые результаты
------------	--------------	------------------------

	практическому опыту	ПК	ОК, ЛР	У
1.1. Ознакомление с правилами и приемами ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе: подготовка оборудования к работе, изучение оборудования на рабочем месте, их технические характеристики	ПО 3.1; ПО 3.2; ПО 3.3; ПО 3.4; ПО 3.5; ПО 3.6	ПК 3.1	ОК 1, ЛР4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13, ЛР14, ЛР15	У 1 У 2 У 3
2.1. Ознакомление с правилами и приемами наплавки и сварки неплавящимся электродами. Наплавка валиков на стальные пластины в нижнем, наклонном и вертикальном положении шва.	ПО 3.1; ПО 3.2; ПО 3.3	ПК 3.1	ОК 1, ЛР4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13, ЛР14, ЛР15	У 1 У 2 У 3
2.2. Ручная дуговая сварка неплавящимся электродом в защитном газе встык в нижнем, наклонном (30-60°) и вертикальном положении	ПО 3.1; ПО 3.2; ПО 3.3; ПО 3.4; ПО 3.5; ПО 3.6	ПК 3.1; ПК 3.3	ОК 2, ОК 3, ОК 4, ЛР4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13, ЛР14, ЛР15	У 1 У 2 У 3
1.3. Сборка и сварка листового металла в нахлестку в нижнем, наклонном и вертикальном положении	ПО 3.1; ПО 3.2; ПО 3.3; ПО 3.4; ПО 3.5; ПО 3.6	ПК 3.1; ПК 3.2	ОК 2, ОК 3, ОК 4, ЛР4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13, ЛР14, ЛР15.	У 1 У 2 У 3
1.4. Сборка и сварка угловых соединений в нижнем, наклонном, вертикальном положении	ПО 3.1; ПО 3.2; ПО 3.3; ПО 3.4; ПО 3.5; ПО 3.6	ПК 3.1; ПК 3.3	ОК 2, ОК 3, ОК 4, ЛР4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13, ЛР14, ЛР15	У 1 У 2 У 3
1.5. Сборка и сварка тавровых соединений	ПО 3.1; ПО 3.2; ПО 3.3; ПО 3.4; ПО 3.5; ПО 3.6	ПК 3.1; ПК 3.2	ОК 2, ОК 3, ОК 4, ЛР4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13, ЛР14, ЛР15	У 3.1; У 3.2; У 3.3

3.1. Электродуговая сборка и сварка емкостей неплавящимся электродом в защитном газе	ПО 3.1; ПО 3.2; ПО 3.3; ПО 3.4; ПО 3.5; ПО 3.6	ПК 3.1; ПК 3.2	ОК 2, ОК 3, ОК 4, ЛР4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13, ЛР14, ЛР15	У 3.1; У 3.2; У 3.3
4.1. Ознакомление с правилами и приёмами сварки кольцевых швов: дуговая и газовая наплавка кольцевых валиков, швов на трубах разного диаметра	ПО 3.1; ПО 3.2; ПО 3.3; ПО 3.4; ПО 3.5; ПО 3.6	ПК 3.1; ПК 3.3	ОК 2, ОК 3, ОК 4, ЛР4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13, ЛР14, ЛР15	У 3.1; У 3.2; У 3.3
5.1. Электродуговая сварка цветных металлов, алюминия	ПО 3.1; ПО 3.2; ПО 3.3; ПО 3.4; ПО 3.5; ПО 3.6	ПК 3.1; ПК 3.2; ПК 3.3	ОК 2, ОК 3, ОК 4, ЛР4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13, ЛР14, ЛР15	У 3.1; У 3.2; У 3.3; У 3.5
6.1. Ознакомление с правилами и приемами полуавтоматической сварки (наплавки) плавящимся электродом в среде углекислого газа: подготовка оборудования к работе, изучение оборудования на рабочем месте, их технические характеристики.	ПО 3.1; ПО 3.2; ПО 3.3; ПО 3.4; ПО 3.5; ПО 3.6	ПК 3.1; ПК 3.2; ПК 3.3	ОК 2, ОК 3, ОК 4, ЛР4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13, ЛР14, ЛР15	У 3.1; У 3.2; У 3.3; У 3.5
7.1. Ознакомление с правилами и приемами наплавки и сварки плавящимся электродом.	ПО 3.1; ПО 3.2; ПО 3.3; ПО 3.4; ПО 3.5; ПО 3.6	ПК 3.1; ПК 3.2; ПК 3.3	ОК 2, ОК 3, ОК 4, ЛР4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13, ЛР14, ЛР15	У 3.1; У 3.2; У 3.3
7.2. Полуавтоматическая сварка плавящимся электродом в среде углекислого газа встык, угол, нахлестку в нижнем, наклонном (30-600) и вертикальном положении	ПО 3.1; ПО 3.2; ПО 3.3; ПО 3.4; ПО 3.5; ПО 3.6	ПК 3.1; ПК 3.2; ПК 3.3	ОК 2, ОК 3, ОК 4, ЛР4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13,	У 3.1; У 3.2; У 3.3

			ЛР14, ЛР15	
8.1. Полуавтоматическая сварка простых деталей и конструкций из углеродистой стали в различных положениях сварного шва	ПО 3.1; ПО 3.2; ПО 3.3; ПО 3.4; ПО 3.5; ПО 3.6	ПК 3.1; ПК 3.2; ПК 3.3	ОК 2, ОК 3, ОК 4, ЛР4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13, ЛР14, ЛР15	У 3.1; У 3.2; У 3.3; У 3.4
9.1.Сварка кольцевых швов	ПО 3.1; ПО 3.2; ПО 3.3; ПО 3.4; ПО 3.5; ПО 3.6	ПК 3.1; ПК 3.2; ПК 3.3	ОК 2, ОК 3, ОК 4, ЛР4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13, ЛР14, ЛР15	У 3.1; У 3.2; У 3.3;

Задания для дифференцированного зачета по УП:

Дифференцированный зачет по учебной практике предполагает выполнение комплексной практической работы из двух видов работ.

Практическая работа №1 – Полуавтоматическая наплавка и сварка пластин плавящимся электродом в среде углекислого газа в нижнем, наклонном и вертикальном положении.

Выполнить сборку деталей и сварку встык полуавтоматической сваркой в среде углекислого газа. (Выполняется в механизированной мастерской)

КАРТА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА СВАРКИ.

1.Наименование изделия: **сварка пластин встык в наклонном положении со скосом кромок без зазора.**

2.Способ сварки: РД – **полуавтоматическая сварка в среде углекислого газа**

3.Основной материал: марка (марки, сочетание марок) ВСт3сп5; типоразмер, мм: толщина – 4.

