

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

Согласовано:

Зам. директора по НМР  
М. В.П. Кузиева  
«21» 03 2023г.

Утверждаю:

Зам.директора по УПР  
Р. Р.М. Сабитов  
«21» 03 2023г.

**Комплект контрольно-оценочных средств**

**ПМ.02 Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым  
электродом**

**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 – 1 год 10 мес.**  
на базе основного общего образования

**Профиль получаемого профессионального  
образования – технологический**

СОГЛАСОВАНО

АО «ТАНЕКО»  
(наименование организации)  
Демьянов Р.В.-начальник отдела по  
капитальному ремонту  
ФИО, должность

подпись  
«21» 03 2023г.

СОГЛАСОВАНО

ПАО «Татнефть»  
(наименование организации)  
Кузнецов А.В.- ведущий инженер отдела  
технического надзора УРПС

ФИО, должность  
подпись  
«21» 03 2023г.

г. Нижнекамск, 2023г

Комплект контрольно-оценочных средств 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.02 «Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом»

Организация-разработчик:

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение «Нижнекамский многопрофильный колледж»

Разработчики:

Валеева 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 «Нижнекамский 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 № 8 от « 13 » марта 2023 г.

Председатель МЦК Валеева Г.З. Валеева Г.З.

<b>Содержание</b>		<b>стр.</b>
	<b>Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств</b>	4
1.	Общие положения	4
2.	Результаты освоения профессионального модуля, подлежащие проверке	4-9
2.1.	Формы промежуточной аттестации профессионального модуля	9
3.	Оценка освоения междисциплинарных курсов	10
3.1.	Сводная таблица контроля и оценки освоения по темам (разделам) <b>МДК 02.01. Контроль и оценка освоения учебной дисциплины по темам (разделам)</b>	10
3.2.	Контрольно-оценочные средства текущего контроля по разделам /темам по <b>МДК 02.01 Задания для оценки освоения МДК.</b>	11-41
3.3.	Контрольно-оценочные средства промежуточной аттестации по разделам /темам по <b>МДК 02.01 Задания для оценки освоения МДК.</b>	41-45
4.	<b>Оценка освоения учебной практики</b>	45-57
5.	<b>Оценка освоения производственной практики</b>	57-69
6.	<b>Контрольно-оценочные материалы квалификационного экзамена по профессиональному модулю ПМ 02. Оценка освоения квалификационного экзамена</b>	70-79
6.1.	Пакет экзаменующегося	70-76
6.2.	Пакет экзаменатора	76
6.3.	Критерии оценки	77-79

# **ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

## **1.Общие положения**

Комплект контрольно-оценочных средств (КОС) предназначен для проверки результатов освоения профессионального модуля (- далее ПМ) **ПМ.02 Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом** 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 02.01 в форме дифференцированного зачета, экзамена, по учебной практике и по производственной практике в форме комплексного дифференцированного зачета, по ПМ.02 в форме квалификационного экзамена. Итогом экзамена является однозначное решение: «вид профессиональной деятельности Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом 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, резка) плавящимся покрытым электродами 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 1

<b>Результаты обучения по модулю (умения и знания, профессиональные и общие компетенции, личностные результаты)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля</b>
<b>ПК 2.1.</b> Выполнять ручную дуговую сварку различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва.	<b>Практический опыт:</b> Определяет основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений, выполняемых ручной дуговой сваркой плавящимся покрытым электродом, и обозначение их на чертежах. Перечисляет основные группы и марки материалов, свариваемых ручной дуговой сваркой плавящимся покрытым электродом.	<b>Текущий контроль:</b> оценка выполнения: тестовых заданий по темам 1, 2, 3; контрольных работ по темам 2,3,4, 6; практическая работа №1-16,19, 20-22,26-28 (наблюдение и оценка результатов практических

	<p>Называет сварочные материалы для ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом.</p> <p>Объясняет технику и технологию ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом различных деталей и конструкций в пространственных положениях сварного шва.</p> <p>Проводит проверку оснащенности сварочного поста ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом.</p> <p>Проводит проверку работоспособности и исправности оборудования поста ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом.</p> <p>Проводит проверку наличия заземления сварочного поста ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом.</p> <p>Проводит проверку сварочных материалов для ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом.</p> <p>Проводит настройку оборудования ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом для выполнения сварки.</p> <p>Выполняет сварку различных деталей и конструкций во всех пространственных положениях сварного шва.</p> <p><b>У1, У2, У3, 31, 32,33, 34</b></p>	<p>работ);</p> <p>заданий по учебной и производственной практикам;</p> <p>заданий по самостоятельной работе.</p> <p><b>Промежуточная аттестация:</b></p> <p>ДЗ по МДК.02.01</p> <p>ДЗ (комплексный) УП, ПП</p> <p>Кв.экзамен</p> <p>по ПМ 02 .- выполнение практической работы квалификационного экзамена</p>
<b>ПК 2.2.</b> Выполнять ручную дуговую сварку различных деталей из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва.	<p><b>Практический опыт:</b></p> <p>Определяет основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений из цветных металлов и сплавов, и обозначение их на чертежах.</p> <p>Называет сварочные материалы для ручной дуговой сварки цветных металлов и сплавов.</p> <p>Объясняет технику и технологию ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом различных деталей из цветных металлов и сплавов.</p> <p>Проводит проверку оснащенности сварочного поста ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом.</p> <p>Проводит проверку работоспособности и исправности оборудования поста ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом.</p> <p>Проводит проверку наличия заземления сварочного поста ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом.</p> <p>Проводит проверку сварочных материалов для ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом.</p>	<p><b>Текущий контроль:</b></p> <p>оценка выполнения:</p> <p>тестовых заданий по темам 1, 2, 3;</p> <p>контрольных работ по темам 2,3,4, 6;</p> <p>практическая работа №1-11,18, 20-23,29-31 (наблюдение и оценка результатов практических работ);</p> <p>заданий по учебной и производственной практикам;</p> <p>заданий по самостоятельной работе.</p> <p><b>Промежуточная аттестация:</b></p> <p>ДЗ по МДК.02.01</p> <p>ДЗ (комплексный) УП, ПП</p> <p>Кв.экзамен</p> <p>по ПМ 02 .-выполнение практической работы квалификационного экзамена</p>

	<p>Проводит настройку оборудования ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом для выполнения сварки.</p> <p>Выполняет сварку различных деталей из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва.</p> <p><b>У1, У2, У3, 31, 32,33, 34</b></p>	
<b>ПК 2.3.</b> Выполнять ручную дуговую наплавку покрытыми электродами различных деталей.	<p><b>Практический опыт:</b></p> <p>Называет сварочные материалы для дуговой наплавки.</p> <p>Объясняет технику и технологию ручной дуговой наплавки.</p> <p>Проводит проверку оснащенности сварочного поста дуговой наплавки.</p> <p>Проводит проверку работоспособности и исправности оборудования поста дуговой наплавки.</p> <p>Проводит проверку наличия заземления сварочного поста.</p> <p>Проводит проверку сварочных материалов для дуговой наплавки покрытым электродом.</p> <p>Проводит настройку оборудования дуговой наплавки покрытым электродом.</p> <p>Владеет техникой дуговой наплавки металла.</p> <p><b>У1, У2, У3, У4, 31, 32,33, 34</b></p>	<p><b>Текущий контроль:</b></p> <p>оценка выполнения: тестовых заданий по теме 5; контрольных работ по теме 5; практическая работа №23 (наблюдение и оценка результатов практических работ); заданий по учебной и производственной практикам; заданий по самостоятельной работе.</p> <p><b>Промежуточная аттестация:</b></p> <p>ДЗ по МДК.02.01 ДЗ (комплексный) УП, ПП Кв. экзамен по ПМ 02.</p>
<b>ПК 2.4.</b> Выполнять дуговую резку различных деталей.	<p><b>Практический опыт:</b></p> <p>Называет сварочные материалы для дуговой резки металлов.</p> <p>Объясняет технику и технологию дуговой резки.</p> <p>Проводит проверку оснащенности сварочного поста дуговой резки.</p> <p>Проводит проверку работоспособности и исправности оборудования поста дуговой резки.</p> <p>Проводит проверку наличия заземления сварочного поста.</p> <p>Проводит проверку сварочных материалов для дуговой резки покрытым электродом.</p> <p>Проводит настройку оборудования дуговой резки покрытым электродом.</p> <p>Владеет техникой дуговой резки металла.</p> <p><b>У1, У2, У3, У4, 31, 32,33, 34, 35</b></p>	<p><b>Текущий контроль:</b></p> <p>оценка выполнения: тестовых заданий по теме 5; контрольных работ по теме 5; практическая работа №24,25 (наблюдение и оценка результатов практических работ); заданий по учебной и производственной практикам; заданий по самостоятельной работе.</p> <p><b>Промежуточная аттестация:</b></p> <p>ДЗ по МДК.02.01 ДЗ (комплексный) УП, ПП Кв.экзамен по ПМ 02.</p>

<p><b>ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам</b></p> <p><b>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.</b></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>ДЗ по МДК.02.01 ДЗ (комплексный) УП, ПП, Кв.экзамен, наблюдение и оценка деятельности обучающегося на практических занятиях и учебной практике.</p> <p>Участие в образовательных, воспитательных мероприятиях:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- в конкурсах предметной и профессиональной направленности, в творческих конкурсах;</li> <li>-в исследовательской и проектной работе;</li> <li>-в кружковой работе;</li> <li>- в подготовке классных часов, мастер- классов и т.д.</li> </ul> <p>Защита портфолио личных достижений.</p>
<p><b>ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</b></p> <p><b>ЛР 13 Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: активный, проектно- мыслящий, эффективно взаимодействующий с членами команды и сотрудничающий сдругими людьми, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный</b></p>	<p>Представляет содержание актуальной нормативно-правовой документации</p> <p>Определяет возможные траектории профессиональной деятельности</p> <p>Проводит планирование профессиональной деятельности</p>	<p>Практическая работа в учебной мастерской или на реальных объектах</p> <p>Методы контроля: практический, визуальный, самоконтроль,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Наблюдение</li> <li>- Экспертная оценка</li> </ul> <p>ДЗ по МДК.02.01 ДЗ (комплексный) УП, ПП, Кв.экзамен</p> <p>Наблюдение за деятельностью обучающегося.</p> <p>Участие в образовательных, воспитательных мероприятиях:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- в конкурсах предметной и профессиональной направленности, в творческих конкурсах;</li> <li>-в исследовательской и проектной работе;</li> <li>-в кружковой работе;</li> <li>- в подготовке классных часов, мастер- классов и т.д.</li> </ul> <p>Защита портфолио личных достижений</p>

<p>й, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критический и мыслящий, нацеленный на достижение поставленных целей; демонстрирующий профессиональную жизнестойкость.</p>		
<p>ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.</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. Определяет основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном контексте. Устанавливает способы текущего и итогового контроля профессиональной деятельности. Намечает методы оценки и коррекции собственной профессиональной деятельности. Создает структуру плана решения задач по коррекции собственной деятельности. Представляет порядок оценки результатов решения задач собственной профессиональной деятельности. Оценивает результат своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).</p>	<p>Практическая работа в учебной мастерской или на реальных объектах Самостоятельная, лабораторно-практическая работа Методы контроля: устный, письменный, практический, визуальный, самоконтроль,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Наблюдение</li> <li>- Сравнение выполненного задания с образцом;</li> </ul> <p><b>ДЗ по МДК.02.01</b>  <b>ДЗ (комплексный) УП, ПП, Кв.экзамен</b>  Наблюдение за деятельностью обучающегося.  Участие в образовательных, воспитательных мероприятиях:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- в конкурсах предметной и профессиональной направленности, в творческих конкурсах;</li> <li>- в исследовательской и проектной работе;</li> <li>- в кружковой работе;</li> <li>- в подготовке классных часов, мастер- классов и т.д.</li> </ul> <p>Защита портфолио личных достижений.</p>

<p><b>ОК 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</b></p> <p><b>ЛР 7. Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.</b></p>	<p>Анализирует планирование процесса поиска.</p> <p>Формулирует задачи поиска информации</p> <p>Устанавливает приемы структурирования информации.</p> <p>Определяет номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности.</p> <p>Определяет необходимые источники информации.</p> <p>Систематизировать получаемую информацию.</p> <p>Выявляет наиболее значимое в перечне информации.</p> <p>Составляет форму результатов поиска информации.</p> <p>Оценивает практическую значимость результатов поиска.</p>	<p>ДЗ по МДК.02.01 ДЗ (комплексный) УП, ПП, Кв.экзамен, Наблюдение за деятельностью обучающегося Экспертная оценка практическая работа в учебной мастерской или на реальных объектах Самостоятельная, лабораторно-практическая работа Методы контроля: устный, письменный, практический, визуальный, самоконтроль - Наблюдение. Участие в образовательных, воспитательных мероприятиях: - в конкурсах предметной и профессиональной направленности, в творческих конкурсах; -в исследовательской и проектной работе; -в кружковой работе; - в подготовке классных часов, мастер- классов и т.д. Защита портфолио личных достижений.</p>
<p><b>ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</b></p> <p><b>ЛР 10. Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой</b></p>	<p>Соблюдает нормы экологической безопасности.</p> <p>Определят направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии</p> <p>Осуществляет работу с соблюдением принципов бережливого производства;</p> <p>Организует профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона.</p>	<p>ДЗ по МДК.02.01 ДЗ (комплексный) УП, ПП, Кв.экзамен, Наблюдение за деятельностью обучающегося Экспертная оценка, практическая работа в учебной мастерской или на реальных объектах самостоятельная, лабораторно-практическая работа в малых группах. Участие в образовательных, воспитательных мероприятиях: - в конкурсах предметной и профессиональной направленности, в творческих конкурсах; -в исследовательской и проектной работе; -в кружковой работе; - в подготовке классных часов, мастер- классов и т.д. Защита портфолио личных достижений.</p>

<p><b>ОК 9.</b> Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.</p> <p><b>ЛР 16.</b> Умеющий использовать конструкторскую, нормативно-техническую и производственно-технологическую документацию и теоретические знания при выполнении сварочных работ.</p>	<p>Понимает общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые).</p> <p>Понимает тексты на базовые профессиональные темы;</p> <p>Участвует в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; Строит простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;</p> <p>Кратко обосновывает и объясняет свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы</p>	<p>ДЗ по МДК.02.01 ДЗ (комплексный) УП, ПП, Кв.экзамен, Наблюдение за деятельностью обучающегося Экспертная оценка, практическая работа в учебной мастерской или на реальных объектах самостоятельная, лабораторно-практическая работа в малых группах. Участие в образовательных, воспитательных мероприятиях: - в конкурсах предметной и профессиональной направленности, в творческих конкурсах; -в исследовательской и проектной работе; -в кружковой работе; - в подготовке классных часов, мастер- классов и т.д.</p>
<p><b>уметь:</b> далее <b>У</b></p> <p><b>У1</b> -проверять работоспособность и исправность сварочного оборудования для ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом;</p>	<p>- формирование правильного пользования оборудования для ручной сварки</p>	<p>- устный фронтальный опрос; - самоконтроль при выполнении заданий контрольной работы №1,2, 3,4,5,6,7,8,9,10</p>
<p><b>У2</b> – настраивать сварочное оборудование для ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом;</p>	<p>- формирование правильного пользования оборудования для ручной сварки</p>	<p>- устный фронтальный опрос - самоконтроль при выполнении заданий, контрольной работы №1,2, 3,4,5,6,7,8,10</p>
<p><b>У3-</b> выполнять сварку различных деталей и конструкций во всех пространственных положениях сварного шва;</p>	<p>- формирование правильного выбора деталей и конструкций</p>	<p>- устный фронтальный опрос - самоконтроль при выполнении заданий контрольной работы №1,2, 3,4,5,6,7,8,9,10</p>
<p><b>У4 –</b> овладеть техникой дуговой резки металла; выполнять плазменную наплавку и резку плавящимся электродом, читать их обозначение на чертежах;</p>	<p>- формирование правильного пользования оборудования для резки</p>	<p>- устный фронтальный опрос - самоконтроль при выполнении заданий контрольной работы №7,8</p>

<b>знать: далее 3</b> <b>31-</b> основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений, выполняемых ручной дуговой сваркой (наплавкой, резкой) плавящимся покрытым электродом, и обозначение их на чертежах;	- формирование правильного выбора элементов сварных соединений	- устный фронтальный опрос - самоконтроль при выполнении заданий контрольной работы №3,4,5,6,7,8,10 Экзамен по МДК.
<b>32-</b> основные группы и марки материалов, свариваемых ручной дуговой сваркой (наплавкой, резкой) плавящимся покрытым электродом;	- формирование правильного выбора материалов для наплавки, резки	- устный фронтальный опрос - самоконтроль при выполнении заданий контрольной работы №3,4,5,6,7,8,10 Экзамен по МДК.
<b>33-</b> сварочные (наплавочные) материалы для ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом;	- формирование правильного выбора материалов	- устный фронтальный опрос - самоконтроль при выполнении заданий контрольной работы №7,8 Экзамен по МДК.
<b>34-</b> технику и технологию ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом различных деталей и конструкций в пространственных положениях сварного шва;	- формирование правильного пользования оборудования для ручной сварки и резки металлов	- устный фронтальный опрос - самоконтроль при выполнении заданий контрольной работы №1,2 3,4,5,6,7,8,9,10 Экзамен по МДК.
<b>35-</b> основы дуговой резки; причины возникновения дефектов сварных швов, способы их предупреждения и исправления при ручной дуговой сварке (наплавке, резке) плавящимся покрытым электродом.	- формирование правильного пользования оборудования для дуговой резки	- устный фронтальный опрос - самоконтроль при выполнении заданий контрольной работы №7,8 Экзамен по МДК.
<b>Практический опыт: далее ПО</b> <b>ПО 1</b> – выполнять проверку оснащенности сварочного поста ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом; <b>ПО 2</b> – выполнять проверку работоспособности и исправности оборудования поста ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом; проверки наличия заземления сварочного поста ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом; <b>ПО 3</b> – выполнять подготовку и проверку сварочных материалов для ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым		Текущий контроль в форме: защиты практических работ по темам МДК Промежуточная аттестация – экзамен по МДК, дифференцированный зачёт по УП, Аттестационный лист и отчёт по производственной практике