4. Оборудование и материалы, вспомогательные средства: полуавтомат, горелка со шлангом, провод с токоподводящим зажимом, сварочная маска, катушка с проволокой; баллон с углекислотой; редуктор.

ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ

1. Проверить заземление на корпусе источника питания полуавтомата.
2. Установить кассету с проволокой на тормозной механизм.
3. 1,6 мм в подающие рамки механизма подачи. Выставить усилие зажатия проволоки прижимным роликом.ØЗаправить проволоку марки Св-08Г2С
4. Нажатием кнопки «пуск» на рукоятке горелки пропустить проволоку по шлангу до тех пор, пока конец проволоки не будет виден из горелки на 10-15 мм.

5. Проверить правильность и герметичность соединений газопроводящей сети внешним осмотром:
 - редуктора;
 - подогревателя;
 - осушителя;
 - шлангов.
6. Проверить герметичность соединений пробным пуском газа:
 - открыть запорный вентиль баллона;
 - регулировочным винтом редуктора выставить рабочее давление углекислого газа;
 - дать пробную подачу газа нажав на кнопку «пуск» на горелке.
7. Проверить крепление горелки к шланговому кабелю.
8. Осмотреть изоляцию соединительных проводов.
9. Проверить состояние наконечника мундштука и газового сопла, при необходимости зачистить от брызг и нагара.
10. Отрегулировать и настроить скорость подачи проволоки 20 – 25 м/ч, вращая рукоятку потенциометра, находящегося на механизме подачи проволоки.
11. Опробовать работу полуавтомата пробным включением пусковой кнопкой.
12. Убрать с поверхности рабочего стола посторонние предметы и производственный мусор.

ПОРЯДОК РАБОТЫ

1. Инструктаж по организации рабочего места, правилам безопасного ведения работ.
2. Настроить полуавтомат на следующий режим: сила тока – 270 А, напряжение дуги 28 В.
3. В наклонном положении увеличивать угол наклона постепенно с 15 до 75°. Выполнить наплавку отдельных валиков на пластину размером 250x150x8 мм в нижнем и наклонном положении проволокой марки Св-08Г2С⁰.
4. Выполнить наплавку параллельных и смежных валиков на те же пластины в наклонном положении на тех же режимах. Зачистить валики металлической щеткой и осмотреть на наличие пор, подрезов и наплывов
5. Выполнить сварку двух пластин встык в наклонном положении, при толщине металла 4 мм со скосом кромок без зазора. Электрод наклонять вниз, сварку вести углом назад без поперечных колебаний, при этом давление струи защитного газа предотвращает жидкий металл стекания и образования наплывов.
6. Напишите алгоритм проведения сборки и сварки
7. Осуществить визуальный и измерительный контроль сварного шва.

**Практическая работа №2 – РАД - ручная аргонодуговая сварка
неплавящимся электродом (141)**

Выполнить сборку и РАД пластин встык из нержавеющей стали, с зазором 2 мм. (Выполняется в механизированной мастерской)

1. Наименование изделия: **сварка пластин встык в нижнем положении со скосом кромок с зазором 2 мм.**

2. Способ сварки: РАД – **ручная аргонодуговая сварка с присадочной проволокой.**

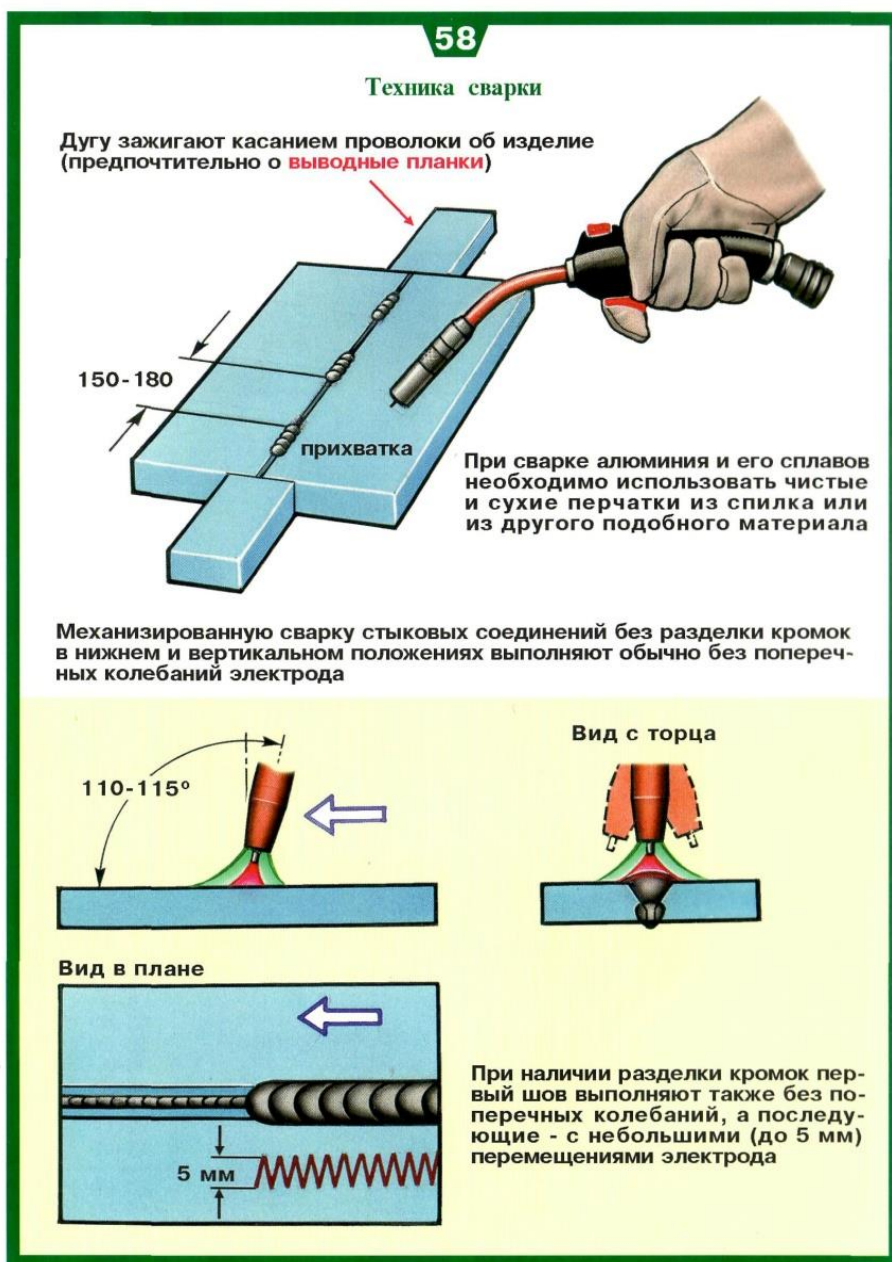
3. Основной материал: марка (марки, сочетание марок) ВСтЗсп5; типоразмер, мм: толщина – 4.