электродом; <b>ПО 4</b> – настраивать оборудование ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом для выполнения сварки; <b>ПО 5</b> – выполнять ручную дуговую сварку (наплавку, резку) плавящимся покрытым электродом различных деталей и конструкций;	
По завершении данного модуля проводится квалификационный экзамен	

В процессе освоения профессионального модуля предусмотрены следующие формы промежуточной аттестации

## 2.1Формы промежуточной аттестации профессионального модуля

Таблица 2

Элементы модуля	Форма контроля и оценивания
МДК.02.01.	Дифференцированный зачёт
УП.02 Учебная практика	Дифференцированный зачёт (комплексный) Аттестационный лист, отчёт по практике
ПП.02 Производственная практика	
ПМ.02	Квалификационный экзамен

## 3. Оценка освоения междисциплинарных курсов

### 3.1Сводная таблица контроля и оценки освоения по темам (разделам)

#### МДК 02.01.

Таблица 3

Наименование разделов (тем) дисциплины	Формы и методы контроля	
	Текущий контроль	Проверяемые У, З и формируемые элементы ОК, ПК, ЛР
<b>МДК 02.01.</b> Техника и технология ручной дуговой сварки (наплавки, резки) покрытыми электродами		
<b>Раздел 1 ПМ.02</b> Выполнение дуговой сварки различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей и цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва		
<b>Тема 01.01.</b> Общие сведения о сварке	Устный опрос Тест	УЗ, 32, ОК1, ПК 2.1, ЛР4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13-ЛР15
<b>Тема 01.02.</b> Техника ручной дуговой сварки	Устный опрос Тест Контрольная работа №3,4,5,6,7,8,10 Презентация	У1, У2, У3, 31, 32, 34, ОК1, ОК3, ОК6 ПК 2.1-2.4, ЛР4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13-ЛР15
<b>Тема 01.03.</b> Дуговая наплавка и резка	Устный опрос Тест Контрольная работа	У1, У4, 31, 33, 35 ОК 1, ОК2, ОК3,

	№7,8	ПК 2.3, ПК 2.4, ЛР4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13-ЛР15
<b>Тема 01.04.</b> Технология сварки сталей	Устный опрос Тест Контрольная работа №1,2,5,10 Презентация	У1, У2, У3, 34 ОК1, ОК2, ОК3 ПК 2.1, ПК 2.2, ЛР4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13-ЛР15
<b>Тема 01.05.</b> Технология сварки чугунов	Устный опрос Тест Реферат	У1, У3, 34, ОК1, ОК2, ОК3, ПК 2.2, ЛР4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13-ЛР15,
<b>Тема 01.06.</b> Технология сварки цветных металлов и сплавов	Устный опрос Тест Контрольная работа №1,3,6,9 Реферат	У1, У3, 34 ОК1, ОК2, ОК3, ПК 2.2, ЛР4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13-ЛР15
<b>Промежуточная аттестация</b>	Экзамен	У1-У4, 31-35, ОК1 – ОК3, ПК 2.1-2.4, ЛР4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13-ЛР15

### **3.2. Контрольно-оценочные средства текущего контроля по разделам/темам**

#### **МДК 02.01**

##### **3.2.1 Вопросы для устного опроса**

Номер Раздела (Темы)	Вопросы
<b>Раздел 1 ПМ.02.</b> Выполнение дуговой сварки различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей и цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва	
<b>Тема 1.</b> Технология ручной дуговой сварки покрытыми электродами	1. Сущность ручной дуговой сварки покрытыми электродами 2. Охарактеризуйте способ РДС покрытыми электродами
<b>Тема 2.</b> Технология сварки сталей	1. Классификация углеродистых сталей 2. Классификация легированных сталей 3. Свариваемость сталей: понятие, признаки, оценка, классификация групп по свариваемости, условия свариваемости 4. Технология ручной дуговой сварки углеродистых сталей 5. Технология ручной дуговой сварки легированных сталей
<b>Тема 3.</b> Сварочные материалы	1. Стальная сварочная проволока: назначение, требования, предъявляемые к сварочной проволоке. ГОСТ на проволоку, маркировка сварочной проволоки 2. Электроды: классификация, маркировка, основные требования, предъявляемые к электродам. Покрытия электродов, назначение. Классификация электродов. 3. Неплавящиеся электроды: классификация, ГОСТ, условное обозначение. Марки и типы электродов для сварки. Технология изготовления неплавящихся электродов 4. Защитные газы: назначение, квалификация, свойства.

	Инертные газы: свойства, квалификация. Активные газы: свойства, применение. Флюсы. Наиболее распространенные флюсы и их применение
<b>Тема 4.</b> Дуговая наплавка и резка	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ручная дуговая наплавка штучными электродами</li> <li>2. Материалы для наплавки: электроды; флюсы; твёрдые сплавы.</li> <li>3. Технология ручной дуговой резки плавящимся электродом</li> <li>4. Плазменная наплавка. Плазменная резка металлов</li> </ol>
<b>Тема 5.</b> Технология сварки чугунов	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Технология дуговой сварки чугунов</li> <li>2. Технология сварки чугуна с местным подогревом</li> <li>3. Технология сварки чугуна без подогрева</li> </ol>
<b>Тема 6.</b> Технология сварки цветных металлов и сплавов	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Технология сварки алюминиевых сплавов</li> <li>2. Какие трудности возникают при сварке алюминия и сплавов на его основе</li> <li>3. Особенности сварки магниевых сплавов</li> <li>4. Сварочные материалы, применяемые при сварке цветных металлов и сплавов</li> <li>5. Особенности сварки меди и медных сплавов</li> <li>6. Какие трудности возникают при сварке меди и ее сплавов?</li> <li>7. При каких положениях электрода и детали при сварке будет получена большая глубина проплавления?</li> </ol>

#### **Критерии оценки устного опроса:**

- «отлично» выставляется, если обучающийся правильно понимает сущность вопроса, дает точное определение основных понятий, может установить связь между изучаемыми ранее изученным материалом, а также с материалом, усвоенным при изучении других дисциплин;
- «хорошо» выставляется, если при ответе допущена одна ошибка или не более двух недочетов, и обучающийся может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью преподавателя;
- «удовлетворительно» выставляется, если обучающийся правильно понимает сущность вопроса, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении темы, при ответе допущена одна грубая ошибка и два недочета;
- «неудовлетворительно» выставляется, если обучающийся не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы и не может ответить ни на один из поставленных вопросов.

#### **3.2.2. Тестовые задания**

**Раздел 1.** Выполнение дуговой сварки различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей и цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва

**Тема 1.** Технология ручной дуговой сварки покрытыми электродами

**Тема 2.** Технология сварки сталей

**Тема 3.** Сварочные материалы

**Тема 4.** Дуговая наплавка и резка

**Тема 5.** Технология сварки чугунов

**Тема 6.** Технология сварки цветных металлов и сплавов

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

**Критерии оценки тестового задания.**

за каждый правильный ответ получаете 1 балл, за неверный – 0 баллов

-максимальное количество баллов (вариант 1,2,3) – 18 баллов

% правильных ответов	Баллы	Оценка
49% и менее	0-9	2
50%-69% правильных ответов	10-13	3
70%-89% правильных ответов	14-16	4
90%-100% правильных ответов	17-18	5

-максимальное количество баллов (вариант 4,5,6) – 21 баллов

Ответы оцениваются в баллах, переведенных в оценку

% правильных ответов	Баллы	Оценка
49% и менее	0-10	2
50%-69% правильных ответов	11-14	3
70%-89% правильных ответов	15-18	4
90%-100% правильных ответов	19-21	5

-максимальное количество баллов (вариант 7,8) – 20

Ответы оцениваются в баллах, переведенных в оценку

% правильных ответов	Баллы	Оценка
49% и менее	0-10	2
50%-69% правильных ответов	11-14	3
70%-89% правильных ответов	15-17	4
90%-100% правильных ответов	18-20	5

**ВАРИАНТ 1**

**1. В каком из перечисленных ниже ответов наиболее полно указано назначение электродного покрытия?**

1.Упрощает возбуждение дуги, увеличивает коэффициент расплавления металла электродного стержня и глубину проплавления металла.

2.Повышает устойчивость горения дуги, образует комбинированную газо-шлаковую защиту расплавленного электродного металла и сварочной ванны, легирует и рафинирует металл шва, улучшает формирование шва.

3.Защищает металл стержня электрода от окисления, улучшает санитарно-гигиенические условия работы сварщика.

**2. Какой буквой русского алфавита обозначают кремний и кобальт в маркировке стали?**

1.Кремний – К, кобальт – Т.

2.Кремний – Т, кобальт – М.

3.Кремний – С, кобальт – К.

**3.Какие стали относятся к группе углеродистых сталей?**

1.Ст3сп5,Сталь 10, Сталь 15, 20Л, 20К, 22К.

2.45Х25Н20, 15ГС, 09Г2С.

3.08Х14МФ, 1Х12В2МФ, 25Х30Н.

**4. Укажите правильное название источников постоянного тока**

1. Сварочные выпрямители, генераторы, агрегаты.
2. Специализированные сварочные установки.
3. Трансформаторы.

**5. Для чего служит трансформатор?**

1. Для преобразования частоты переменного тока.
2. Для преобразования напряжения электрической дуги.
3. Для преобразования напряжения электрической сети при постоянной силе тока.

**6. Какие параметры необходимо контролировать после выполнения подготовки деталей и сборочных единиц под сварку?**

1. Форму, размеры и качество подготовки кромок; правильность выполнения переходов от одного сечения к другому; другие характеристики и размеры, контроль которых предусмотрен ПКД или ПТД.
2. Форму и размеры расточки или раздачи труб; качество зачистки подготовленных под сварку кромок; химический состав металла.
3. Все параметры, указанные в п.п. 1 и 2.

**7. Для какой группы сталей применяют при сварке электроды типов Э50, Э50А, Э42А, Э55?**

1. Для сварки конструкционных сталей повышенной и высокой прочности.
2. Для сварки углеродистых конструкционных сталей.
3. Для сварки высоколегированных сталей.

**8. Что обозначает в маркировке типов электродов буква «А», например, Э42А?**

1. Пониженное содержание легирующих элементов.
2. Пониженное содержание углерода.
3. Повышенные пластические свойства наплавленного металла.

**9. Нужен ли предварительный подогрев для сварки хорошо свариваемых малоуглеродистых и сталей толщиной менее 30 мм?**

1. Нужен.
2. Не нужен.
3. По усмотрению руководителя работ.

**10. Каким инструментом определяют соответствие ширины шва стандартным требованиям?**

1. Шаблоном сварщика.
2. Линейкой.
3. Штангенциркулем.

**11. Укажите место возбуждения и гашения дуги при ручной дуговой сварке**

1. На поверхности изделия
2. В разделке кромок или на ранее выполненном шве

3. В кратере шва

**12. Какая зона в сварочной дуге называется анодным пятном?**

1. Высокотемпературный участок дуги на отрицательном электроде.
2. Высокотемпературный участок дуги на положительном электроде.
3. Наиболее яркий участок в столбе дуги.

**13. Что входит в понятие metallургической свариваемости металлов?**

1. Влияние на свариваемость химического состава металла и отсутствии дефектов в результате химического взаимодействия элементов в сварочной ванне и кристаллизующемся металле шва.
2. Влияние на свариваемость способа сварки и возможность появления дефектов в результате воздействия термического цикла на сварочную ванну и кристаллизующейся металл шва.
3. Влияние на свариваемость объема сварочной ванны и кристаллизующегося металла шва.

**14. Какое напряжение считается безопасным в сухих помещениях?**

1. Ниже 48 В.
2. Ниже 36 В.
3. Ниже 12 В.

**15. Что входит в обозначение сварного соединения на чертеже?**

1. Обозначается тип соединения, метод и способ сварки, методы контроля.
2. Указывается ГОСТ, тип соединения, метод и способ сварки, катет шва, длина или шаг, особые обозначения.
3. Указывается метод и способ сварки, длина или шаг, сварочный материал, методы и объем контроля.

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

1. Низколегированному.
2. Легированному.
3. Высоколегированному.

**17. При каком роде тока обеспечивается более высокая устойчивость горения дуги?**

1. При переменном.
2. При постоянном.
3. Устойчивость горения дуги не зависит от рода тока.

**18. Какое определение сварочной дуги наиболее правильно?**

1. Электрический дуговой разряд в месте разрыва электрической цепи.
2. Длительно существующий электрический разряд в ионизированной смеси паров металла, газов, компонентов, входящих в состав электродных покрытий, флюсов и других компонентов.
3. Электрический дуговой разряд в смеси атомов и молекул газов, паров основного и присадочного металла, компонентов электродных покрытий, флюсов или наполнителей порошковых проволок.

№ вопроса	№ ответа	№ вопроса	№ ответа
1	2	10	1

2	3	11	2
3	1	12	2
4	1	13	1
5	2	14	2
6	1	15	2
7	2	16	3
8	3	17	2
9	2	18	2

## ВАРИАНТ 2

**1. Для чего в сталь вводятся легирующие элементы?**

1. Для придания стали специальных свойств.
2. Для улучшения свариваемости сталей.
3. Для снижения содержания вредных примесей (серы и фосфора) в стали.

**2. Для чего служит трансформатор?**

1. Для преобразования частоты переменного тока.
2. Для преобразования напряжения переменного тока.
3. Для преобразования напряжения постоянного тока.

**3. Для чего применяется осциллятор?**

1. Для возбуждения дуги и повышения устойчивости ее горения.
2. Для повышения качества сварных швов.
3. Для улучшения динамических характеристик источника питания.

**4. Как надо подключить источник постоянного тока при сварке на обратной полярности?**

1. Отрицательный полюс к электроду.
2. Положительный полюс к электроду.
3. Не имеет значения.

**5. Какие из перечисленных сталей относятся к углеродистым?**

1. Ст.Зсп., сталь10, сталь15, сталь 18kp, сталь 22К.
2. Сталь 20, Ст3сп5, 16ГС, 09Г2
- 3.08Х18Н9, 10Х2М, 15ХМ.

**6. Какой тип источников питания предназначен для сварки на постоянном токе?**

1. Сварочные трансформаторы.
2. Сварочные источники любого типа.
3. Сварочные выпрямители, генераторы, тиристорные источники питания.

**7. Укажите причины образования горячих трещин.**

1. Повышенное содержание в металле шва углерода, кремния, серы, фосфора глубокая и узкая сварочная ванна.
2. Пониженное содержание в металле шва углерода, кремния , серы, фосфора, глубокая и узкая сварочная ванна.
3. Повышенное содержание в металле шва углерода, кремния, серы, фосфора, широкая сварочная ванна .

**8. Укажите, какие газы, из перечисленных, относятся к инертным?**

1. Водород, азот.
2. Углекислый газ.
3. Аргон, гелий.

**9. Какие сварочные деформации называются остаточными?**

1. Деформации, появляющиеся после сварки.
2. Деформации, остающиеся после сварки и полного остывания изделия.
3. Деформации, образующиеся под действием эксплуатационных нагрузок.

**10. Как обозначается соединение на чертеже?**

1. Указывается тип соединения, метод и способ сварки, методы контроля.
2. Указывается ГОСТ, тип соединения, метод и способ сварки, катет шва, длина или шаг, особые обозначения.
3. Указывается метод и способов сварки, длина и шаг, сварочный материал, методы и объем контроля.

**11. При сварке каких, перечисленных ниже, сталей более вероятно появление холодных трещин?**

- 1.С содержанием углерода до 0,25%.
- 2.С содержанием углерода более 0,4%.
- 3.С содержанием углерода от 0,25% до 0,35%.

**12. Какой буквой русского алфавита обозначают углерод и цирконий в маркировке стали?**

- 1.Наличие углерода буквой не обозначают, цирконий – Ц.
- 2.Углерод – У, цирконий – не обозначают.
- 3.Углерод – С, цирконий – К.

**13.Какие стали относятся к сталям austenитного класса?**

- 1.08Х18Н9, 03Х16Н9М2, 10Х17Н13М2Т.
- 2.08Х13, 05Х12Н2М, 08Х14МФ.
- 3.12МХ, 12ХМ, 20ХМА.

**14. В каком из перечисленных ниже ответов наиболее полно указано назначение электродного покрытия?**

1. Упрощает возбуждение дуги, увеличивает коэффициент расплавления металла электродного стержня и глубину проплавления металла.
- 2.Повышает устойчивость горения дуги, образует комбинированную газо-шлаковую защиту расплавленного электродного металла и сварочной ванны, легирует и рафинирует металл шва, улучшает формирование шва.
- 3.Защищает металл стержня электрода от окисления, улучшает санитарно-гигиенические условия работы сварщика.

**15. Какую форму статической характеристики должен иметь источник питания для РДС?**

- 1.Кругопадающую.
- 2.Жесткую.
- 3.Возрастающую.

**16. Что следует контролировать при проверке состояния и размеров сварочных электродов?**

1. Длину непокрытой части электрода.
2. Длину электрода.
3. Диаметр металлического стержня, толщину покрытия и равномерность его нанесения.

**17. Что обозначает в маркировке электродов буква «Э» и цифры, следующие за ней?**

1. Марку электрода и номер разработки.
2. Завод-изготовитель и номер покрытия.
3. Тип электрода и гарантируемый предел прочности наплавленного ими металла в кгс/мм<sup>2</sup>.

**18. Какова роль легирующих элементов в электродном покрытии?**

1. Придают наплавленному металлу специальные свойства.
2. Обеспечивают хорошую отделимость шлаковой корки.
3. Снижают степень разбрызгивания жидкого металла.

№ вопроса	№ ответа	№ вопроса	№ ответа
1	1	10	2
2		11	2
3	1	12	1
4		13	1
5	1	14	2
6	3	15	1
7	1	16	3
8	3	17	3
9	2	18	1

### ВАРИАНТ 3

**1. Укажите причины образования непроваров при ручной дуговой сварке?**

1. Большая скорость ведения сварки, недостаточная величина сварочного тока.
2. Малая скорость ведения сварки, повышенная величина сварочного тока.
3. Малая скорость ведения сварки, оптимальная величина сварочного тока.