4. Оборудование и материалы, вспомогательные средства: провод с токоподводящим зажимом, ручная сварочная горелка, сварочная маска, баллон с аргоном

5. Напишите алгоритм проведения сборки и сварки

6. Выполнить практическую работу.

7. Осуществить визуальный и измерительный контроль сварного шва.



Критерии оценки:

Оценка «отлично» ставится, если студент выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий; в ответе правильно и аккуратно выполняет все виды работ; правильно выполняет анализ ошибок.

Оценка «хорошо» ставится, если студент выполнил требования к оценке "5", но допущены 2-3 недочета.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если студент выполнил работу не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы; в ходе проведения работы были допущены ошибки.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если студент выполнил работу не полностью или объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

4.2. Производственная практика

4.2.1. Текущий контроль производственной практики

Текущий контроль производственной практики (-далее ПП) осуществляется на основании заполнения каждым обучающимся Дневника производственной практики с указанием вида, объема, качества работ.

Виды работ	Требования к практическому опыту	Проверяемые результаты		
		ПК	ОК, ЛР	У
Электродуговая ручная сварка не сложных изделий - опор, кронштейнов, инструментальных ящиков по чертежам и технологическим картам	ПО 3.1; ПО 3.2; ПО 3.3; ПО 3.4; ПО 3.5; ПО 3.6	ПК 3.1; ПК 3.2; ПК 3.3	ОК 2. ОК 3. ОК 4, ЛР4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13, ЛР14, ЛР15	У 1,2,3
Электродуговая ручная сварка не сложных изделий - тренировочные работы по наплавке и сварке пластин, труб различной толщины и диаметра, различных видов соединений	ПО 3.1; ПО 3.2; ПО 3.3; ПО 3.4; ПО 3.5; ПО 3.6	ПК 3.1; ПК 3.2; ПК 3.3	ОК 2. ОК 3. ОК 4, ЛР4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13, ЛР14, ЛР15.	У 1,2,3
Ручная электродуговая сварка труб диаметр 57-101 мм встык в поворотном и не поворотном положении шва - с предварительной подготовкой кромок под сварку	ПО 3.1; ПО 3.2; ПО 3.3; ПО 3.4; ПО 3.5; ПО 3.6	ПК 3.1; ПК 3.2; ПК 3.3	ОК 2. ОК 3. ОК 4, ЛР4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13, ЛР14,	У 1,2,3

			ЛР15	
Ручная электродуговая сварка труб диаметр 57-101 мм встык в поворотном и не поворотном положении шва - контроль качества сварных швов внешним осмотром и измерениями	ПО 3.1; ПО 3.2; ПО 3.3; ПО 3.4; ПО 3.5; ПО 3.6	ПК 3.1; ПК 3.2; ПК 3.3	ОК 2. ОК 3. ОК 4, ЛР4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13, ЛР14, ЛР15	У 1,2,3
Ручная дуговая приварка патрубков и фланцев, заглушек к торцам труб - проверка качества швов гидравлическим испытанием, керосиновой пробой	ПО 3.1; ПО 3.2; ПО 3.3; ПО 3.4; ПО 3.5; ПО 3.6	ПК 3.1; ПК 3.2; ПК 3.3	ОК 2. ОК 3. ОК 4, ЛР4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13, ЛР14, ЛР15	У 1,2,3
Ручная дуговая приварка патрубков и фланцев, заглушек к торцам труб - выявление и устранение возможных дефектов сварных соединений	ПО 3.1; ПО 3.2; ПО 3.3; ПО 3.4; ПО 3.5; ПО 3.6	ПК 3.1; ПК 3.2; ПК 3.3	ОК 2. ОК 3. ОК 4, ЛР4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13, ЛР14, ЛР15	У 1,2,3
2.1. Механизированная сварка в защитных газах - ознакомление с устройством полуавтомата (А-547, 765) - инструктаж по организации рабочего места в условиях производства	ПО 3.1; ПО 3.2; ПО 3.3; ПО 3.4; ПО 3.5; ПО 3.6	ПК 3.1; ПК 3.2; ПК 3.3	ОК 2. ОК 3. ОК 4, ЛР4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13, ЛР14, ЛР15.	У 1,2,3
Механизированная сварка в защитных газах - рабочее место сварщика на полуавтоматах	ПО 3.1; ПО 3.2; ПО 3.3; ПО 3.4; ПО 3.5; ПО 3.6	ПК 3.1; ПК 3.2; ПК 3.3	ОК 2. ОК 3. ОК 4, ЛР4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13, ЛР14, ЛР15	У 1,2,3
Аргоно-дуговая сварка не плавящимися электродами на установках УДГ-101, УГСР-300 пластин и не сложных изделий из нержавеющей и жаропрочной стали - сварка трубы диаметр 30-100 мм, приварка фланцев к трубопроводам в поворотном	ПО 3.1; ПО 3.2; ПО 3.3; ПО 3.4; ПО 3.5; ПО 3.6	ПК 3.1; ПК 3.2; ПК 3.3	ОК 2. ОК 3. ОК 4, ЛР4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13, ЛР14, ЛР15	У 1,2,3

положении шва, изготовление опор под трубопроводы диаметр 57 мм, 108 мм				
Аргоно-дуговая сварка не плавящимися электродами на установках УДГ-101, УГСП-300 пластин и не сложных изделий из нержавеющей и жаропрочной стали - изготовление инструментальных ящиков	ПО 3.1; ПО 3.2; ПО 3.3; ПО 3.4; ПО 3.5; ПО 3.6	ПК 3.1; ПК 3.2; ПК 3.3	ОК 2. ОК 3. ОК 4, ЛР4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13, ЛР14, ЛР15	У 1,2,3
Аргоно-дуговая сварка не плавящимися электродами на установках УДГ-101, УГСП-300 пластин и не сложных изделий из нержавеющей и жаропрочной стали - сварка трубопроводов диаметр 108-57 мм из алюминия встык в поворотном положении на производственной базе, на сборочной площадке под наблюдением наставников	ПО 3.1; ПО 3.2; ПО 3.3; ПО 3.4; ПО 3.5; ПО 3.6	ПК 3.1; ПК 3.2; ПК 3.3	ОК 2. ОК 3. ОК 4, ЛР4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13, ЛР14, ЛР15	У 1,2,3
Аргоно-дуговая сварка не плавящимися электродами на установках УДГ-101, УГСП-300 пластин и не сложных изделий из нержавеющей и жаропрочной стали - сварка трубопроводов диаметр 100-57 мм из алюминия встык в поворотном положении на производственной базе, на сборочной площадке под наблюдением наставников	ПО 3.1; ПО 3.2; ПО 3.3; ПО 3.4; ПО 3.5; ПО 3.6	ПК 3.1; ПК 3.2; ПК 3.3	ОК 2. ОК 3. ОК 4, ЛР4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13, ЛР14, ЛР15	У 1,2,3
Аргоно-дуговая сварка не плавящимися электродами на установках УДГ-101, УГСП-300 пластин и не сложных изделий из нержавеющей и жаропрочной стали - сварка трубопроводов диаметр 15-20-32 мм из меди и её сплавов в поворотном, не поворотном и горизонтальном положении на месте монтажа и производственных баз, под наблюдением наставников	ПО 3.1; ПО 3.2; ПО 3.3; ПО 3.4; ПО 3.5; ПО 3.6	ПК 3.1; ПК 3.2; ПК 3.3	ОК 2. ОК 3. ОК 4, ЛР4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13, ЛР14, ЛР15	У 1,2,3
Аргоно-дуговая сварка не плавящимися электродами на установках УДГ-101, УГСП-300 пластин и не сложных изделий	ПО 3.1; ПО 3.2; ПО 3.3; ПО 3.4; ПО 3.5; ПО 3.6	ПК 3.1; ПК 3.2;	ОК 2. ОК 3. ОК 4, ЛР4, ЛР7,	У 1,2,3

из нержавеющей и жаропрочной стали - сварка трубопроводов диаметр 15-20-32 мм из меди и её сплавов в поворотном, не поворотном на месте монтажа и производственных баз, под наблюдением наставников		ПК 3.3	ЛР9, ЛР10, ЛР13, ЛР14, ЛР15	
Автоматическая сварка металла -изучение оборудования, подготовка основного оборудования (трактор ТС-16, АДФ-1001) в условиях производства, - сварка прямолинейных и кольцевых швов	ПО 3.1; ПО 3.2; ПО 3.3; ПО 3.4; ПО 3.5; ПО 3.6	ПК 3.1; ПК 3.2; ПК 3.3	ОК 2. ОК 3. ОК 4, ЛР4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13, ЛР14, ЛР15	У 1,2,3
Автоматическая сварка металла - изготовление шаровых резервуаров и цилиндрических ёмкостей на монтажных площадках, в составе комплексных бригад - сварка углеродистых и легированных сталей под флюсом	ПО 3.1; ПО 3.2; ПО 3.3; ПО 3.4; ПО 3.5; ПО 3.6	ПК 3.1; ПК 3.2; ПК 3.3	ОК 2. ОК 3. ОК 4, ЛР4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13, ЛР14, ЛР15	У 1,2,3
Освоение высокопроизводительных видов ручной дуговой сварки - электродуговая сварка (углеродистых сталей) двутавровой балки лежащим электродом под слоем флюса	ПО 3.1; ПО 3.2; ПО 3.3; ПО 3.4; ПО 3.5; ПО 3.6	ПК 3.1; ПК 3.2; ПК 3.3	ОК 2. ОК 3. ОК 4, ЛР4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13, ЛР14, ЛР15	У 1,2,3
Освоение высокопроизводительных видов ручной дуговой сварки - электродуговая сварка (углеродистых сталей) двутавровой балки лежащим электродом	ПО 3.1; ПО 3.2; ПО 3.3; ПО 3.4; ПО 3.5; ПО 3.6	ПК 3.1; ПК 3.2; ПК 3.3	ОК 2. ОК 3. ОК 4, ЛР4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13, ЛР14, ЛР15	У 1,2,3
Освоение высокопроизводительных видов ручной дуговой сварки - сварка металла наклонным электродом ёмкостей из низкоуглеродистой стали	ПО 3.1; ПО 3.2; ПО 3.3; ПО 3.4; ПО 3.5	ПК 3.1; ПК 3.2; ПК 3.3	ОК 2. ОК 3. ОК 4, ЛР4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13, ЛР14, ЛР15	У 1,2,3

Освоение высокопроизводительных видов ручной дуговой сварки - сварка металла наклонным электродом баков под воду из низкоуглеродистой стали	ПО 3.1; ПО 3.2; ПО 3.3; ПО 3.4; ПО 3.5	ПК 3.1; ПК 3.2; ПК 3.3	ОК 1; ОК 3; ОК 4, ЛР4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13, ЛР14, ЛР15	У 1,2,3
3.1. Ручная дуговая наплавка на изношенные инструменты валы электрических машин электродами типа Э-10Г2, Э-16Г2ХН и др. на поверхность режущих инструментов	ПО 3.1; ПО 3.2; ПО 3.3; ПО 3.4; ПО 3.5; ПО 3.6	ПК 3.1; ПК 3.2; ПК 3.3	ОК 1; ОК 3; ОК 4, ЛР4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13, ЛР14, ЛР15	У 1,2,3
4.1.Наплавка цветных металлов на стальные и чугунные изделия - ремонт дефектных швов	ПО 3.1; ПО 3.2; ПО 3.3; ПО 3.4; ПО 3.5; ПО 3.6	ПК 3.1; ПК 3.2; ПК 3.3	ОК 1; ОК 3; ОК 4, ЛР4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13, ЛР14, ЛР15	У 1,2,3
5.1.Ручная дуговая наплавка угольными и специальными электродами - металлорежущего инструмента, дефектных швов, железнодорожных рельсов	ПО 3.1; ПО 3.2; ПО 3.3; ПО 3.4; ПО 3.5; ПО 3.6	ПК 3.1; ПК 3.2; ПК 3.3	ОК 1; ОК 3; ОК 4, ЛР4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13, ЛР14, ЛР15	У 1,2,3
6.1. Полуавтоматическая плазменно - порошковая наплавка - абразивных резцов, цилиндрических поверхностей изношенных деталей в условиях производства в среде инертного газа	ПО 3.1; ПО 3.2; ПО 3.3; ПО 3.4; ПО 3.5; ПО 3.6	ПК 3.1; ПК 3.2; ПК 3.3	ОК 1; ОК 3; ОК 4, ЛР4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13, ЛР14, ЛР15	У 1,2,3

4.2.2. Итоговый контроль производственной практики

Контроль и оценка производственной практики (-далее ПП) осуществляется на основании аттестационного листа и производственной характеристики обучающегося с места прохождения практики, составленных и завизированных руководителем практики от учебного заведения и ответственным лицом организации (базы практики), а также отчёта, обучающегося по практике.