**2. Назовите основные внутренние дефекты сварных соединений при дуговой сварке?**

1. Трешины, непровары, поры, шлаковые включения.
2. Подрезы, прожоги, наплывы, свищи, несплавления.

3. Незаваренный кратер, несплавления, нарушение формы шва.

**3. Как необходимо произвести заварку удаленного дефектного участка шва, если сварка проводилась с предварительным подогревом?**

1. С замедленным охлаждением после сварки.
2. На увеличенных режимах сварки.
3. С подогревом.

**4. Для какого класса сталей применяют при сварке (наплавке) электроды типов Э-42, Э-42А, Э-46, Э-46А?**

1. Для теплоустойчивых низколегированных сталей.
2. Для высоколегированных сталей.
3. Для углеродистых и низколегированных конструкционных сталей.

**5. Укажите основные причины образования прожога.**

1. Завышен сварочный ток относительно толщины свариваемого металла.
2. Низкая квалификация сварщика.
3. Большая сварочная ванна а, следовательно, и ее масса.

**6. Выбрать в условном обозначении электродов Э42А - УОНИ 13/45 – 4,0 – УДЗ**

**E 432 (5) – Б20**

**и**

**указать:**

- 1.Прочность металла кгс/мм<sup>2</sup>
- 2.Назначение электродов.
- 3.Толщину покрытия
- 4.Возможное положение сварки.
- 5.Род и полярность тока.

**7. В каком пространственном положении можно сваривать электродами с условным обозначением:**

- 1-
- 2-
- 3-
- 4-

**8. Какие из перечисленных видов термической резки относятся к резке окислением:**

1. кислородная резка
2. дуговая резка угольным электродом.
3. кислородно-флюсовая резка.
4. плазменная резка.

**9. Чему равняется длина дуги при сварке электродами диаметром 4 мм?**

1. 1-3мм.
2. 2-4мм.
3. 4-6.

**10. Для чего нужна спецодежда сварщику?**

1. Для защиты сварщика от тепловых, световых, механических и других воздействий сварочного процесса.
2. Для защиты сварщика от поражения электрическим током.
3. Для защиты сварщика от выделяющихся вредных аэрозолей.

**11. Электроды каких марок имеют основное покрытие?**

- 1.АНО-3,АНО-6,МР-3.

2.УОНИИ 13/45,УОНИИ 13/55,СМ-11.

3.АНО-7,АНО-8.

**12. Укажите, род (переменный или постоянный) и полярность тока (прямая или обратная), рекомендуемые для выполнения ручной дуговой сварки электродами с целлюлозным покрытием.**

- 1.На постоянном токе, прямой полярности.
- 2.На постоянном токе, обратной полярности.
- 3.На переменном токе.

**13.Когда образуются горячие трещины?**

- 1.Через несколько минут после остывания сварного соединения ниже температуры 1000 °C.
- 2.Во время кристаллизации металла шва.
- 3.Через некоторое время после остывания сварного соединения до комнатной температуры.

**14.Какие из приведенных ниже групп сталей относятся к высокохромистым?**

- 1.03Х16Н9М2, 08Х18Н10, 10ХН1М.
- 2.08Х13, 06Х12Н3Д, 1Х12В2МФ.
- 3.10Х2М, 20ХМА.

**15. Кто подключает сварочный источник питания к распределительному щиту?**

- 1.Бригадир сварочной бригады или мастер.
- 2.Сварщик, сдавший экзамен по правилам электробезопасности.
- 3.Дежурный электрик.

**16.С какого возраста сварщики допускаются к выполнению сварочных работ?**

- 1.С 16 лет.
- 2.С 18 лет.
- 3.С 20 лет.

**17.От чего зависит выбор плотности защитного стекла для сварочной маски при РДС?**

- 1.От остроты зрения сварщика.
- 2.От величины сварочного тока.
- 3.От величины сварочного тока и напряжения на дуге.

**18. Какие из перечисленных ниже сталей более склонны к образованию горячих трещин?**

- 1.Стали с содержанием углерода от 0,25% до 0,35%.
- 2.С содержанием серы более 0,09%.
- 3.С содержанием марганца и никеля от 0,8 до 1,5%.

№ вопроса	№ ответа	№ вопроса	№ ответа
1	1	10	1
2	1	11	2

3	3	12	2
4	3	13	2
5	1	14	2
6	расписать	15	3
7	расписать	16	2
8	1	17	2
9	3	18	2

#### ВАРИАНТ 4

**1. Выбор силы сварочного тока зависит от:**

- а) марки стали и положения сварки в пространстве
- б) толщины металла, диаметра электрода, марки стали и положения в пространстве
- в) диаметра электрода, марки стали детали и положения сварки в пространстве

**2. Существуют способы уменьшения, предупреждения деформаций при сварке. Один из них - обратный выгиб детали - это:**

- а) когда деформированное соединение обрабатывают на прессе или кувалдой
- б) перед сваркой детали предварительно изгибают на определенную величину в обратную сторону по сравнению с изгибом, вызываемым сваркой
- в) перед сваркой детали очень жестко закрепляют и оставляют в таком виде до полного охлаждения после сварки

**3. Обратноступенчатый шов выполняется следующим образом:**

- а) от центра (середины) детали к краям
- б) участками (ступенями), длина которых равна длине при полном использовании одного электрода
- в) длину шва разбивают на ступени и сварка каждой ступени производится в направлении, обратном общему направлению сварки

**4. К каким дефектам относятся трещины, поры?**

- а) к наружным
- б) к внутренним
- в) к наружным и внутренним

**5. При сварке вертикальных и горизонтальных швов сила сварочного тока по сравнению со сваркой в нижнем положении должна быть**

- а) увеличена на 5-10%
- б) уменьшена на 5-10%
- в) не изменяться

**6. Что не входит в дополнительные показатели режима сварки?**

- а) угол наклона электрода
- б) тип и марка электрода
- в) напряжение

**7. Как влияет увеличение напряжения на размеры и форму шва?**

- а) увеличивает глубину проплавления
- б) увеличивает ширину шва
- в) уменьшает ширину шва

**8. Сварочная электрическая дуга представляет собой:**

- а) столб газа, находящего в состоянии плазмы
- б) струю расплавленного металла
- в) столб паров материала электродной проволоки

**9. Причина возникновения деформаций при сварке - это:**

- а) неравномерный нагрев и охлаждение свариваемой детали
- б) нерациональная сборка детали под сварку
- в) неправильно проведенная термообработка детали после сварки

**10. Заварка кратера производится следующим образом:**

- а) резким обрывом дуги
- б) плавным обрывом дуги

**11. Сварочные деформации при сварке плавлением возникают:**

- а) всегда
- б) очень редко
- в) никогда

**12. Как изменяется величина сварочного тока при увеличении длины дуги?**

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

**13. В дополнительные показатели режима сварки не входит:**

- а) угол наклона электрода
- б) тип и марка электрода
- в) скорость сварки

**14. Если свариваемые детали лежат под углом друг к другу и соприкасаются торцами, то соединение называется**

- а) угловым
- б)стыковым
- в) тавровым
- г) нахлесточным

**15. Статическая вольт-амперная характеристика сварочной дуги это:**

- а) зависимость силы тока сварочной дуги от ее сопротивления
- б) зависимость сопротивления сварочной дуги от силы тока источника питания
- в) зависимость напряжения сварочной дуги от силы сварочного тока

**16. Ионизация столба сварочной дуги необходима для:**

- а) усиления переноса металла через дугу
- б) стабилизации горения дуги
- в) возникновения капельного переноса металла

**17. К сварочным швам средней длины относятся швы длиной:**

- а) 250-500мм
- б) 250-1000мм
- в) 100-300мм

**18. Что нужно сделать с силой тока для сварки в горизонтальном положении?**

- а) увеличить
- б) уменьшить
- в) оставить прежним

**19. Выбрать основные параметры режима сварки:**

- а) сила тока
- б) катет шва
- в) диаметр электрода
- г) притупление кромок
- д) скорость сварки
- е) положение в пространстве
- ж) напряжение на дуге

**20. Какой способ сварки труб применяется при неповоротном, недоступном положении**

- а) способ "в лодочку"
- б) способ "с козырьком"
- в) с глубоким проваром
- г) погруженной дугой

**21. Как осуществляется плавное регулирование силы тока в сварочном трансформаторе?**

- а) путем изменения расстояния между обмотками
- б) путем изменения соединений между катушками обмоток
- в) не регулируется

**Эталоны ответов:**

- 1-в
- 2-б
- 3-в
- 4-в
- 5-б
- 6-в
- 7-б
- 8-а
- 9-а
- 10-б
- 11-а
- 12-б
- 13-в
- 14-а
- 15-в
- 16-б
- 17-б
- 18-б
- 19-а,в,д,ж
- 20-б
- 21-а

**ВАРИАНТ 5**

**1. При ручной сварке повышение напряжения дуги приводит:**

- а) к снижению сварочного тока
- б) к повышению сварочного тока
- в) ток не изменяется

**2. Как называется дефект, представляющий собой продолговатые углубления (канавки), образовавшиеся в основном металле вдоль края шва?**

- а) непровары
- б) прожоги
- в) подрезы

**3. При сварке в нижнем положении угол наклона электрода от вертикальной оси составляет:**

- а) 15-20гр.
- б) 30-45гр.
- в) 60гр.

**4. Какие металлургические процессы протекают в сварочной ванне при сварке покрытыми электродами?**

- а) окисление
- б) раскисление
- в) легирование
- г) все варианты ответов

**5. Стабильность горения дуги зависит от**

- а) напряжения сети
- б) силы сварочного тока
- в) наличия ионизации в столбе дуги

**6. Зона термического влияния – это:**

- а) участок основного металла, подвергшийся расплавлению
- б) участок основного металла, не подвергшийся расплавлению, структура которого изменяется
- в) участок основного металла, не подвергшийся расплавлению, структура которого не меняется

**7. Электроды с тонким покрытием обозначаются буквой**

- а) С
- б) Д
- в) М
- г) Г

**8. Горячие трещины в металле шва возникают из-за**

- а) повышенного содержания фтора
- б) повышенного содержания водорода
- в) повышенного содержания серы

**9. Водород образует в металле шва при сварке**

- а) поры
- б) непровары
- в) кратеры

**10. Покрытые электроды предназначены для**

- а) ручной дуговой сварки
- б) сварки в защитных газах
- в) сварки под флюсом

**11. Основное покрытие электрода обозначается буквой**

- а) А
- б) Р
- в) Б

**12. Основной вид переноса металла при ручной дуговой сварке покрытым электродом**

- а) мелкокапельный
- б) крупнокапельный
- в) струйный

**13. При ручной дуговой сварке наибольшая температура наблюдается**

- а) в катодной зоне
- б) в столбе дуги
- в) в анодной зоне

**14. Шов на "проход" выполняется следующим образом**

- а) деталь проваривается от одного края до другого без остановок
- б) деталь проваривается от середины к краям
- в) деталь проваривается участками (ступенями, длина которых равна длине при полном использовании одного электрода)

**15. Сварка сталей, относящихся к первой группе свариваемости, выполняется:**

- а) с соответствующими ограничениями, в узком интервале тепловых режимов и ограниченной температурой окружающего воздуха
- б) без особых ограничений, в широком интервале тепловых режимов, независимо от температуры окружающего воздуха
- в) с предварительным или сопутствующим подогревом изделия

**16. Правильной подготовкой стыка изделий толщиной более 15 мм является**

- а) V-образная разделка кромок
- б) без разделки кромок
- в) X-образная разделка кромок

**17. Диаметр электрода равен**

- а) диаметру покрытия
- б) радиусу покрытия
- в) диаметру стержня

**18. Знаменатель полного обозначения электрода марки АНО-4 выглядит так:**

**E43 1-РБ21**

**Что обозначает цифра 2?**

- а) для сварки во всех пространственных положениях, кроме вертикального сверху вниз
- б) для сварки нижнего, горизонтального и вертикального снизу вверх
- в) во всех пространственных положениях

**19. Катет шва наиболее точно можно измерить с помощью**

- а) металлической линейки

- б) угольника
- в) штангенциркуля
- г) шаблона

**20. Знаменатель полного обозначения электрода марки УОНИИ-13/45 пишется так:  
E432(5)-Б10**

**Что обозначает цифра 0?**

- а) для сварки на постоянном токе любой полярности и на переменном токе с напряжением холостого хода источника переменного тока 50В
- б) для сварки на постоянном токе любой полярности
- в) для сварки на постоянном токе обратной полярности

**21. ВД-306 обозначает:**

- а) выпрямитель диодный, напряжение 306в
- б) выпрямитель для РДС, номинальный сварочный ток 300А
- в) возбудитель дуги, сила тока 306А

**Эталоны ответов:**

- 1-а
- 2-в
- 3-а
- 4-г
- 5-в
- 6-б
- 7-в
- 8-в
- 9-а
- 10-а
- 11-в
- 12-б
- 13-б
- 14-а
- 15-б
- 16-в
- 17-в
- 18-а
- 19-г
- 20-в
- 21-б

## **ВАРИАНТ 6**

**1. Покрытые электроды перед работой надо:**

- а) просушить на батареях отопления
- б) просушить в сушильных шкафах
- в) прокалить в электропечах

**2 Расшифровать тип электрода Э46А, где Э - электрод, 46-А - это:**

- а) предел текучести, легированный азотом
- б) предел текучести, уменьшенное содержание серы и фосфора
- в) временное сопротивление разрыву

**3. Что указывается в типе электрода для сварки легированных сталей?**

- а) временное сопротивление на разрыв

- б) химический состав стержня
- в) химический состав покрытия

**4. Что означает цифра 2 в обозначении марки электрода**

Э46-АНО4—УД

**E 430-P21**

- а) пространственное положение сварки
- б) род тока
- в) полярность тока
- г) вид электродного покрытия

**5. Подставить недостающую цифру вместо звездочки в условное обозначение электрода:**

Э42А-УОНИ-13/45-3,0-УД

E432(5) Б\*0

- а) 1
- б) 2
- в) 3

**6. К какому полюсу источника питания подключается электрод при сварке на обратной полярности?**

- а) к положительному полюсу
- б) к отрицательному полюсу
- в) не имеет значения

**7. Номинальный сварочный ток и напряжение источника питания – это:**

- а) максимальный ток и напряжение, которые может обеспечить источник
- б) напряжение и ток сети, к которой подключен источник питания
- в) ток и напряжение, на которые рассчитан нормально работающий источник

**8. Для чего используется обратный провод?**

- а) для соединения электрода с источником питания
- б) для соединения изделия с источником питания
- в) для соединения электрода и изделия с источником питания

**9. Выберите тип электрода для сварки углеродистых сталей**

- а) Э-150
- б) Э-80
- в) Э-46

**10. Выбор типа, марки электрода зависит от**

- а) диаметра электрода
- б) толщины покрытия
- в) марки свариваемого металла

**11. Для чего в разделке заготовок делают притупление кромок?**

- а) для лучшего провара корня шва
- б) исключить прожог
- в) для получения качественного сварного изделия

**12. Укажите газ, не оказывающий отрицательного влияния на качество сварного шва**

- а) азот
- б) кислород

- в) гелий
- г) водород

**13. Непосредственно к сварному шву прилегает участок**

- а) перегрева
- б) неполного расплавления
- в) нормализации

**14. Разрушение при горячей пластической деформации (красноломкость) в стали вызывает**

- а) высокое содержание углерода
- б) повышенное содержание серы

**15. Усадка металла сварного шва наблюдается**

- а) при малой массе металла в сварочной ванне
- б) при большой массе металла в сварочной ванне

**16. Возбуждение сварочной дуги производится**

- а) твердым соприкосновением электрода с поверхностью заготовки
- б) резким толчком заготовки электродом
- в) постукиванием или легким касанием электрода по заготовке

**17. Как влияет уровень легирования стали на ее свариваемость?**

- а) улучшается
- б) ухудшается
- в) остается без изменений

**18. Выпрямители имеют маркировку**

- а) ВД
- б) ТД
- в) ТДМ

**19. Напряжение холостого хода источника питания – это:**

- а) напряжение на выходных клеммах при разомкнутой сварочной цепи
- б) напряжение на выходных клеммах при горении сварочной дуги
- в) напряжение сети, к которой подключен источник питания

**20. Сварочный выпрямитель относится к:**

- а) оборудованию для сварки
- б) сварочной оснастке
- в) приспособлениям для сварки

**21. Сварочный трансформатор является**

- а) источником переменного тока
- б) источником постоянного тока
- в)

**Эталоны ответов:**

- 1-в
- 2-в
- 3-б
- 4-а
- 5-а

6-а  
7-в  
8-б  
9-в  
10-в  
11-б  
12-в  
13-б  
14-б  
15-б  
16-в  
17-б  
18-а  
19-в  
20-а  
21-а

## ВАРИАНТ 7

**1. Что означает в маркировке наплавочного материала ПП-Нп-50Х3СТ**  
ПП-

Нп-

50-

**2. Вставьте пропущенные слова в предложении:**

При пайке соединяемые части не расплавляют, а \_\_\_\_\_ до температуры, которая \_\_\_\_\_ температуры плавления припоя, но \_\_\_\_\_ температуры плавления соединяемых металлов.

**3. Подберите из предложенного списка наплавочный материал для механизированной дуговой наплавки**

порошки, порошковые электродные ленты, стальная электродная проволока, электроды, стеллиты,

**4. Какие защитные газы применяют для механизированной и автоматической наплавки**

**5. Куда расходуется наибольшее количество тепла при горении сварочной дуги**

- а) на нагрев и плавление металла изделия
- б) на нагрев и плавление электродной проволоки
- в) на излучение в окружающую среду

**6. Расшифруйте обозначения видов покрытий электродов:**

- а) А;
- б) Б;
- в) Ц;
- г) Р;
- д) П

**7. Назовите способы изготовления электродов**

**8. Назовите основные конструктивные части трансформатора:**

а/

б/

в/

**9. Укажите для сердечника трансформатора:**

а/материал пластин

б/толщину пластин

**10. Каким образом можно сваривать чугун, имея только электроды для сварки стали УОНИИ 13/45**

**11. Перечислить три возможных вида пламени в зависимости от соотношения кислорода и ацетилена.**

**12. Выберите из предложенных вариантов электроды, обеспечивающие более прочный шов**

А. ОЗС-4(Э-46)

Б. УОНИ13/55(Э-50А)

В. УОНИ13/65(Э-60)

**13. Какие из перечисленных марок проволоки применяются для сварки углеродистых сталей в среде углекислого газа?**

А. Св-08; СВ-08А.