Аттестационный лист по производственной практике

1.ФИО обучающегося _____

2.Курс _____№ группы_____ по профессии **15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))**

3.Место проведения практики

4. Время проведения практики с _____по _____

Успешно прошел производственную практику по профессиональному модулю

ПМ.03 Ручная дуговая сварка (наплавка) неплавящимся электродом в защитном газе, в объеме 144 часа.

Виды и объем работ, выполненных во время практики	Качество выполнения работ (оценка прописью)		Оценка компетенций освоена/не освоена
ПК.3.1.Выполнять ручную дуговую сварка (наплавку) неплавящимся электродом в защитном газе различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва.			
ПК.3.2. Выполнять ручную дуговую сварка (наплавку) неплавящимся электродом в защитном газе различных деталей из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва.			
ПК.3.3. Выполнять ручную дуговую наплавку неплавящимся электродом в защитном газе различных деталей.			
Итого баллов-			
Средний балл			

Работы выполнены на оценку _____

Ответственный от предприятия:

Должность

Подпись ответственного лица организации

ФИО

Руководитель практики от колледжа
Г.З.

Малых

Подпись ответственного лица организации

ПЕЧАТЬ

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

на обучающегося
ГАПОУ «Нижекамский многопрофильный колледж»

(фамилия, имя, отчество)

Группа _____
профессия Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))
Обучающийся _____ за время прохождения им производственной практики _____ В

Фактически работал с _____. по _____.
и выполнял работы _____ разряда на рабочих местах _____

(перечень рабочих мест)

1. Качество выполнения работ

(оценка)

2. Выполнение норм за период с _____ г. по _____

(производственные показатели)

3. Знание технологического процесса, обращение с инструментом и оборудованием

(подробный отзыв)

4. Трудовая дисциплина _____

оценка

Обучающийся _____ заслуживает присвоения _____

тарифного разряда по профессии Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))

Руководитель практики _____

Подпись ответственного лица организации

Ф.И.О.

Мастер производственного обучения _____

Подпись

Ф.И.О.

ПЕЧАТЬ

Критерии

Оценка осуществляется по пятибалльной системе:

- «отлично» выставляется, если обучающийся посетил не менее 90 % учебного времени и пропущенные по уважительной причине занятия были отработаны и сданы мастеру и наставнику от предприятия; полностью овладел практическими навыками и теоретически может их обосновать; на практике проявлял активность; своевременно и точно выполнял задания мастера, наставника; правильно, своевременно, аккуратно заполнял дневник в течение прохождения практики;

- «хорошо» выставляется, если обучающийся посетил не менее 80 % учебного времени, пропущенные занятия отработаны и сданы мастеру и наставнику от предприятия; полностью овладел практическими навыками, но может допустить некоторую неточность в их теоретическом обосновании; на практике проявлял активность; своевременно и точно выполнял задания мастера, наставника; правильно, своевременно, аккуратно заполнял дневник в течение прохождения практики;

- «удовлетворительно» выставляется, если обучающийся посетил не менее 70 % учебного времени, пропущенные занятия отработал и сдал мастеру и наставнику от предприятия; овладел практическими навыками, которые не всегда может полностью теоретически обосновать; не достаточно активен на практике, не всегда своевременно и точно выполнял задания мастера и наставника; не всегда своевременно и аккуратно заполнял и оформлял правильно, своевременно, аккуратно заполнял дневник в течение прохождения практики;

- «неудовлетворительно» выставляется, если обучающийся пропустил более 70 % учебного времени, пропущенные занятия не отработал; не полностью овладел практическими навыками и не может их теоретически обосновать; пассивен на практике; небрежен в выполнении заданий мастера и наставника; небрежен в ведении дневника.

5. Контрольно-оценочные материалы экзамена (квалификационного)

Квалификационный экзамен состоит из двух частей: теоретической и практической.

Теоретическая часть квалификационного экзамена состоит из вопросов: вопросы по междисциплинарным курсам, входящие в ПМ.

Практическую работу выполняет каждый обучающийся в мастерской с последующей защитой результатов работы.

На выполнение заданий теоретической части и практической работы отводится 6ч. 00минут.

5.1. Пакет экзаменуемых

1. Инструкция для экзаменуемых

Последовательность и условия выполнения теоретического задания:

- прочитайте вопросы;
- напишите план ответа на первый, а затем на второй вопросы билета;
- если готовы, устно отвечайте.

2. Условия выполнения:

Оборудование: справочные таблицы, ГОСТы, плакаты, литература, макеты.

Перечень экзаменационных вопросов по ПМ.03:

№	вопрос	ПК	ОК, ЛР
Билет 1	1. Преимущества и недостатки сварки перед другими способами соединения деталей, ее общая классификация и сущность 2. Сварочные редукторы (назначение, классификация, устройство, принцип действия, техника безопасности при эксплуатации)	3.1-3.3	1-4, ЛР7, ЛР10, ЛР13, ЛР15
Билет 2	1. Колебательные движения горелки (назначение, разновидности) 2. Сварочные полуавтоматы (назначение, классификация, устройство, требования техники безопасности).	3.1-3.3	1-4, ЛР7, ЛР10, ЛР13, ЛР15
Билет 3	1. Сварочные горелки (назначение, классификация, устройство, маркировка, подготовка к работе, требования техники безопасности) 2. Режимы полуавтоматической сварки (назначение, сущность, принцип выбора основных и дополнительных показателей).	3.1-3.3	1-4, ЛР7, ЛР10, ЛР13, ЛР15
Билет 4	1. Технология и техника выполнения швов в нижнем положении 2. Характеристика неплавящихся электродов	3.1-3.3	1-4, ЛР7, ЛР10,

			ЛР13, ЛР15
Билет 5	1. Материалы, применяемые при сварке в среде защитных газов 2. Классификация способов сварки в среде защитных газов	3.1-3.3	1-4, ЛР7, ЛР10, ЛР13, ЛР15
Билет 6	1. Классификация сварочных горелок 2. Вспомогательная аппаратура для сварки в среде защитных газов 3. Сущность аргоно-дуговой сварки	3.1-3.3	1-4, ЛР7, ЛР10, ЛР13, ЛР15
Билет 7	1. Техника и технология аргоно-дуговой сварки неплавящимся электродом 2. Сварка <u>алюминия</u> и его сплавов	3.1-3.3	1-4, ЛР7, ЛР10, ЛР13, ЛР15
Билет 8	1. Техника и технология аргоно-дуговой сварки плавящимся электродом 2. Назначение и устройство сварочного выпрямителя	3.1-3.3	1-4, ЛР7, ЛР10, ЛР13, ЛР15
Билет 9	1. Защитные газы (назначение, классификация, свойства). 2. Техника и технология полуавтоматической сварки в защитных газах во всех пространственных положениях сварного шва	3.1-3.3	1-4, ЛР7, ЛР10, ЛР13, ЛР15
Билет 10	1. Объяснить устройство полуавтомата для сварки в защитных газах. 2. Баллоны для сжатых и сжиженных газов (типы, давление, окраска, надписи на баллонах, требования техники безопасности)	3.1-3.3	1-4, ЛР7, ЛР10, ЛР13, ЛР15
Билет 11	1. Основные требования к сварке низко - и среднеуглеродистых сталей 2. Напряжения и деформации при сварке (понятия, виды, классификация, причины их возникновения, способы борьбы)	3.1-3.3	1-4, ЛР7, ЛР10, ЛР13, ЛР15

Билет 12	1. Сварочные полуавтоматы (назначение, классификация, устройство, требования техники безопасности) 2. Газовые шланги (рукава) (назначение, классификация, требования техники безопасности)	3.1-3.3	1-4, ЛР7, ЛР10, ЛР13, ЛР15
Билет 13	1. Режимы и техника сварки в активных газах 2. Сущность процесса сварки в инертных газах. Инертные газы: аргон, гелий. Характеристика инертных газов. Примеси в газах. Марки и сорта. Хранение и транспортировка.	3.1-3.3	1-4, ЛР7, ЛР10, ЛР13, ЛР15
Билет 14	1. Порошковые и самозащитные проволоки для сварки 2. Порядок обслуживания электросварочных автоматов	3.1-3.3	1-4, ЛР7, ЛР10, ЛР13, ЛР15
Билет 15	1. Оборудование для полуавтоматической сварки в защитных газах 2. Сварочная проволока (виды, назначение, классификация)	3.1-3.3	1-4, ЛР7, ЛР10, ЛР13, ЛР15
Билет 16	1. Подготовка металла под сварку, технология механизированной сварки 2. Сущность сварки в CO ₂ , технология: Преимущества и недостатки способа.	3.1-3.3	1-4, ЛР7, ЛР10, ЛР13, ЛР15
Билет 17	1. Принцип работы установок для полуавтоматической сварки в защитных газах 2. Техника и режимы дуговой сварки низколегированных конструкционных сталей.	3.1-3.3	1-4, ЛР7, ЛР10, ЛР13, ЛР15
Билет 18	1. Подготовка углеродистой стали под сварку. 2. Назначение, устройство и принцип работы шланговых полуавтоматов.	3.1-3.3	1-4, ЛР7, ЛР10, ЛР13, ЛР15
Билет 19	1. Техника и режимы дуговой сварки низкоуглеродистой стали. 2. Особенности режима сварки сталей в зависимости от пространственного положения.	3.1-3.3	1-4, ЛР7, ЛР10, ЛР13, ЛР15
Билет 20	1. Оборудование и технология автоматической сварки и наплавки в защитных газах. 2. Неисправности механического оборудования и их устранение при эксплуатации.	3.1-3.3	1-4, ЛР7, ЛР10, ЛР13, ЛР15
Билет 21	1. Сварка углеродистых сталей в защитных газах. 2. Общие меры безопасности при сварке цветных металлов, их сплавов и <u>легированных сталей</u> .	3.1-3.3	1-4, ЛР7, ЛР10, ЛР13, ЛР15
Билет 22	1. Сварка углеродистых сталей под флюсом, наиболее рациональные способы. 2. Автоматизация и механизация технических процессов при сварке углеродистых сталей.	3.1-3.3	1-4, ЛР7, ЛР10, ЛР13, ЛР15

Билет 23	1. Особенности технологии сварки углеродистых сталей при различном пространственном положении сварочного шва, режимы. 2. Сварочные материалы, их назначение, состав и применение при <u>сварке металлов</u> .	3.1-3.3	1-4, ЛР7, ЛР10, ЛР13, ЛР15
Билет 24	1.Классификация оборудования в среде защитных газов 2.Источники питания сварочной дуги	3.1-3.3	1-4, ЛР7, ЛР10, ЛР13, ЛР15

Критерии оценки теоретических заданий:

- «отлично» - теоретическое содержание дисциплины освоено полностью, без пробелов;

- «хорошо»- теоретическое содержание дисциплины освоено незначительными пробелами;

- «удовлетворительно» - теоретическое содержание дисциплины освоено частично, но пробелы не носят систематического характера;

- «неудовлетворительно» - теоретическое содержание дисциплины не освоено.

Уровень подготовки оценивается в баллах:

«5» - 90%-100% правильных ответов;

«4» - 70%-89% правильных ответов;

«3» - 50%-69% правильных ответов;

«2» - 49% и менее правильных ответов.

Практическое задание экзамена(квалификационного)
Инструкционно – технологическая карта
«Резервуар высокого давления (ручная дуговая сварка)» - время 3 часа

Задание: Изготовить резервуар высокого давления в соответствии с рисунком по заданному алгоритму:

1.Подготовительно-сварочные работы:

а) слесарная подготовка металла к сварке – зачистка поверхностей листового металла;

б) сборка резервуара высокого давления;

в) проверка точности сборки.

2.Сварка ручная дуговая выполняется электродами УОНИ 13/55.TIG (141)

(РАД).Вертикальные и горизонтальные швы выполняются электродами УОНИ 13/55.

Нижнее тавровое соединение выполняется ручной аргонодуговой сваркой

3.Дефектация сварных швов и контроль качества сварных соединений – зачистка сварных швов от шлака, брызг.

4.Проверка ВИК и на герметичность пневмоиспытанием.

Пластина или труба	Описание положения сварки	Положение сварки	Положение сварки согласно ISO и EN
Пластина	Нижнее	H1	PA
Пластина	Горизонтальное	H2, Г (PC)	PC, PB
Пластина	Вертикальное «на подъем»	B1	PF
Труба	Ось трубы наклонена под углом 45 ⁰ , сварка в неповоротном положении	H45	H-L045

Карта технологического процесса сварки резервуара высокого давления

Описание: полностью замкнутая пластинчатая/трубная конструкция, которая включает в себя два способа процессов: ручная дуговая сварка покрытыми электродами, ручная аргонодуговая сварка неплавящимся электродом) и все позиции при сварке, которые описаны в техническом описании компетенции WSR Сварочные технологии:

- время сварки: примерно 3 часа;
- размер: примерно 350ммх350 ммх400 мм;
- толщина пластин: 6, 8 и 10 мм;
- толщина стенок труб от 3 до 10 мм;
- минимальное давление для конкурса – 2 атм.