Б. Св-12ГС; Св-08Г2С.

В. СВ-04Х18Н9; СВ-09МХ.

**14. Какой цветной сплав предпочтительнее для газовой наплавки на стальные и чугунные детали**

**15. Какие защитные смеси применяют для механизированной и автоматической наплавки**

**16. Напишите пропущенное слово в предложении:**

Отклонение дуги под действием магнитного поля называется \_\_\_\_\_

**17. Из какого материала изготавливают вентили кислородных баллонов**

**18. Каков цвет окраски рукавов III класса**

**19. Укажите максимальное рабочее давление в баллонах:**

А) кислород Б) ацетилен В) пропан

**20. Укажите, какой вентиль на горелке закрывается первым по окончании сварки**

**Ответы на 1 вариант**

1. ПП-порошковая проволока, Нп- наплавочная, 50- 0,5%С
2. нагревают ....выше.... ниже...

3. порошки, порошковые электродные ленты, стальная электродная проволока
4. аргон, углекислый газ
5. А
6. .А- кислое покрытие  
Б- основное покрытие  
Ц- целлюлозное покрытие  
Р- рутиловое покрытие  
П- прочие покрытия
7. окунанием, опрессовкой
8. Первичная катушка, вторичная, магнитопровод.
9. а/электротехническая сталь, б/0,5 мм
10. применить медную проволоку
11. Нормальное, окислительное, науглероживающее
12. В
13. Б
14. Латунь
15. Аргон+ углекислый газ, аргон+ кислород+углекислый газ
16. Магнитным дутьем
17. Латунь
18. Синий цвет
19. 15 Мпа, 1,9 Мпа, 1,6 Мпа.
20. Горючий газ

## ВАРИАНТ 8

**1. Определите, какие из перечисленных видов сварки относятся к сварке плавлением**

- а/дуговая
- б/газовая
- в/контактная
- д/литейная
- е/сварка трением
- ж) кузнечная

**2. Напишите пропущенные слова:**

Сварка – это процесс получения \_\_\_\_\_ посредством установления  
\_\_\_\_\_ между соединяемыми частями с помощью \_\_\_\_\_

**3. Какие род и полярность тока применяются при полуавтоматической сварке в среде углекислого газа:**

- а) Постоянный и переменный;
- б) Постоянный прямой полярности;
- в) Постоянный обратной полярности;

**4. По какой причине между входным штуцером гибкого шлангового провода и роликами образуется петля.**

- а) Сильно зажаты ролики;
- б) Большое расстояние между штуцером и роликами;

в) Износились подающие ролики.

**5. К чему приведёт занижение сварочного тока при сварке полуавтоматом в среде углекислого газа:**

- а) к замыканию проволоки на изделии;
- б) к обрыву дуги;
- в) к увеличению напряжения.

**6. Напишите пропущенные слова в тексте:**

*Неизбежными причинами возникновения сварочных напряжений являются:*

- а) \_\_\_\_\_ нагрев металла
- б) Литейная \_\_\_\_\_ наплавленного металла

**7. Напишите пропущенные слова в тексте:**

Давление режущего кислорода и скорость резки зависят от \_\_\_\_\_ разрезаемой стали, \_\_\_\_\_ кислорода, \_\_\_\_\_ резака.

**8. Напишите пропущенные слова в предложении:**

Защитный газ вступающий в реакцию с металлом сварочной ванны называется \_\_\_\_\_, газ не вступающий в реакцию с металлом- \_\_\_\_\_.

**9. Нержавеющая сталь склонна к межкристаллитной коррозии из-за образования**

**10. Укажите, в какой зоне сварочного газового пламени самая высокая температура?**

**11. Чем регулируется мощность пламени?**

**12. Какие из перечисленных сталей относятся к углеродистым?**

А. Ст.3сп, сталь10, сталь15, сталь 18kp, сталь 22К.

Б. Сталь 20, Ст3сп5, 16ГС, 09Г2

В 08Х18Н9, 10Х2М, 15ХМ.

**13. Что означает в маркировке наплавочного материала ЛС-12Х14М3**

ЛС      12      Х14

**14. Каким способом можно отогревать замерзшие вентили газовых баллонов?**

**15. Рукава каково класса запрещается делать составными?**

**16. Укажите минимальное расстояние между источником открытого огня и местом нахождения баллона с кислородом.**

**17. Укажите какие виды швов по форме наружной поверхности**

**18. Как осуществляется направление электродной проволоки по шву при автоматической сварке под флюсом стыковых соединений без скоса кромок.**

А) Самим сварщиков визуально;

Б) Копирными роликами;

В) Указателем положения электрода.

**19. Свойства алюминия, затрудняющий его сварку:**

А) Наличие тугоплавкой оксидной пленки на поверхности алюминия;

Б) Возможность образовывать закалочные структуры;

- В) Водородная “болезнь”;
- Г) Высокая теплопроводность;

**20. Какую группу допуска по электробезопасности должен иметь электрогазосварщик**

**Ответы на 2 вариант**

- 1. А, Б, Д
- 2. неразъемного соединения... межатомных связей.... нагрева....
- 3. В
- 4. Б
- 5. А
- 6. неравномерный, усадка
- 7. толщина, чистота, конструкция
- 8. активный. Инертный
- 9. тугоплавких оксидов
- 10. восстановительная
- 11. наконечником
- 12. А
- 13. лента спеченная. 0,12% углерода, хром 14%
- 14. паром
- 15. 2 класса для бензина
- 16. 5 м
- 17. нормальный, вогнутый, выпуклый
- 18. В
- 19. А, Г
- 20. вторую

## **ВАРИАНТ 9**

**1. Подготовка (зачистка) кромок под сварку включает:**

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

**2. Химическая обработка кромок под сварку включает:**

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

**3. Удалить заусенцы с поверхности кромки можно с помощью:**

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

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

- а) электроды;
- б) струбцины;
- в) стальные щетки;

**5. Чему равен диаметр электрода:**

- а) диаметру покрытия;
- б) радиусу покрытия;

в) диаметру стержня;

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

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

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

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

**8. Какова роль стабилизирующих элементов в электродном покрытии?**

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

**9. В каком виде содержится углекислый газ в баллоне?**

- а) Жидким
- б) Газообразном
- в) Зависит от типа применяемого растворителя

**10. Что проверяют при контроле сварочных материалов?**

- а) Сопроводительную документацию, упаковку, состояние и размеры материала
- б) Выполняют контроль металла шва и наплавленного металла
- в) Все требования, указанные в п.1 и п.2

**11. Какие параметры следует контролировать при проверке состояния сварочных флюсов?**

- а) Цвет, однородность и гранулометрический состав
- б) Насыпной вес
- в) Цвет и однородность

**12. Какова роль легирующих элементов в электродном покрытии?**

- а) придают наплавленному металлу специальные свойства
- б) обеспечивают хорошую отделимость шлаковой корки
- в) снижают степень разбрызгивания жидкого металла

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

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

**14. Какие инертные газы применяют для сварки металлов?**

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

**15. Укажите требования, предъявляемые к качеству поверхности проволоки сплошного сечения**

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

**16. Что представляет собой порошковая проволока?**

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

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

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

**18. Определить марки высоколегированной проволоки**

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

**19. С какой целью производят прокалку электродов?**

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

**20. Какие требования предъявляют к помещению для хранения сварочных материалов?**

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

**Эталоны ответов:**

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

14	- 6
15	- B
16	- 6
17	- B
18	- B
19	- B

## **ВАРИАНТ 10**

## **Расшифровать марку электрода**

УОНИИ – 13/45А – 3,0 – УД1 ГОСТ 9466 – 75, ГОСТ 9467 – 75, ОСТ 5.9224 - 75  
Е 43 3 – Б20

Э50А - Э - 138/50Н - 3,0 - УД1 ГОСТ 9466 – 75, ГОСТ 9467 – 75, ОСТ5.9224 - 75  
Е 43 2(3) – Б20

Э50А - АНО - 9 - 4,0 - УД1 ГОСТ 9466 - 75, ГОСТ 9467 - 75, ОСТ5.9224 - 75  
Е 43 И - Б16

Э50А – ИТС – 4с – 4,0 – УД1 ГОСТ 9466 – 75, ГОСТ 9467 – 75, ОСТ5.9224 - 75  
Е 43 2(4) – Б20

Э – 08Х19Н9Ф2Г2СМ - ЭА – 606/10 – 3,0 – ВС1 ГОСТ 9466 – 75, ГОСТ 10052 –  
Е – 000 – Б20 75, ОСТ5.9224 - 75

Э – 10Х25Н13Г2 - ОЗЛ – 6 – 3,0 – ВД1 ГОСТ 9466 – 75, ГОСТ 10052 – 75,  
ОCT5.9224 - 75

Е – 2005 - Б20

Э – 09МХ - УОНИИ – 13/45МХ – 3,0 – ТД1  
Е – 00 – Б20

ГОСТ 9466 – 75, ГОСТ 9467 – 75,  
ОCT5.9224 - 75

Э – 19ОК62Х29В5С2 - ЦН – 2 – 4,0 – НС1  
Е – 450/45 - I – Б40

ГОСТ 9466 – 75, ГОСТ 10051 – 75,  
ОCT5.9224 - 75

Э – 20Х13 - ЭЖ – 3 – 4,0 – НС1  
Е – 550/50 – I (250/25-2) – Б40

ГОСТ 9466 – 75, ГОСТ 10051 – 75,  
ОCT5.9224 - 75

Э42А - УОНИИ – 13/45 – 3,0 – УД1  
Е 43 2(3) – Б20

ГОСТ 9466 – 75, ГОСТ 9467 – 75,  
ОCT5.9224 - 75

Э46 - АНО – 4с – 3,0 – УД1  
Е 43 0(3) – Р24

ГОСТ 9466 – 75, ГОСТ 9467 – 75, ОCT5.9224 - 75

Э46 - ОЗС – 12 – 3,0 – УД1  
Е 43 2 – Р26

ГОСТ 9466 – 75, ГОСТ 9467 – 75, ОCT5.9224 - 75

Э46 – ОЗС – 17Н – 4,0 – УД1  
Е 43 2 – РЖ46

ГОСТ 9466 – 75, ГОСТ 9467 – 75, ОCT5.9224 - 75

Э46 – МР – 3 – 4,0 – УД1  
Е 43 I - Р26

ГОСТ 9466 – 75, ГОСТ 9467 – 75, ОCT5.9224 - 75

Э50А – ОЗС – 22Н/ИТС – 5,0 – УГ1  
Е 43 2(3) – БРЖ44

ГОСТ 9466 – 75, ГОСТ 9467 – 75,  
ОCT5.9224 - 75

Э – 80Х4С – 13КН/ЛИВТ – 4,0 – НС1  
Е – 750/60 - I – Б46

ГОСТ 9466 – 75, ГОСТ 10051 – 75,  
ОCT5.9224 - 75

### 3.2.3. Перечень лабораторно – практических работ: (к ЛПР разработаны методические указания)

<b>Номер темы</b>	<b>№ и Наименование лабораторной/практической работы</b>
<b>Практическая работа №1</b>	Параметры режима ручной дуговой сварки и выбор режима сварки.
<b>Практическая работа №2</b>	Расчет режимов ручной дуговой сварки
<b>Практическая работа №3</b>	Выбор параметров режима сварки в различных пространственных положениях сварного шва: нижнем, горизонтальном, вертикальном (практическое задание)
<b>Практическая работа №4</b>	Отработка навыков техники сварки в нижнем положении стыковых швов
<b>Практическая работа №5</b>	Отработка навыков техники сварки в нижнем положении угловых швов
<b>Практическая работа №6</b>	Отработка навыков техники сварки в вертикальном положении стыковых швов
<b>Практическая работа №7</b>	Отработка навыков техники сварки в вертикальном положении угловых швов
<b>Практическая работа №8</b>	Отработка навыков техники сварки в горизонтальном положении стыковых швов
<b>Практическая работа №9</b>	Отработка навыков техники сварки в горизонтальном положении угловых швов
<b>Практическая работа №10</b>	Отработка навыков техники сварки в потолочном положении стыковых и угловых швов
<b>Практическая работа №11</b>	Влияние легирующих элементов на свариваемость сталей
<b>Практическая работа №12</b>	Составление технологического процесса сварки углеродистых сталей (по заданию)
<b>Практическая работа №13</b>	Составление технологического процесса сварки среднеуглеродистых сталей (по заданию)
<b>Практическая работа №14</b>	Составление технологического процесса сварки высокоуглеродистых сталей (по заданию)
<b>Практическая работа №15</b>	Составление технологического процесса сварки низколегированных сталей (по заданию)
<b>Практическая работа №16</b>	Составление технологического процесса сварки среднелегированных сталей (по заданию)
<b>Практическая работа №17</b>	Составление технологического процесса сварки высоколегированных сталей и сплавов
<b>Практическая работа №18</b>	Составление технологического процесса сварки разнородных сталей
<b>Практическая работа №19</b>	Расшифровка углеродистых и легированных сталей
<b>Практическая работа №20</b>	Маркировка сварочной проволоки
<b>Практическая работа №21</b>	Маркировка электродов для РДС
<b>Практическая работа №22</b>	Подбор электродов для сварки (марка материала по заданию преподавателя)
<b>Практическая работа №23</b>	Изучение особенностей дуговой наплавки плавящимся электродом
<b>Практическая работа №24</b>	Составление технологического процесса резки металла
<b>Практическая работа №25</b>	Изучение особенностей дуговой и воздушно-дуговой резки металлов
<b>Практическая работа №26</b>	Составление технологического процесса сварки чугунов. Холодная и полугорячая сварка чугуна электродами обеспечивающими получение шва со структурой серого чугуна
<b>Практическая работа №27</b>	Технологический процесс холодной и полугорячей сварки чугуна

	электродами обеспечивающими получение шва со структурой низкоуглеродистых сталей (составление согласно индивидуальных заданий)
<b>Практическая работа №28</b>	Технологический процесс (составление тех. карт согласно индивидуальных заданий). Горячая сварка чугуна (ручная дуговая сварка)
<b>Практическая работа №29</b>	Составление технологического процесса сварки алюминиевых сплавов
<b>Практическая работа №30</b>	Составление технологического процесса сварки меди и медных сплавов
<b>Практическая работа №31</b>	Составление технологического процесса сварки магниевых сплавов

**3.2.4. Перечень самостоятельных работ: (к СР разработаны методические указания)**

<b>Раздел 1</b>	<b>Самостоятельная работа при изучении раздела 1 ПМ.02. МДК 02.01</b>
<b>Самостоятельная работа №1</b>	Разработать технологическую карту на тему «Сварка низколегированных сталей»
<b>Самостоятельная работа №2</b>	Составить таблицу недостатков ручной дуговой сварки покрытыми электродами
<b>Самостоятельная работа №3</b>	Подготовить сообщение на тему «Основные марки сплавов и их свойства»
<b>Самостоятельная работа №4</b>	Изучить тему «Сварка чугуна» и составить конспект
<b>Самостоятельная работа №5</b>	Реферат по теме: «Технология сборки и сварки типовых машиностроительных конструкций: рам и станин станков, корпусов редукторов»
<b>Самостоятельная работа №6</b>	Реферат по теме «Технология сборки и сварки типовых машиностроительных конструкций: сосудов работающих под давлением»
<b>Самостоятельная работа №7</b>	Разработать технологическую карту на тему «Сварка легированных закаливающихся сталей»
<b>Самостоятельная работа №8</b>	Изучить тему «Плазменная резка металлов» и составить конспект
<b>Самостоятельная работа №9</b>	Разработать технологическую карту на тему «Особенности сварки высоколегированных сталей и сплавов»
<b>Самостоятельная работа №10</b>	Подготовка рефератов: «Основные виды высокопроизводительной ручной дуговой сварки», «Сварка алюминия и его сплавов», «Сварка чугуна»
<b>Самостоятельная работа №11</b>	Выполнить презентацию с использованием компьютерной техники по теме: «Особенности технологии сварки для различных сталей»
<b>Самостоятельная работа №12</b>	Выполнить презентацию по теме «Металлургические процессы при сварке»
<b>Самостоятельная работа №13</b>	Расшифровать различные сварочные материалы (по заданию преподавателя)
<b>Самостоятельная работа №14</b>	Подготовка и защита докладов по темам: : «Типы и марки электродов для сварки углеродистых и легированных сталей»; «Типы и марки электродов для сварки цветных металлов и их сплавов»; «Типы и марки электродов для наплавки»; «Методы повышения производительности ручной сварки и наплавки покрытыми электродами»; «Дуговая наплавка под флюсом»;

	«Дуговая наплавка в защитных газах»; «Дуговая наплавка порошковыми проволоками»; «Лазерная резка металлов»; «Плазменная резка металлов: сущность, назначение и область применения»; «Плазмотроны для резки металла».
<b>Самостоятельная работа №15</b>	Изложить технику и технологию ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом различных деталей и конструкций в пространственных положениях сварного шва.
<b>Самостоятельная работа №16</b>	Перечислить основные группы и марки материалов, свариваемых ручной дуговой сваркой. Перечислить критерии проверки сварочных материалов для ручной дуговой сварки
<b>Самостоятельная работа №17</b>	Обозначить марки сварочных материалов, используемых для ручной дуговой сварки цветных металлов и сплавов.

### **3.2.5. Контрольные работы**

**Тема 1. Технология ручной дуговой сварки покрытыми электродами**

**Тема 2. Технология сварки сталей**

**Тема 4. Дуговая наплавка и резка**

**Тема 6. Технология сварки цветных металлов и сплавов**

**Инструкция к выполнению:** Внимательно прочитайте задание, письменно сформулируйте на все 3 вопроса ответы. На выполнение письменной контрольной работы отводится 90 минут. Среднее время выполнения одного задания – 30 минут.