Масса резервуара после сварки не должна превышать 35 кг.

Указания по сборке и сварке:

- снятие материала не допускается на любой из поверхностей корня шва или его облицовки. «Облицовка» определяется как завершающий слой сварного шва, который имеет соответствующие размеры и форму. Для возобновления сварки - предыдущий шов может быть подготовлен (шлифовкой);

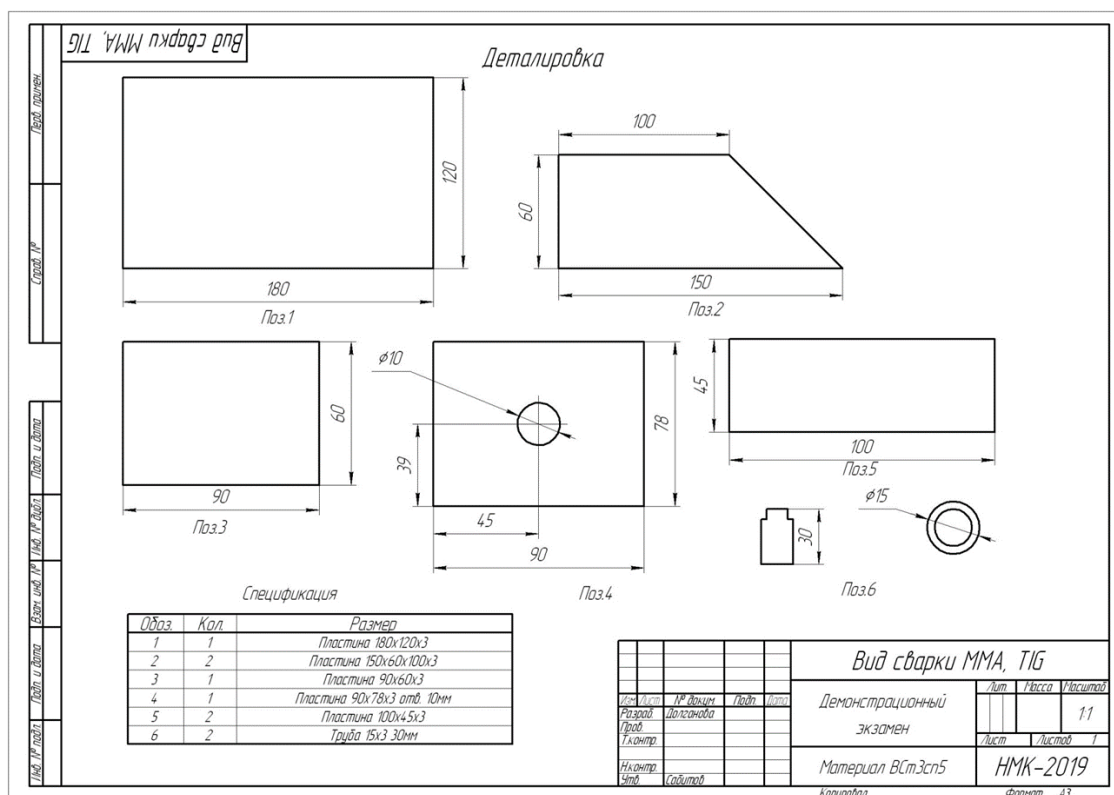
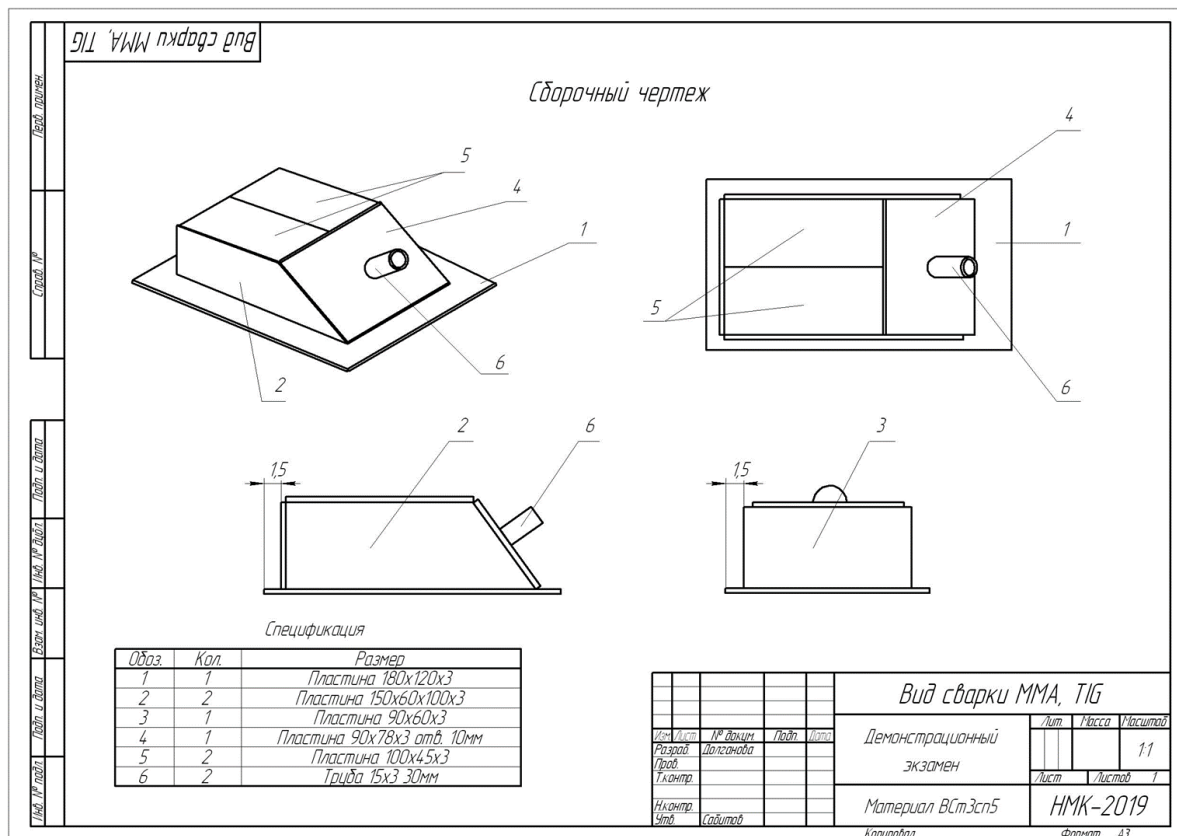
- обработка проволочной щеткой, ручной или механической, может применяться на всех сварочных поверхностях сосудов под давлением;

- очистка, шлифовка, обработка стальной стружкой, проволочной щеткой или химическая очистка любых верхних швов не допускается;

- прихватки должны иметь длину не более 15 мм. Прихватка выполняется следующим образом: один 25-мм прихваточный шов, помещенный в пределах 50 мм центральной части образца с тыльной стороны, и по одной прихватке на каждом из концов контрольного образца;

- при сборке сосудов под давлением можно применять один из сварочных процессов, указанный на чертеже для прихватки в данной точке;

- прихватки не выполняются на внутренней части сосудов под давлением.



ОЦЕНОЧНЫЙ ЛИСТ

Резервуар высокого давления. Максимальное количество баллов: 22

Описание дефекта	Пояснение	Вычет	Всего вычтено	Максимальная оценка
1. Соответствуют ли зазоры требованиям НД	В соответствии с ГОСТ 16037, ГОСТ 5264, ГОСТ 14771	(за каждое несоответствие вычитается 0,5 балла)		1
2. Соответствуют ли прихватки установленным требованиям?	Длина прихватки - 15 мм, Расположение: не допускается на внутренней части конструкции; не должны иметь поверхностных трещин и пор	(за каждую прихватку несоответствующего размера или расположения, либо содержащую дефекты вычитается 0,5 балла)		1
3. Присутствуют ли в сварном шве трещины?	Не допускается			0 если дефект есть и 1 если дефекта нет
4. До конца ли заполнены все кратеры в сварном шве?	Глубина кратера \leq 1,6 мм	(за каждый обнаруженный кратер, превышающий указанные размеры, вычитается 0,5 балла)		1
5. Весь ли шлак и брызги удалены из места соединений и примыкающих областей?	Должно быть удалено более 99% всего шлака и брызг	(если удалены не все брызги и шлак, вычитается 0,5 балла)		1
6. Имеет ли сварной шов прожоги?	Не допускается			0 если дефект есть и 1 если дефекта нет
7. Присутствуют ли в металле сварного шва одиночные поры	Единичная пора: размером \leq 3 мм	(за каждый дефект, превышающий допустимые значения, вычитается 0, 5 балла)		1
8. Присутствуют ли в металле сварного шва скопления пор?	Скопление пор: сумма площадей зон с порами в сварном шве \leq 8%	(за каждый дефект, превышающий допустимые значения, вычитается 0,5 балла)		1
9. Наблюдаются ли в сварном шве подрезы?	Глубина \leq 1 мм; Длина \leq 25% длины шва	(за каждый обнаруженный дефект, превышающий указанные размеры, вычитается 0,5 балла)		1

10. Имеет ли сварной шов наплывы?	Не допускается			0 если дефект есть и 1 если дефекта нет
11. Наблюдается ли непровар в местах соединений?*	Глубина $\leq 1,6$ мм; Длина $\leq 25\%$ длины шва	(за каждый дефект, превышающий допустимые значения, вычитается 0,5 балла)		1
12. Наблюдается ли в сварном шве вогнутость?*	Глубина $\leq 1,5$ мм; Длина $\leq 25\%$ длины шва	(за каждый дефект, превышающий допустимые значения, вычитается 0,5 балла)		1
13. Соответствует ли зазор в корне угловых швов требованиям?	Зазор ≤ 1 мм + 0,3 минимальный ширины углового шва, но не более 4 мм	(за каждый дефект, превышающий допустимые значения, снимается 0,5 балла)		1
14. Является ли ширина шва одинаковой по всей его длине? (Необходимо измерить его в самом узком и широком месте)	В соответствии с ГОСТ 16037, ГОСТ 5264, ГОСТ 14771	(за каждое несоответствие вычитается 0,5 балла)		1
15. Присутствуют ли в сварном шве сквозные дефекты?	Не допускается	Присутствуют ли в сварном шве сквозные дефекты?		0 если есть дефект 8 баллов если нет дефектов
Всего баллов				22

Примечания:

1. За каждый дефект снимается один балл, не более одного раза за одинаковые недостатки. Если при визуальном и измерительном контроле обнаружен не допустимый дефект, то модуль оценивается в один балл.

2. Визуальный и измерительный контроль выполняется согласно РД 03-606-03 с применением лупы 4-8кратного увеличения, штангенциркуля, УШС-3.

5.2. Пакет экзаменатора

КОСы предназначен для контроля и оценки результатов освоения профессионального модуля ПМ. 03 Ручная дуговая сварка (наплавка) неплавящимся электродом в защитном газе

по профессии 15.01.05(Сварщик ручной и частично механизированной сварки (наплавки))

Проверяемые компетенции - профессиональные (ПК) и общие (ОК):

Код	Общие компетенции
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.
Код	Профессиональные компетенции
ПК 3.1.	Выполнять ручную дуговую сварка (наплавку) неплавящимся электродом в защитном газе различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва.
ПК 3.2.	Выполнять ручную дуговую сварка (наплавку) неплавящимся электродом в защитном газе различных деталей из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва.
ПК 3.3.	Выполнять ручную дуговую наплавку неплавящимся электродом в защитном газе различных деталей.

Требования охраны труда: инструктаж по технике безопасности,

Оборудование:

- сварочные посты для электродуговой, полуавтоматической и ручной аргонодуговой сварки

- материал для изготовления сборочных узлов
- слесарный инструмент;
- контрольно-измерительный инструмент;
- средства индивидуальной защиты;

- средства коллективной защиты;
- пожарный щит;

1. Критерии оценки теоретических заданий:

- «отлично» - теоретическое содержание дисциплины освоено полностью, без пробелов;
- «хорошо»- теоретическое содержание дисциплины освоено незначительными пробелами;
- «удовлетворительно» - теоретическое содержание дисциплины освоено частично, но пробелы не носят систематического характера;
- «неудовлетворительно» - теоретическое содержание дисциплины не освоено.

2. Критерии оценки практических заданий:

Процент результативности (правильных выполненных работ) Баллы	Оценка ПЗ	
	оценка	вербальный аналог
22-20	5	Отлично
19– 17	4	Хорошо
16-14	3	Удовлетворительно
Менее 13	2	Неудовлетворительно

Итоговая оценка за квалификационный экзамен выводится на основе суммирования оценки выполнения теоретического и практического заданий, приоритетным при выведении оценки, будет оценка за практическую часть.