**Оборудование:** бумага, ручка, задание.

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

### **Контрольная работа №1**

#### **Технология сварки сталей**

#### **Технология сварки цветных металлов и сплавов**

1. Что называется сталью? Какие существуют виды стали по химическому составу?

2. Оцените свариваемость и опишите порядок сварки стыкового соединения из стали 10ХЧНДС=4мм.

3. Выполните их расшифровку стали 2Х1МФ и выполните подбор материалов для сварки стали.

### **Контрольная работа №2**

#### **Технология сварки сталей**

1. Какие стали называются углеродистыми, какие существуют виды углеродистой стали?

2. Оцените свариваемость и опишите порядок сварки стыкового соединения из стали 15ХЧНДС=4мм.

3. Выполните их расшифровку стали 20ХГСА и выполните подбор материалов для сварки стали.

## **Контрольная работа №3**

### **Техника ручной дуговой сварки**

#### **Технология сварки цветных металлов и сплавов**

1. Какие стали называются легированными, какие существуют виды легированной стали?

2. Оцените свариваемость и опишите порядок сварки стыкового соединения из стали 15МС=4мм.

3. Выполните их расшифровку стали 25ХГСА и выполните подбор материалов для сварки стали.

## **Контрольная работа №4**

### **Техника РДС**

#### **Технология сварки цветных металлов и сплавов**

1. Какие существуют виды свариваемости, как оценивается технологическая свариваемость?

2. Оцените свариваемость и опишите порядок сварки стыкового соединения из стали 20ХГСА=4мм.

3. Выполните их расшифровку стали 15ХМ, и выполните подбор материалов для сварки стали.

## **Контрольная работа №5**

### **Техника РДС**

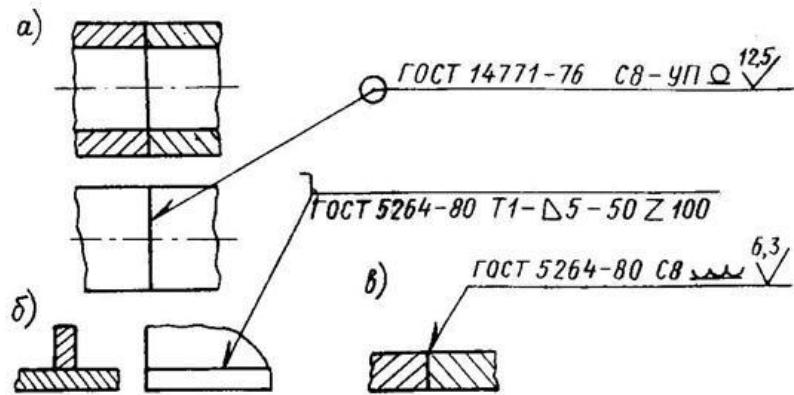
#### **Технология сварки сталей**

1. Определите марку электродов для сварки стали ВСтЗпс, расшифруйте обозначение

<u>Э 42А- УОНИ-13/45А-4,0-УД</u>	Гост 5264-80
E412(4)- Б20	
<u>Э-09М - ЦЛ-6-3.0-ТД</u>	Гост 5264-80
E-02-А24	

2. Что называется сталью, перечислите виды сталей?

3. Определите на рисунке обозначение стыкового соединения, выполненного по замкнутому контуру, выполните расшифровку обозначения.



## Контрольная работа №6

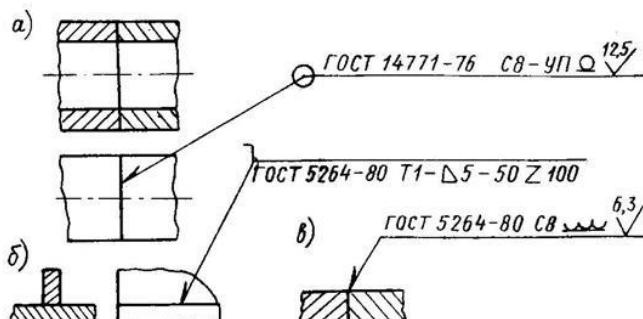
### Техника РДС

#### Технология сварки цветных металлов и сплавов

1. Определите марку электродов для сварки стали 15М, расшифруйте обозначение

<u>Э 42А- УОНИ-13/45А-4,0-УД</u>	Гост 5264-80
E412(4)- B20	
<u>Э-09М - ЦЛ-6-3,0-ТД</u>	Гост 5264-80
E-02-A24	
<u>Э 125- НИИ-3М-4,0-ЛД</u>	Гост 5264-80
E-18Х1Г1М-0 - Б-20	

2. Какая сталь называется низколегированной молибденовой?
3. Определите на рисунке обозначение таврового соединения, выполните расшифровку обозначения.

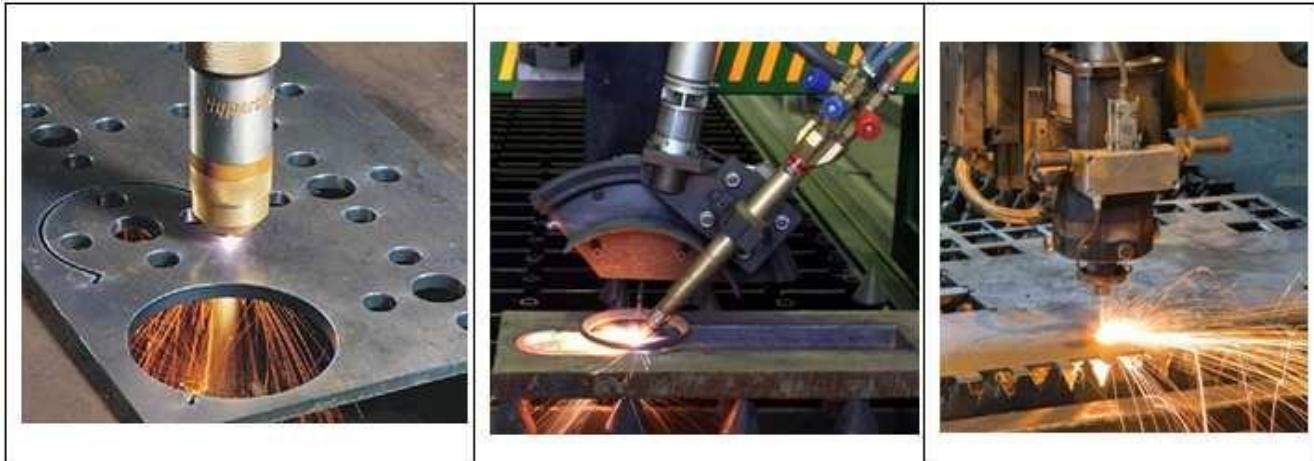


## Контрольная работа №7

### Техника РДС

#### Дуговая наплавка и резка

1. Подберите тип и марку электрода для сварки стали 10Г2СД. Обоснуйте свой выбор.
2. В процессе сварки произошёл непровар корня шва. Предложите перечень мер, позволяющих избежать возникновение данного дефекта.
3. Составьте маршрутную карту технологического процесса наплавки твердыми сплавами бурового инструмента. Выберите способ наплавки наплавочный материал, оборудование, инструмент, технику наплавки.
4. Необходимо произвести разделительную резку листовой стали марки 15Г толщиной 10 мм.
  - a. Выберите способ резки стали.
  - b. Выберите оборудование для резки.
  - c. Определите режимы резки стали.
5. Произведите сравнительный анализ представленных на рисунках способов резки металла.



## **Контрольная работа №8**

### **Техника РДС**

#### **Дуговая наплавка и резка**

1. Подберите основные параметры режима сварки для металла толщиной 8 мм. Сварка в нижнем положении.
2. Составьте схему технологического процесса ручной дуговой наплавки штампа с указанием марки электродов, режима наплавки, режима термической обработки деталей до и после наплавки, оборудования.
3. После наплавки и провели контроль внешним осмотром и обнаружили пластическую деформацию детали (коробление). Предложите способы устранения дефекта и поясните причины его возникновения.
4. Что называют наплавкой, приведите примеры видов наплавки.
5. Какие существуют способы оценки свариваемости сталей?

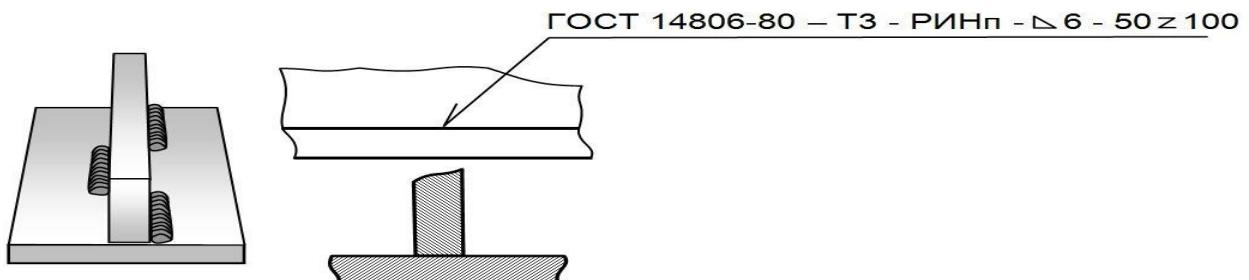
## **Контрольная работа №9**

## **Технология сварки цветных металлов и сплавов**

1. Как классифицируются покрытые электроды по назначению.
2. Какие стали считаются высоколегированными, выделите их особенности сварки?
3. Чем характеризуется медь, выделите показатели, влияющие на свариваемость, оцените ее свариваемость.
4. Определите вид колебательного движения электрода при сварке углового шва с катетом более 8 мм. Обоснуйте выбор.



5. Перед вами условное обозначение сварного шва на чертеже. Прокомментируйте, что означает изображение, выполните расшифровку?

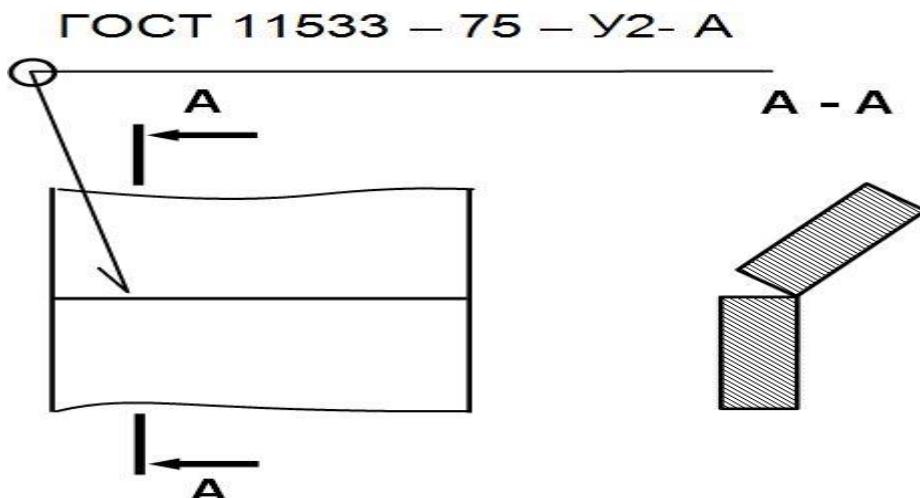


## **Контрольная работа №10**

### **Техника РДС**

### **Технология сварки сталей**

1. Перед вами условное обозначение сварного шва на чертеже. Прокомментируйте, что означает изображение, выполните расшифровку?



2. В чем заключается преимущество ручной дуговой сварки перед другими способами?

3. Какие стали называются углеродистыми, на какие группы они разделяются по свариваемости?

4. Как содержание углерода и легирующих компонентов влияет на технологию сварки?

5. Какие стали считаются теплоустойчивыми, оцените их свариваемость

## **Контрольная работа №11** **Сварочные материалы**

1. Электроды, дать классификацию электродов, маркировку, основные требования, предъявляемые к электродам.

2. Стальные покрытые электроды: классификация, ГОСТ, условное обозначение. Применение: марки и типы электродов для сварки сталей.

3. Сварочные материалы для газовой сварки: газы, горючие жидкости, свойства, применение, способы получения. Присадочная проволока: назначение, требования к ним.

### **Критерии оценок контрольных работ:**

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 грубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов;

-«удовлетворительно» выставляется в случае, когда работа выполнена не менее, чем на 2/3, или в ней имеются не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых 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 2/3 работы.

Грубыми 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 истолкование 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.

**При подготовке к контрольной работе рекомендуется использовать конспекты лекций, а также:**

Список включает в себя издания, имеющиеся в библиотеке ГАПОУ «НМК»  
Учебники:

1. Овчинников В.В. Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом: учебник для студ.учреждений сред.проф.образования/В.В.Овчинников. – 6-е изд.стор. – М.: Образовательно-издательский центр «Академия», 2023. – 208 с.

2. Овчинников В.В. Частично механизированная сварка (наплавка) плавлением в защитном газе: учебник. – М.: КНОРУС, 2019. – 196с.

3. Юхин Н.А., Ворновицкий И.Н. Выбор сварочного электрода: учеб.-справ.пособие/ под ред. О.И.Стеклова. – М.: Изд-во «СОУЭЛО», 2019. – 72 с.

4. Овчинников В.В. Газовая сварка (наплавка): учебник для студ.учреждений проф.образования/В.В.Овчинников. – 5-е изд., стер. – М.: Образовательно – издательский центр «Академия», 2023. – 256 с.

5. Овчинников В.В. Подготовительные и сборочные операции перед сваркой: учебник для студ. учреждений сред.проф.образования/В.В.Овчинников. – 5-е изд.стор. – М.: Образовательно-издательский центр «Академия», 2023. – 192 с.

**Электронная библиотечная система издательства «Академия»**

1. Ленивкин В.А., Киселев Д. В., Софьяников В.А. и др. Сварочные процессы и оборудование: Учебное пособие. – М.: Инфра-Инженерия, 2020. – 308 с.

2. Лихачев В.Л.Электродуговая сварка : пособие для сварщиков и специалистов сварочного производства. – М.: СОЛОН-Пресс, 2020. – 640с. - Практическое пособие. Уровень образования: Среднее профессиональное образование

3. Овчинников В.В., Гуреева М.А.Технология и оборудование для контактной сварки: учебное пособие. – М.: Инфра-Инженерия, 2020

**Интернет – ресурсы:**

1. Электронный ресурс «Сварка», форма доступа: [www.svarka-reska.ru](http://www.svarka-reska.ru) – [www.svarka.net](http://www.svarka.net), [www.svarka-reska.ru](http://www.svarka-reska.ru)

2. Сайт в интернете «Сварка и сварщик», форма доступа: [www.weldering.com](http://www.weldering.com)

### **3.3. Контрольно-оценочные средства промежуточной аттестации МДК 02.01. Дифференцированный зачёт**

#### **Инструкция**

Дифференцированный зачёт состоит из билетов, в каждом билете 2 вопроса. Подготовиться по выбранному билету и ответить на вопросы 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, У1 – У 4, 31 – 35, ПК 2.1 - ПК 2.4, ОК 1-ОК 4, ОК 7, ОК9**

1. Место (время) выполнения задания кабинет 1.8

2. На подготовку к устному ответу на ДЗ студенту отводится не более 30 минут.  
Время устного ответа студента составляет 10-15 минут.

#### **Критерии оценки**

Каждый вопрос дифференцированного зачёта оценивается по 5-ти балльной шкале:

«5» (отлично) – за глубокое и полное овладение содержанием учебного материала, в котором студент свободно и уверенно ориентируется; научно-понятийным аппаратом; за умение практически применять теоретические знания, качественно выполнять все виды лабораторных и практических работ, высказывать и обосновывать свои суждения. Оценка «5» (отлично) предполагает грамотное и логичное изложение ответа (в устной или письменной форме) на практико-ориентированные вопросы; обоснование собственного высказывания с точки зрения известных теоретических положений.

«4» (хорошо) – если студент владеет научно-понятийным аппаратом, ориентируется в изученном материале, осознанно применяет теоретические знания на практике, грамотно излагает ответ (в устной или письменной форме), но содержание и форма ответа имеют отдельные неточности.

«3» (удовлетворительно) – если студент демонстрирует знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности в определении понятий, в применении теоретических знаний при ответе на практико-ориентированные вопросы; не умеет доказательно обосновать собственные суждения.

«2» (неудовлетворительно) – если студент имеет разрозненные, бессистемные знания по междисциплинарным курсам, допускает ошибки в определении базовых понятий, искажает их смысл; не может практически применять теоретические знания.

**Итоговая оценка за дифференцированный зачёт определяется как средний балл по трем вопросам.**

**Билет №1**

1. Сварка плавлением: основные виды, их краткая характеристика
2. Сварочный трансформатор: устройство и принцип работы
3. Какие признаки наиболее правильно отражают сущность ручной электродуговой сварки штучными электродами?

**Билет №2**

1. Сущность процесса сварки. Виды сварки.
2. Баллоны: виды сварочных баллонов, технические характеристики, маркировка.
3. К какой группе сталей относятся сварочные проволоки марок Св-08А, Св-08АА, Св-08ГА, Св-10ГА?

**Билет №3**

1. Дуговая сварка легированных сталей: особенности сварки, режимы сварки.
2. Маркировка источников питания сварочной дуги
3. Укажите, какое влияние оказывает увеличение тока при ручной дуговой сварке на геометрические размеры шва?

**Билет №4**

1. Сварочный пост: виды сварочных постов, оборудование
2. Методы изучения структуры металлов и сплавов: макро- и микроанализ, рентгеновский анализ.
3. Укажите, какое влияние оказывает увеличение тока при ручной дуговой сварке на геометрические размеры шва?

**Билет №5**

1. Сварка плавлением: основные виды, их краткая характеристика.
2. Разрезаемость: определение, классификация сталей по разрезаемости
3. Сварочная проволока: назначение, маркировка, ГОСТы

**Билет №6**

1. Дуговая сварка алюминия и его сплавов: особенности сварки, технология, режимы.
2. Влияние легирующих элементов на свойства сталей.
3. Какими параметрами режима определяются мощность сварочной дуги?

**Билет №7**

1. Сварные швы: классификация сварных швов
2. Свариваемость: физические свойства металлов, влияние свойств на свариваемость.

3. Какой должна быть величина тока при дуговой сварке в потолочном положении по сравнению с величиной тока при сварке в нижнем положении?

### **Билет №8**

1. Условное обозначение сварных швов на чертежах
2. Выпрямители: назначение, устройство, технические характеристики
3. Какие требования предъявляются к сварочным материалам при входном контроле?

### **Билет №9**

1. Ручная дуговая сварка: режимы сварки, характеристика, выбор режимов сварки.
2. Углеродистые стали: классификация, маркировка
3. Для какого класса сталей применяют при сварке электроды типов Э38, Э42, Э42А, Э46, Э46А?

### **Билет №10**

1. Сварочные электроды: основные требования, входящий контроль.
2. Сущность и назначение процесса термической обработки, характеристика основных видов термообработки.
3. Какой дефект преимущественно может образоваться при быстром удалении электрода от деталей?

### **Билет №11**

1. Металлургические процессы при сварке, основные особенности
2. Легированные стали: классификация, маркировка.
3. Какие род тока и полярность рекомендуются применять при ручной дуговой сварке конструкций из низкоуглеродистой стали электродами с основным покрытием?

### **Билет №12**

1. Виды переноса электродного металла в сварочной ванне.
2. Медь: способы сварки меди, свариваемость.
3. Что может способствовать образованию прожога при сварке?

### **Билет №13**

1. Электроды: характеристика, применение, назначение, маркировка
2. Зона термического влияния: влияние ЗТВ на качество сварного шва.
3. Укажите, следует ли удалять прихватки, имеющие недопустимые наружные дефекты (трещины, наружные поры и т.д.) по результатам визуального контроля?

### **Билет №14**

1. Чугун: свариваемость чугуна, особенности горячей сварки чугуна.
2. Особенности сварки высоколегированных сталей.

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

### **Билет №15**

1. Виды электродных покрытий: характеристика, назначение, применение
2. Контроль качества сварных соединений: внешний осмотр и измерения.
3. С какой целью один из концов электрода не имеет покрытия?

### **Билет №16**

1. Классификация стальных покрытых электродов
2. Контроль качества сварных соединений: гидравлическое и пневматическое испытание.
3. Какие должны быть род и полярность тока при сварке соединений из углеродистых сталей электродами с основным покрытием

### **Билет №17**

1. Неплавящиеся электроды: их виды и назначение, применение
2. Плазменная резка: сущность, преимущества, основные виды резки
3. Какие требования предъявляются к помещению для хранения сварочных материалов?

### **Билет №18**

1. Техника выполнения швов: способы зажигания дуги, основные колебательные движения
2. Балластный реостат: устройство, принцип действия, маркировка, назначение.
3. Для сварки какой группы сталей применяют электроды типов Э50, Э50А, Э42А, Э55?

### **Билет №19**

1. Техника выполнения швов: принцип выбора положения горелки и присадочной проволоки
2. РДС: способы выполнения швов по длине и сечению, окончание шва.
3. Как изменяется сила сварочного тока увеличением длины дуги при ручной дуговой сварке штучными электродами?

### **Билет №20**

1. Техника сварки: выполнение вертикальных, горизонтальных и потолочных швов
2. Условное обозначение порошковой проволоки, виды, преимущества, применение.
3. С какой целью производят прокалку электродов?

### **Билет №21**

1. Техника сварки в нижнем положении, сварка угловых швов
2. Контроль качества сварочных швов ультразвуком
3. Как изменяется сила сварочного тока увеличением длины дуги при ручной дуговой сварке штучными электродами?

### **Билет №22**

1. Техника сварки вертикальных, горизонтальных и потолочных швов
2. Значение высокопроизводительной ручной дуговой сварки в повышении производительности труда
3. Как обозначается сварное соединение на чертеже?

### **Билет №23**

1. Сварка углеродистых сталей под флюсом, наиболее рациональные способы
2. Автоматизация и механизация технических процессов при сварке углеродистых сталей
3. Какие требования предъявляются к помещению для хранения сварочных материалов?

### **Билет №24**

1. Особенности технологии сварки углеродистых сталей при различном пространственном положении сварочного шва, режимы
2. Сварочные материалы, их назначение, состав и применение при сварке металлов
3. С какой целью производят прокалку электродов?

### **Билет №25**

1. Техника и режимы дуговой сварки низкоуглеродистой стали
2. Особенности режима сварки сталей в зависимости от пространственного положения
3. Как изменяется сила сварочного тока увеличением длины дуги ручной дуговой сварки штучными электродами?

## **4. ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

По итогам учебной практики оцениваются:

- 1) профессиональные и общие компетенции;
- 2) практический опыт и умения.

Оценка по учебной практике выставляется на основании текущего контроля видов работ, выполненных обучающимися во время практики, их объема, качества выполнения в соответствии с требованиями технологий и ДЗ по УП

### **4.1. Учебная практика**

Виды работ	Требования к практическому опыту	Проверяемые результаты		
		ПК	ОК, ЛР	У
1.1. Ознакомление с правилами и приемами наплавки и сварки покрытыми электродами: инструктаж по содержанию занятий, организации рабочего места и безопасности труда	ПО 1; ПО 2	ПК 2.1-2.4	ОК 1-ОК 4, ОК 7, ОК 9; ЛР4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13-ЛР16	У 1; У3
1.2. Манипулирование электродом: виды колебательных движений и их назначение, наплавка валиков	ПО 3	ПК 2.1-2.4	ОК 1-ОК 4, ОК 7, ОК 9; ЛР4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13-ЛР16	У 2;У 3
1.3. Дуговая наплавка валиков в нижнем, наклонном, горизонтальном положении и вертикальном положении	ПО 5	ПК 2.1-2.4	ОК 1-ОК 4, ОК 7, ОК 9; ЛР4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13-ЛР16	У 1; У 2
1.1. Изучение инструментов для визуально-измерительного контроля качества и их практическое применение, устранение наружных и сквозных дефектов.	ПО 4; ПО 5	ПК 2.1-2.4	ОК 1-ОК 4, ОК 7, ОК 9; ЛР4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13-ЛР16	У 1; У 2; У 3
1.2. Контроль качества сварных соединений методом цветной дефектоскопии. Проверка правильности наложения первого слоя шва: отсутствие непроваров корня шва и трещины в шве	ПО 4; ПО 5	ПК 2.1-2.4	ОК 1-ОК 4, ОК 7, ОК 9; ЛР4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13-ЛР16	У 1; У 2; У 3
3.1. Практическое изучение методов неразрушающего контроля сварных швов и соединений: визуальный и измерительный контроль сваренных пластин	ПО 2; ПО 4; ПО 5	ПК 2.1-2.4	ОК 1-ОК 4, ОК 7, ОК 9; ЛР4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13-ЛР16	У 1; У 2; У 3
3.2. Практическое изучение методов неразрушающего контроля сварных швов и соединений гидравлическим, воздушным давлением, контроль непроницаемости сварных швов: ёмкостей	ПО 2; ПО 4; ПО 5	ПК 2.1-2.4	ОК 1-ОК 4, ОК 7, ОК 9; ЛР4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13-ЛР16	У 1; У 2; У 3
3.3. Контроль качества капиллярным методом: контроль непроницаемости сварных швов керосиномеловой пробой	ПО 2; ПО 4; ПО 5	ПК 2.1-2.4	ОК 1-ОК 4, ОК 7, ОК 9;	У 1; У 2; У 3

			ЛР4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13-ЛР16	
3.4. Металлографические исследования сварных образцов (пластин различной толщины, трубного, профильного металла) на макроструктурном и микроструктурном уровне с помощью лупы, изучение организации и технической документации	<b>ПО 2; ПО 4; ПО 5</b>	<b>ПК 2.1-2.4</b>	<b>ОК 1-ОК 4, ОК 7, ОК 9; ЛР4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13-ЛР16</b>	<b>У 1; У 2; У 3</b>
3.5. Металлографические исследования сварных образцов (пластин различной толщины, трубного, профильного металла) на макроструктурном и микроструктурном уровне - контроль качества сварочных работ - методы выявления дефектов	<b>ПО 2; ПО 4; ПО 5</b>	<b>ПК 2.1</b>	<b>ОК 1-ОК 4, ОК 7, ОК 9; ЛР4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13-ЛР16</b>	<b>У 1; У 2; У 3</b>
4.2. Дуговая сварка пластин встык в нижнем и горизонтальном положении, наклонном и вертикальном положении	<b>ПО 2; ПО 4; ПО 5</b>	<b>ПК 2.1-2.4</b>	<b>ОК 1-ОК 4, ОК 7, ОК 9; ЛР4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13-ЛР16</b>	<b>У 1; У 2; У 3</b>
4.3. Дуговая сварка пластин в угол в нижнем, наклонном, вертикальном и горизонтальном положениях швов	<b>ПО 2; ПО 4; ПО 5</b>	<b>ПК 2.1; ПК 2.3</b>	<b>ОК 1-ОК 4, ОК 7, ОК 9; ЛР4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13-ЛР16</b>	<b>У 1; У 2; У 3</b>
4.3. Дуговая сварка пластин в тавр в нижнем, наклонном, вертикальном и горизонтальном положениях швов	<b>ПО 2; ПО 4; ПО 5</b>	<b>ПК 2.1- ПК 2.4</b>	<b>ОК 1-ОК 4, ОК 7, ОК 9; ЛР4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13-ЛР16</b>	<b>У 1; У 2; У 3</b>
4.4. Дуговая сварка пластин внахлестку в нижнем, наклонном, вертикальном и горизонтальном положениях швов	<b>ПО 2; ПО 4; ПО 5</b>	<b>ПК 2.1-ПК 2.4</b>	<b>ОК 1-ОК 4, ОК 7, ОК 9; ЛР4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13-ЛР16</b>	<b>У 1; У 2; У 3</b>
5.1. Ручная дуговая сварка простых деталей и конструкций из углеродистой стали в различных положениях сварного шва	<b>ПО 2; ПО 4; ПО 5</b>	<b>ПК 2.1-ПК 2.4</b>	<b>ОК 1-ОК 4, ОК 7, ОК 9; ЛР4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13-ЛР16</b>	<b>У 1; У 2; У 3</b>
5.2. Электродуговая сборка и сварка ёмкостей из углеродистой стали в нижнем и вертикальном положении	<b>ПО 2; ПО 4; ПО 5</b>	<b>ПК 2.1-ПК 2.4</b>	<b>ОК 1-ОК 4, ОК 7, ОК 9; ЛР4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13-ЛР16</b>	<b>У 1; У 2; У 3</b>

5.3. Электродуговая сборка и сварка инструментальных ящиков	<b>ПО 2; ПО 4; ПО 5</b>	<b>ПК 2.1-ПК 2.4</b>	<b>ОК 1-ОК 4, ОК 7, ОК 9; ЛР4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13-ЛР16</b>	<b>У 1; У 2; У 3</b>
5.4. Электродуговая сборка и сварка несложных изделий - изготовление тары	<b>ПО 2; ПО 4; ПО 5</b>	<b>ПК 2.1-ПК 2.4</b>	<b>ОК 1-ОК 4, ОК 7, ОК 9; ЛР4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13-ЛР16</b>	<b>У 1; У 2; У 3</b>
6.1. Электродуговая сварка труб Ø 100-150 мм (катушек) в поворотном положении шва - с разделкой и без разделки кромок	<b>ПО 2; ПО 4; ПО 5</b>	<b>ПК 2.1- ПК 2.4</b>	<b>ОК 1-ОК 4, ОК 7, ОК 9; ЛР4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13-ЛР16</b>	<b>У 1; У 2; У 3</b>
6.2. Сварка труб различного диаметра встык в поворотном положении - вертикальными и горизонтальными швами, приварка заглушек; - проверка герметичности сварки; - самоконтроль при выполнении сварки	<b>ПО 1; ПО 4</b>	<b>ПК 2.1- ПК 2.4</b>	<b>ОК 1-ОК 4, ОК 7, ОК 9; ЛР4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13-ЛР16</b>	<b>У 1; У 2; У 3</b>
6.3. Электродуговая сварка труб ø 57-101 мм встык в неповоротном положении шва - контроль качества сварных швов внешним осмотром и измерениями	<b>ПО 2; ПО 4; ПО 5</b>	<b>ПК 2.1- ПК 2.4</b>	<b>ОК 1-ОК 4, ОК 7, ОК 9; ЛР4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13-ЛР16</b>	<b>У 1; У 2; У 3</b>
6.4. Ручная дуговая приварка патрубков и фланцев, заглушек к торцам труб - выявление и устранение возможных дефектов сварных соединений	<b>ПО 2; ПО 4; ПО 5</b>	<b>ПК 2.1- ПК 2.4</b>	<b>ОК 1-ОК 4, ОК 7, ОК 9; ЛР4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13-ЛР16</b>	<b>У 1; У 2; У 3</b>
6.5. Электродуговая сварка труб ø 57-101 мм встык в поворотном положении шва - с предварительной подготовкой кромок под сварку	<b>ПО 2; ПО 4; ПО 5</b>	<b>ПК 2.1- ПК 2.4</b>	<b>ОК 1-ОК 4, ОК 7, ОК 9; ЛР4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13-ЛР16</b>	<b>У 1; У 2; У 3</b>
6.6. Ручная дуговая приварка патрубков и фланцев, заглушек к торцам труб - проверка качества швов гидравлическим испытанием, керосиновой пробой.  Проверочная работа по УП.02	<b>ПО 2; ПО 4; ПО 5</b>	<b>ПК 2.1- ПК 2.4</b>	<b>ОК 1-ОК 4, ОК 7, ОК 9; ЛР4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13-ЛР16</b>	<b>У 1; У 2; У 3</b>

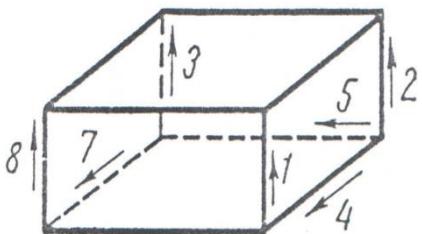
#### 4.2. Проверочная работа по УП.02

Проверяемые результаты:

ПК 2.1-2.4; ОК 1-ОК 4, ОК 7, ОК 9; ПО 1, 2, 3, 4, 5, 6, У 1, 2, 3, 4

**Текст задания:**

Выполнить сборку под сварку металлической коробочки 25x15x3 на прихватках. Постановка прихваток ручной дуговой сваркой.



Этапы выполнения задания:

1. Произвести сборку, зафиксировать детали
2. Произвести измерительный контроль собранной конструкции

3. Выбрать и установить режим сварки

4. Постановка прихваток (короткий шов 10-15 мм) 2-3 шт. по длине стенки

5. Произвести визуальный и измерительный контроль собранной емкости на отсутствие дефектов сборки.

## 5. Производственная практика

### 5.1. Текущий контроль производственной практики

Оценка по производственной практике выставляется на основании данных аттестационного листа с указанием видов работ, выполненных обучающимся во время практики, их объема, качества выполнения в соответствии с технологией и требованиями организации, в которой проходила практика, защиты отчета, характеристики профессиональной деятельности обучающегося на практике.

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	У
Тема 1.1. Электродуговая ручная сварка не сложных изделий: опор, кронштейнов, инструментальных ящиков по чертежам и технологическим картам	ПО 1; ПО 2; ПО 3; ПО 5	ПК 2.1-2.4	ОК 1-ОК 4, ОК 7, ОК 9, ЛР4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР1-ЛР16	У1; У2
Тема 1.2. Наплавка простых и неответственных деталей. Проверка качества сварных швов.	ПО 1; ПО 2; ПО 3; ПО 5	ПК 2.1-2.4	ОК 1-ОК 4, ОК 7, ОК 9, ЛР4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР1-ЛР16	У1; У2; У3
Тема 1.3. Приварка пластинок, косынок, ребер жесткости к несложным конструкциям	ПО 1; ПО 2; ПО 3; ПО 5	ПК 2.1-2.4	ОК 1-ОК 4, ОК 7, ОК 9, ЛР4, ЛР7, ЛР9,	У1; У2; У3

			ЛР10, ЛР1-ЛР16	
Тема 1.4. Электродуговая сварка опор под трубопроводы. Электродуговая приварка заглушек к торцам труб диаметром 50-100 мм	<b>ПО 1; ПО 2; ПО 3; ПО 5</b>	<b>ПК 2.1- 2.4</b>	<b>ОК 1-ОК 4, ОК 7, ОК 9, ЛР4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР1-ЛР16</b>	<b>У1; У2; У3</b>
Тема 1.5. Электродуговая сварка труб различной толщины и диаметра, различных видов соединений	<b>ПО 1; ПО 2; ПО 3; ПО 5</b>	<b>ПК 2.1- 2.4</b>	<b>ОК 1-ОК 4, ОК 7, ОК 9, ЛР4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР1-ЛР16</b>	<b>У1; У2; У3</b>
Тема 1.6. Ручная электродуговая сварка труб диаметр 57-101 мм встык в поворотном и не поворотном положении шва	<b>ПО 1; ПО 2; ПО 3; ПО 5</b>	<b>ПК 2.1- 2.4</b>	<b>ОК 1-ОК 4, ОК 7, ОК 9, ЛР4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР1-ЛР16</b>	<b>У1; У2; У3</b>
Тема 1.7. Электродуговая приварка заглушек к торцам труб диаметром 50-100 мм	<b>ПО 1; ПО 2; ПО 3; ПО 5</b>	<b>ПК 2.1- 2.4</b>	<b>ОК 1-ОК 4, ОК 7, ОК 9, ЛР4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР1-ЛР16</b>	<b>У1; У2; У3</b>
Тема 2.1. Механизированная сварка в защитных газах - ознакомление с устройством полуавтомата (А-547, 765) - инструктаж по организации рабочего места в условиях производства	<b>ПО 1; ПО 2; ПО 3; ПО 4; ПО 5</b>	<b>ПК 2.1- 2.4</b>	<b>ОК 1-ОК 4, ОК 7, ОК 9, ЛР4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР1-ЛР16</b>	<b>У1; У2; У3</b>
Тема 2.2. Механизированная сварка в защитных газах - рабочее место сварщика на полуавтоматах	<b>ПО 1; ПО 2; ПО 3; ПО 4; ПО 5</b>	<b>ПК 2.1- 2.4</b>	<b>ОК 1-ОК 4, ОК 7, ОК 9, ЛР4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР1-ЛР16</b>	<b>У1; У2; У3</b>
Тема 2.3. Механизированная сварка в защитных газах - сварка металлических плит перекрытий	<b>ПО 1; ПО 2; ПО 3; ПО 4; ПО 5</b>	<b>ПК 2.1- 2.4</b>	<b>ОК 1-ОК 4, ОК 7, ОК 9, ЛР4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР1-ЛР16</b>	<b>У1; У2; У3</b>
Тема 2.4. Механизированная сварка в углекислом газе - сварка лестниц, лестничных площадок	<b>ПО 1; ПО 2; ПО 3; ПО 4; ПО 5</b>	<b>ПК 2.1- 2.4</b>	<b>ОК 1-ОК 4, ОК 7, ОК 9, ЛР4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР1-ЛР16</b>	<b>У1; У2; У3</b>
Тема 2.5. Механизированная сварка в углекислом газе - сварка перил ограждения	<b>ПО 1; ПО 2; ПО 3; ПО 4; ПО 5</b>	<b>ПК 2.1- 2.4</b>	<b>ОК 1-ОК 4, ОК 7, ОК 9, ЛР4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР1-ЛР16</b>	<b>У1; У2; У3</b>
Тема 2.6. Автоматическая сварка -настройка основного и вспомогательного оборудования - включение и выключение автомата -регулировка подачи проволоки -зажигание дуги -наплавка тренировочных валиков	<b>ПО 1; ПО 2; ПО 3; ПО 4; ПО 5</b>	<b>ПК 2.1- 2.4</b>	<b>ОК 1-ОК 4, ОК 7, ОК 9, ЛР4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР1-ЛР16</b>	<b>У1; У2; У3</b>
Тема 2.7. Сварка трубы диаметр 30-100 мм, приварка фланцев к трубопроводам в поворотном положении шва, изготовление опор	<b>ПО 1; ПО 2; ПО 3; ПО 4; ПО 5</b>	<b>ПК 2.1- 2.4</b>	<b>ОК 1-ОК 4, ОК 7, ОК 9, ЛР4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР1-ЛР16</b>	<b>У1; У2; У3</b>

под трубопроводы диаметр 57 мм, 108 мм				
Тема 2.8. Сварка трубопроводов диаметр 108-57 мм из алюминия встык в поворотном положении на производственной базе, на сборочной площадке под наблюдением наставников	<b>ПО 1; ПО 2; ПО 3; ПО 4; ПО 5</b>	<b>ПК 2.1- 2.4</b>	<b>ОК 1-ОК 4, ОК 7, ОК 9, ЛР4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР1-ЛР16</b>	<b>У1; У2; У3</b>
Тема 2.9. Сварка углеродистых и легированных сталей под флюсом	<b>ПО 1; ПО 2; ПО 3; ПО 4; ПО 5</b>	<b>ПК 2.1- 2.4</b>	<b>ОК 1-ОК 4, ОК 7, ОК 9, ЛР4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР1-ЛР16</b>	<b>У1; У2; У3</b>
Тема 2.10. Автоматическая сварка металла -изучение оборудования, подготовка основного оборудования (трактор ТС-16, АДФ-1001) в условиях производства, - сварка прямолинейных и кольцевых швов	<b>ПО 1; ПО 2; ПО 3; ПО 4; ПО 5</b>	<b>ПК 2.1- 2.4</b>	<b>ОК 1-ОК 4, ОК 7, ОК 9, ЛР4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР1-ЛР16</b>	<b>У1; У2; У4</b>
Тема 2.11. Освоение высокопроизводительных видов ручной дуговой сварки - электродуговая сварка (углеродистых сталей) двутавровой балки лежачим электродом под слоем флюса	<b>ПО 1; ПО 2; ПО 3; ПО 4; ПО 5</b>	<b>ПК 2.1- 2.4</b>	<b>ОК 1-ОК 4, ОК 7, ОК 9, ЛР4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР1-ЛР16</b>	<b>У1; У2; У4</b>
Тема 2.12. Электродуговая и полуавтоматическая сварка деталей - валы карданные автомобилей - колёса автомобилей - самостоятельно выполнять сварочные операции на производственных деталях – читать чертежи, схемы, маршрутные карты	<b>ПО 1; ПО 2; ПО 3; ПО 4; ПО 5</b>	<b>ПК 2.1- 2.4</b>	<b>ОК 1-ОК 4, ОК 7, ОК 9, ЛР4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР1-ЛР16</b>	<b>У1; У2; У3</b>
Тема 3.1. Электродуговая сварка труб Ø 250 мм встык в поворотном и неповоротном положении шва - с предварительной подготовкой кромок под сварку - контроль качества сварных швов внешним осмотром и измерениями	<b>ПО 1; ПО 2; ПО 3; ПО 4; ПО 5</b>	<b>ПК 2.1- 2.4</b>	<b>ОК 1-ОК 4, ОК 7, ОК 9, ЛР4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР1-ЛР16</b>	<b>У1; У2; У4</b>
Тема 3.2. Электродуговая сварка труб Ø 57-101 мм встык в поворотном и неповоротном положениях шва - с предварительной подготовкой кромок под сварку - контроль качества сварных швов внешним осмотром и измерениям	<b>ПО 1; ПО 2; ПО 4; ПО 5</b>	<b>ПК 2.1- 2.4</b>	<b>ОК 1-ОК 4, ОК 7, ОК 9, ЛР4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР1-ЛР16</b>	<b>У1; У2; У3</b>
Тема 4.1. Техника сварки в нижнем положении: влияние угла наклона	<b>ПО 5</b>	<b>ПК 2.1- 2.4</b>	<b>ОК 1-ОК 4, ОК 7, ОК 9,</b>	<b>У1; У2; У3</b>

электрода и изделия, способы заполнения швов по длине и сечению, многослойная сварка			ЛР4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР1-ЛР16	
Тема 4.2. Техника выполнения вертикальных, горизонтальных и потолочных швов: основные особенности, движение электрода при выполнении проходов	ПО 5	ПК 2.1-2.4	ОК 1-ОК 4, ОК 7, ОК 9, ЛР4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР1-ЛР16	У1; У2; У3
Тема 4.3. Выбор параметров режима сварки - в различных пространственных положениях сварного шва: нижнем, горизонтальном, вертикальном - расчет режимов ручной дуговой сварки	ПО 3; ПО 4; ПО 5	ПК 2.1-2.4	ОК 1-ОК 4, ОК 7, ОК 9, ЛР4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР1-ЛР16	У1; У2; У3
Тема 4.4. Способы и технология наплавки: наплавочные материалы, общие сведения	ПО 4; ПО 5	ПК 2.1-2.4	ОК 1-ОК 4, ОК 7, ОК 9, ЛР4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР1-ЛР16	У1; У2; У3
Тема 5.1. Ручная дуговая наплавка электродами - наплавка и наплавочные материалы	ПО 4; ПО 5	ПК 2.1-2.4	ОК 1-ОК 4, ОК 7, ОК 9, ЛР4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР1-ЛР16	У1; У2; У3
Тема 5.2. Способы наплавки деталей - механизированная дуговая наплавка	ПО 4; ПО 5	ПК 2.1-2.4	ОК 1-ОК 4, ОК 7, ОК 9, ЛР4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР1-ЛР16	У1; У2; У3
Тема 5.3. Способы наплавки деталей - плазменная наплавка	ПО 4; ПО 5	ПК 2.1-2.4	ОК 1-ОК 4, ОК 7, ОК 9, ЛР4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР1-ЛР16	У1; У2; У3
Тема 5.4. Способы резки металлов - дуговая резка металлов	ПО 4; ПО 5	ПК 2.1-2.4	ОК 1-ОК 4, ОК 7, ОК 9, ЛР4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР1-ЛР16	У1; У2; У3
Тема 5.5. Способы резки металлов - плазменная резка металлов	ПО 4; ПО 5	ПК 2.1-2.4	ОК 1-ОК 4, ОК 7, ОК 9, ЛР4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР1-ЛР16	У1; У2; У3
Тема 5.6. Способы наплавки - применение наплавки при ремонте сварных конструкций	ПО 4; ПО 5	ПК 2.1-2.4	ОК 1-ОК 4, ОК 7, ОК 9, ЛР4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР1-ЛР16	У1; У2; У3
Тема 5.7. Кислородная резка металлов: основные условия резки	ПО 2; ПО 3; ПО 4; ПО 5	ПК 2.1-2.4	ОК 1-ОК 4, ОК 7, ОК 9, ЛР4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР1-ЛР16	У1; У2; У4
Тема 6.1. Ручная дуговая сварка в защитном газе - в нижнем положении: влияние угла наклона электрода и изделия,	ПО 2; ПО 3; ПО 4; ПО 5	ПК 2.1-2.4	ОК 1-ОК 4, ОК 7, ОК 9, ЛР4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР1-ЛР16	У1; У2; У4

способы заполнения швов по длине и сечению, многослойная сварка				
Тема 6.2. Ручная дуговая сварка в защитном газе - сварка стыковых, угловых, тавровых и нахлесточных соединений	<b>ПО 2; ПО 3; ПО 4; ПО 5</b>	<b>ПК 2.1- 2.4</b>	<b>ОК 1-ОК 4, ОК 7, ОК 9, ЛР4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР1-ЛР16</b>	<b>У1; У2; У4</b>
Тема 6.3. Ручная дуговая сварка в защитном газе - сварка кольцевых швов - сварка во всех пространственных положениях	<b>ПО 2; ПО 3; ПО 4; ПО 5</b>	<b>ПК 2.1- 2.4</b>	<b>ОК 1-ОК 4, ОК 7, ОК 9, ЛР4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР1-ЛР16</b>	<b>У1; У2; У4</b>
Дифференцированный зачет комплексный по УП и ПП ПМ.01	<b>ПО 2; ПО 3; ПО 4; ПО 5</b>	<b>ПК 2.4</b>	<b>ОК 1-ОК 4, ОК 7, ОК 9, ЛР4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР1-ЛР16</b>	<b>У1; У2; У4</b>
<b>Квалификационный экзамен по ПМ.02</b>	<b>ПО 1; ПО 2; ПО 3; ПО 4; ПО 5</b>	<b>ПК 2.1-2.4</b>	<b>ПК 2.1 – 2.4 ОК 1-ОК 4, ОК 7, ОК 9, ЛР4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13, ЛР14, ЛР15, ЛР16</b>	<b>У1; У2; У3; У4.</b>

## 5.2. 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. В характеристике отражаются виды работ, выполненные обучающимся во время практики, их объем, качество выполнения в соответствии с технологией и (или) требованиями организации, в которой проходила практика.

### Аттестационный лист по производственной практике

1.ФИО обучающегося

2.Курс 3 № группы ТСП-50 по профессии Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)

3.Место проведения практики ООО Трест «Татспецнефтехимремстрой»

4. Время проведения практики с « » октября 23 г. по « » апреля 23 г.

Успешно прошел производственную практику по профессиональным модулям ПМ.02 «Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом», в объеме 216 часов

Виды и объем работ, выполненных во время практики	Качество выполнения работ (оценка прописью)	Оценка компетенций освоена/не освоена

ПК 2.1. Выполнять ручную дуговую сварку различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва		
ПК 2.2. Выполнять ручную дуговую сварку различных деталей из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва		
ПК 2.3. Выполнять ручную дуговую наплавку покрытыми электродами различных деталей.		
ПК 2.4. Выполнять дуговую резку различных деталей		
<b>Итого баллов</b>		
<b>Средний балл</b>		

Работы выполнены на оценку \_\_\_\_\_

**Ответственный от предприятия:**

\_\_\_\_\_ Ф.И.О. должность  
подпись

**Руководитель практики от колледжа**

\_\_\_\_\_ Подпись ответственного лица организации

Валеева Г.З.

**ПЕЧАТЬ**

## ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

на обучающегося  
ГАПОУ «Нижнекамский 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.

### **5.3.Контрольно-оценочные материалы для проведения комплексного дифференцированного зачета по учебной и производственной практике**

Дифференцированный зачет предполагает выполнение комплексной практической работы по вариантам.

#### **Вариант 1**

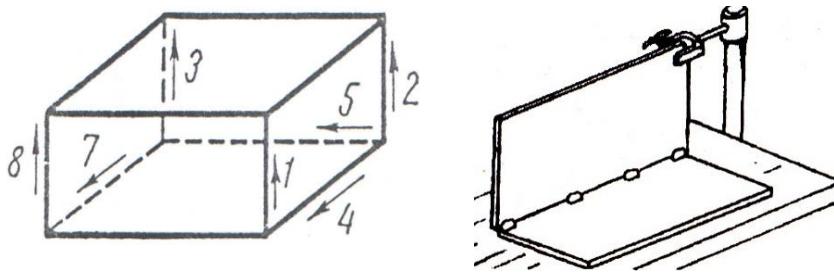
Проверяемые результаты:

ПК 2.1-2.4; ОК 1-ОК 4, ОК 7, ОК 9; ПО 1, 2, 3, 4, 5, 6, У 1, 2, 3, 4

#### **Текст задания:**

Выполнить сборку под сварку металлической коробочки 25x15x3 в кондукторе.

Постановка прихваток электродуговой сваркой.



Этапы выполнения задания:

1. Установить составляющие коробочки в кондукторе
2. Произвести сборку, зафиксировать детали
3. Произвести измерительный контроль собранной конструкции
4. Выбрать и установить режим сварки
5. Постановка прихваток (короткий шов 10-15мм) 2-3 шт. по длине стенки
6. Зачистить прихватки
7. Произвести визуальный и измерительный контроль собранной конструкции на отсутствие дефектов сборки.

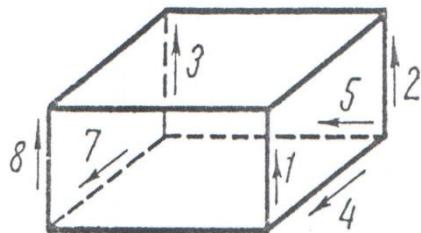
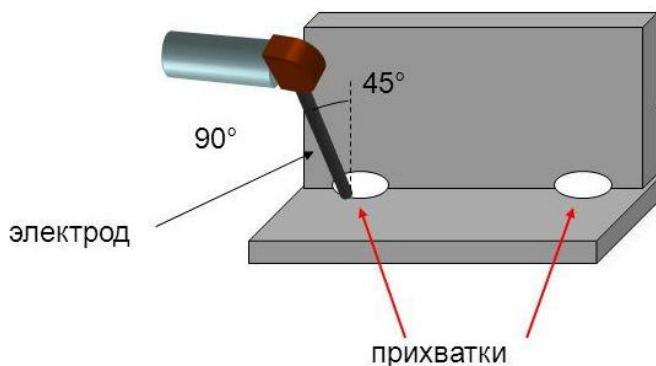
#### **Вариант 2**

Проверяемые результаты:

ПК 2.1-2.4; ОК 1-ОК 4, ОК 7, ОК 9; ПО 1, 2, 3, 4, 5, 6, У 1, 2, 3, 4

#### **Текст задания:**

Выполнить сборку под сварку металлической коробочки 25x15x3 с применением сборочных приспособлений и постановкой прихваток.



**Этапы выполнения задания:**

1. Установить составляющие коробочки в кондукторе
2. Произвести сборку, зафиксировать детали
3. Произвести измерительный контроль собранной конструкции
4. Выбрать и установить режим сварки
5. Постановка прихваток (короткий шов 10-15мм) 2-3 шт. по длине стенки
6. Зачистить прихватки
7. Произвести визуальный и измерительный контроль собранной конструкции на отсутствие дефектов сборки.

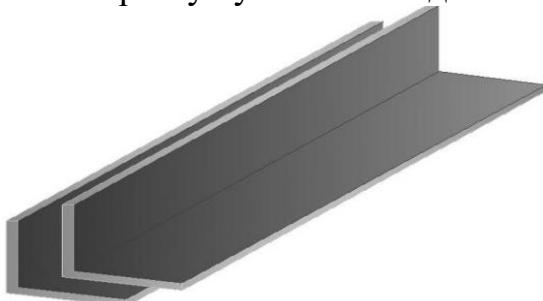
### **Вариант 3**

Проверяемые результаты:

ПК 2.1-2.4; ОК 1-ОК 4, ОК 7, ОК 9; ПО 1, 2, 3, 4, 5, 6, У 1, 2, 3, 4

### **Текст задания:**

Выполнить резку уголка по заданным размерам.



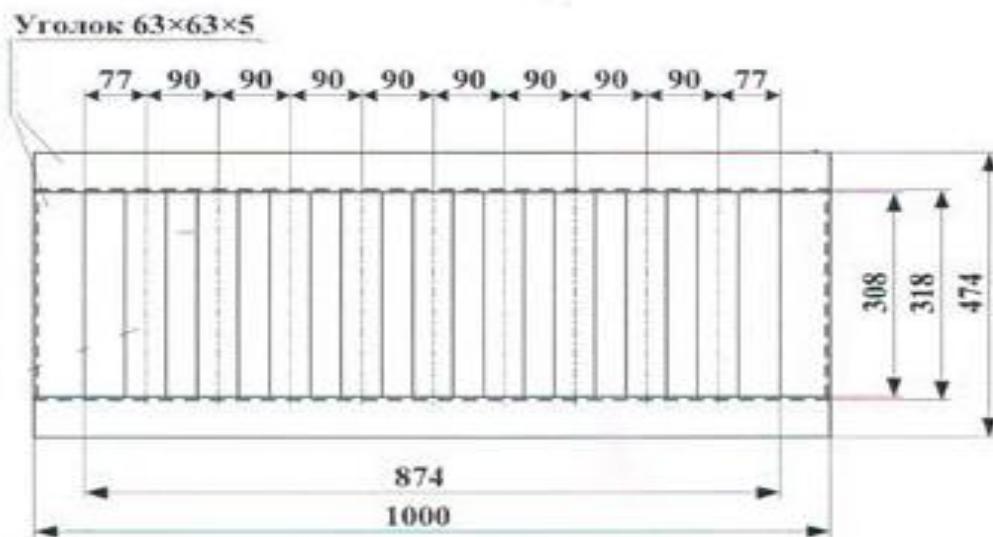
**Этапы выполнения задания:**

- Подготовка металла. Произвести зачистку поверхности металла от грязи, масла, краски и окалины и других загрязнений.
- Нанесение разметки. Произвести разметку заготовок согласно чертежу.
- Резка. Выполнить резку по нанесенной разметке
- Зачистка. Выполнить зачистку торцов уголка от заусенцев
- Контроль качества заготовительных операций.  
Произвести визуально-измерительный контроль качества выполненной работы с использованием измерительных инструментов

#### **Текст задания:**

Выполнить сварку решетчатой конструкции

М 1:10    Общий вид решетки сверху



#### **Этапы выполнения задания:**

- Проверка оснащенности, работоспособности, исправности сварочного поста для ручной дуговой сварки

Проверка целостности сварочных кабелей, надежности заземления, присоединения сварочных проводов и крепления болтовых и винтовых соединений.

- Выбор и установка режима сварки

Расчет силы сварочного тока по формуле Хренова и установка полученной величины на балластном реостате.

- Сборка.

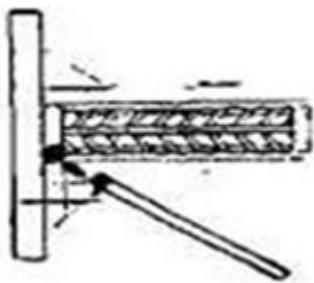
Выполнить сборку металлической решетки с приставкой прихваток

- Контроль качества сборки

Произвести визуально-измерительный контроль собранного под сварку ящика, используя измерительные инструменты.

- Сварка решетчатой конструкции

Все соединения проварить в нижнем положении угловыми двухсторонними швами.



#### 6. Зачистка швов

Отбить шлак в местах сварки и зачистить швы металлической щеткой.

#### 7. Контроль качества сварки

Выполнить визуально-измерительный контроль сварной конструкции

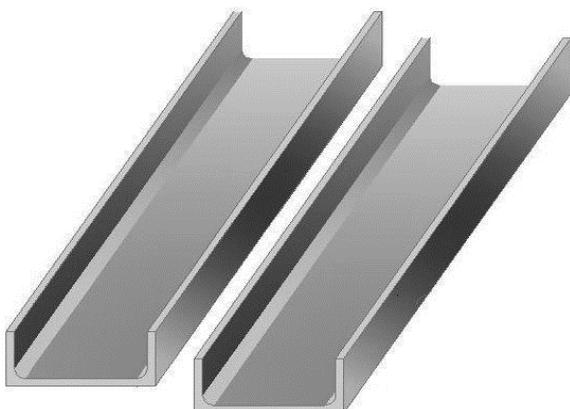
#### **Вариант 4**

Проверяемые результаты:

ПК 2.1-2.4; ОК 1-ОК 4, ОК 7, ОК 9; ПО 1, 2, 3, 4, 5, 6, У 1, 2, 3, 4

#### **Текст задания:**

Выполнить резку швеллера по заданным размерам.



Этапы выполнения задания:

#### 1. Подготовка металла

Произвести зачистку поверхности металла от грязи, масла, краски и окалины и других загрязнений;

#### 2. Нанесение разметки

Произвести разметку заготовок согласно чертежу.

#### 3. Резка

Выполнить резку по нанесенной разметке

#### 4. Зачистка

Выполнить зачистку торцов уголка от заусенцев

#### 5. Контроль качества заготовительных операций

Произвести визуально-измерительный контроль качества выполненной работы с использованием измерительных инструментов

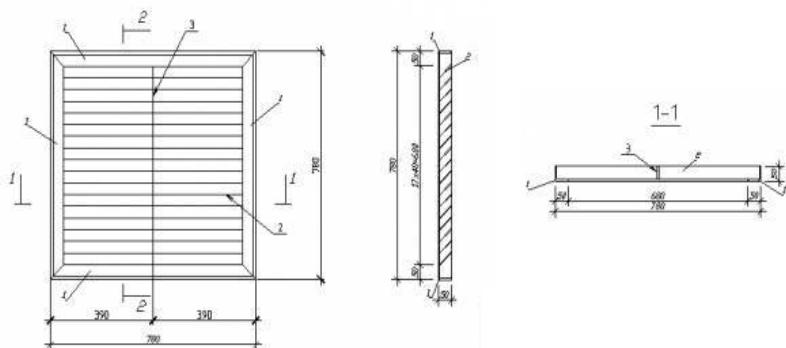
#### **Вариант 5**

Проверяемые результаты:

ПК 2.1-2.4; ОК 1-ОК 4, ОК 7, ОК 9; ПО 1, 2, 3, 4, 5, 6, У 1, 2, 3, 4

**Текст задания:** Выполнить сварку решетчатой конструкции

2-2



**Этапы выполнения задания:**

1. Проверка оснащенности, работоспособности, исправности сварочного поста для ручной дуговой сварки

Проверка целостности сварочных кабелей, надежности заземления, присоединения сварочных проводов и крепления болтовых и винтовых соединений.

2. Выбор и установка режима сварки

Расчет силы сварочного тока по формуле Хренова и установка полученной величины на балластном реостате.

3. Сборка.

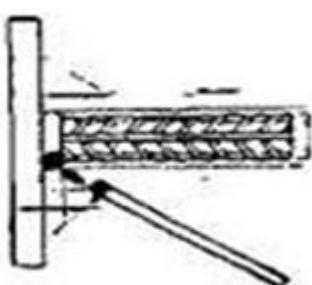
Выполнить сборку металлической решетки с пристановкой прихваток

4. Контроль качества сборки

Произвести визуально-измерительный контроль собранного под сварку ящика, используя измерительные инструменты.

5. Сварка решетчатой конструкции

Все соединения проварить в нижнем положении угловыми двухсторонними швами.



6. Зачистка швов

Отбить шлак в местах сварки и зачистить швы металлической щеткой.

7. Контроль качества сварки

Выполнить визуально-измерительный контроль сварной конструкции.

**Вариант 6**

Проверяемые результаты:

ПК 2.1-2.4; ОК 1-ОК 4, ОК 7, ОК 9; ПО 1, 2, 3, 4, 5, 6, У 1, 2, 3, 4

**Текст задания:**

Выполнить резку двутавра по заданным размерам.



Этапы выполнения задания:

1. Подготовка металла

Произвести зачистку поверхности металла от грязи, масла, краски и окалины и других загрязнений;

2. Нанесение разметки

Произвести разметку заготовок согласно чертежу.

3. Резка

Выполнить резку по нанесенной разметке

4. Зачистка

Выполнить зачистку торцов уголка от заусенцев

5. Контроль качества заготовительных операций

Произвести визуально-измерительный контроль качества выполненной работы с использованием измерительных инструментов.

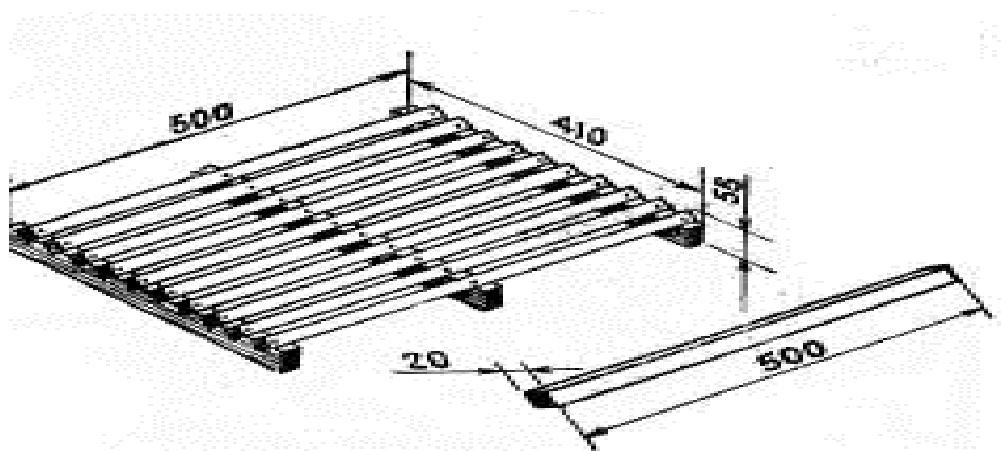
### **Вариант 7**

Проверяемые результаты:

ПК 2.1-2.4; ОК 1-ОК 4, ОК 7, ОК 9; ПО 1, 2, 3, 4, 5, 6, У 1, 2, 3, 4

**Текст задания:**

Выполнить сварку решетчатой конструкции



Этапы выполнения задания:

1. Проверка оснащенности, работоспособности, исправности сварочного поста для ручной дуговой сварки

Проверка целостности сварочных кабелей, надежности заземления, присоединения сварочных проводов и крепления болтовых и винтовых соединений.

## 2. Выбор и установка режима сварки

Расчет силы сварочного тока по формуле Хренова и установка полученной величины на балластном реостате.

## 3. Сборка.

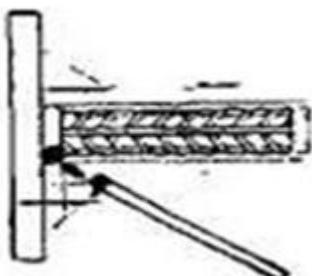
Выполнить сборку металлической решетки с пристановкой прихваток

## 4. Контроль качества сборки

Произвести визуально-измерительный контроль собранного под сварку ящика, используя измерительные инструменты.

## 5. Сварка решетчатой конструкции

Все соединения проварить в нижнем положении угловыми двухсторонними швами.



## 6. Зачистка швов

Отбить шлак в местах сварки и зачистить швы металлической щеткой.

## 7. Контроль качества сварки

Выполнить визуально-измерительный контроль сварной конструкции.

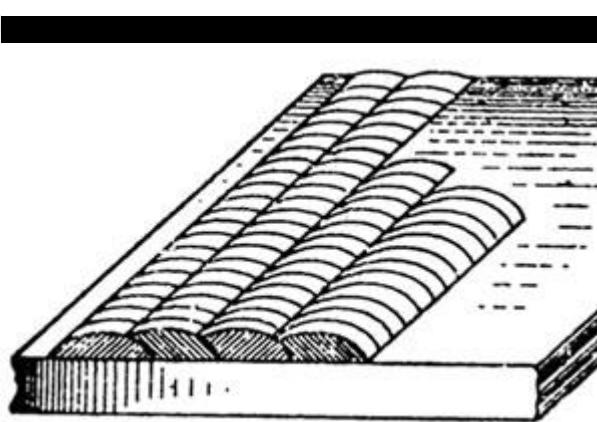
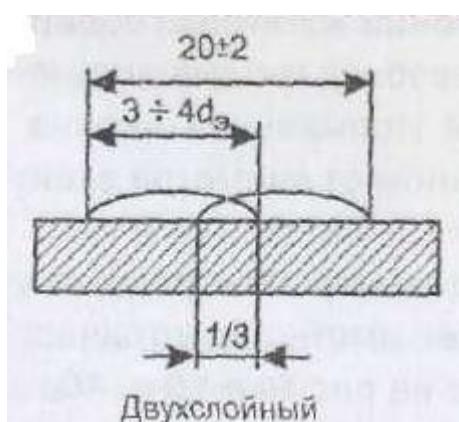
## Вариант 8

Проверяемые результаты:

ПК 2.1-2.4; ОК 1-ОК 4, ОК 7, ОК 9; ПО 1, 2, 3, 4, 5, 6, У 1, 2, 3, 4

## Текст задания:

Выполнить дуговую наплавку плоских поверхностей. Выявить и устранить дефекты в наплавленном слое.



Этапы выполнения задания:

1. Очистить металлической щеткой пластину от ржавчины

2. Мелом начертить расположение первого валика
3. Выполняем наплавку первого валика по технологии наплавки одиночных валиков помелу
4. Наплавленный слой наносим ниточными валиками с перекрытием один другого на 0,3-0,4 их ширины
5. Дать остить металлу, затем отбить шлак
6. Зачистить металлической щеткой от нагара
7. Выполнить наплавку второго валика с перекрытием первого
8. Электрод не отходит от края наплавленного валика (не оттягивать дугу)
9. Верхний край сварочной ванночки должен доходить до вершины направленного валика
10. Наплавку производить до края пластины
11. В процессе наплавки перед наложением следующего валика, предыдущие валики зачищать от шлака.
12. В процессе работы производить пооперационный контроль.
13. По окончанию работы проверить геометрические параметры наплавленного слоя
14. Определить при наличии дефектные участки
15. При выявлении изгиба валика, наплавить дополнительные (проводи выравнивание начала или конца).
16. Удалив дефекты, произвести контроль

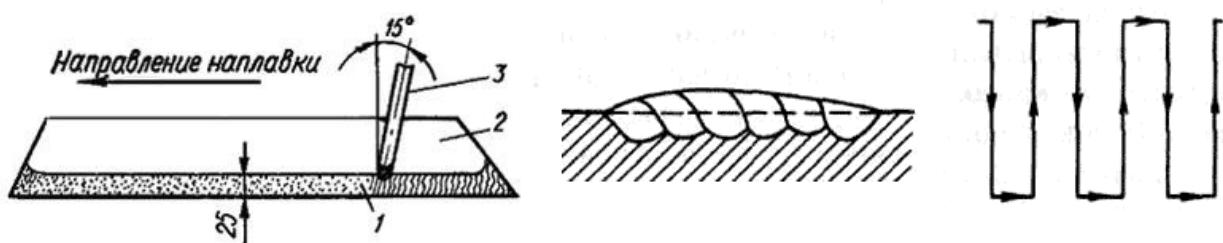
### **Вариант 9**

Проверяемые результаты:

ПК 2.1-2.4; ОК 1-ОК 4, ОК 7, ОК 9; ПО 1, 2, 3, 4, 5, 6, У 1, 2, 3, 4

#### **Текст задания:**

Выполнить полуавтоматическую наплавку изношенных поверхностей инструментов. Выявить горячую правку наплавленного инструмента.



Наплавка изношенной поверхности инструмента выполняется зигзагообразным движением электрода



Этапы выполнения задания:

1. Выполнить подготовку

- поверхности
2. Выбрать и установить режимы наплавки
  3. Установить и закрепить инструмент
  4. Установить положение сварочной горелки относительно наплавляемой детали, смещение и необходимый вылет электрода
  5. Установить скорость подачи проволоки
  6. Выполнить подогрев рабочей зоны
  7. Выполнить наплавку валиков с перекрытием предыдущего
  8. Наплавка выполняется открытой дугой
  9. Наплавленный слой наносится узкими валиками с перекрытием один другого на 0,3-0,4 их ширины
  10. По окончанию работы проверить геометрические параметры наплавленного слоя
  11. Определить при наличии дефектные участки
  12. При выявлении изгиба детали провести термическую обработку
  13. Выполнить правку
  14. Произвести контроль выполненной работы

**Критерии оценки:**

Составление правильного алгоритма – 8 баллов

Правильность выполнения последовательности – 8 баллов

Качество выполняемых операций – 2 баллов

Соблюдение техники безопасности при выполнении операций -2 баллов

Максимальное количество баллов -20

Минимальное количество баллов - 12

**6. Контрольно-оценочные материалы экзамена (квалификационного)**

Квалификационный экзамен состоит из двух частей: теоретической и практической.

Теоретическая часть квалификационного экзамена состоит из вопросов, вопросы по междисциплинарному курсу, входящему в ПМ.

В ходе квалификационного экзамена каждый студент выполняет практическую работу по варианту задания в учебной мастерской с последующей защитой результатов работы. Общее кол-во времени на проведение квалификационного экзамена 6ч. 00минут.

**6.1.Пакет экзаменующихся**

**Количество вариантов задания для экзаменующегося** – 25 билетов и 1 практическое задание.

**Время выполнения задания** – 40 минут на подготовку и ответ теоретической части и 75 минут на выполнение практической работы и осуществление контроля качества

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

## **Инструкция к заданию №1**

Последовательность и условия выполнения задания:

- прочтайте вопрос;
- напишите план ответа на первый, затем на второй вопрос билета и на третий;
- по готовности, подойдите к преподавателю и отвечайте устно.

### **Перечень экзаменационных вопросов по ПМ:**

№	вопрос	ПК	ОК, ЛР
Билет № 1	1. Сварки плавлением: основные виды, их краткая характеристика. 2. Сварочный трансформатор: устройство и принцип работы. 3. Какие признаки наиболее правильно отражает сущность ручной электродуговой сварки штучными электродами (РДС)?	2.1, 2.2	ОК 1-ОК 4, ОК 7, ОК 9, ЛР4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13-ЛР15
Билет №2	1. Сущность процесса сварки. Виды сварки. 2. Источники питания, применяемые для ручной дуговой сварки, их назначение и классификация. 3. К какой группе сталей относятся сварочные проволоки марок Св-08А, Св-08АА, Св-08ГА, Св-10ГА?	2.1, 2.2	ОК 1-ОК 4, ОК 7, ОК 9, ЛР4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13-ЛР15
Билет №3	1. Дуговая сварка легированных сталей: особенности сварки, режимы сварки. 2. Маркировка источников питания сварочной дуги. 3. Виды сварочных материалов, применяемых для ручной дуговой сварки?	2.1, 2.2	ОК 1-ОК 4, ОК 7, ОК 9, ЛР4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13-ЛР15
Билет №4	1. Сварочный пост: виды сварочных постов, оборудование. 2. Электродержатели, их назначение и классификация. 3. Укажите, какое влияние оказывает увеличение тока при ручной дуговой сварке на геометрические размеры шва?	2.1, 2.2	ОК 1-ОК 4, ОК 7, ОК 9, ЛР4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13-ЛР15
Билет №5	1. Сварки плавлением: основные виды, их краткая характеристика. 2. Разрезаемость: определение, классификация сталей по разрезаемости. 3. Сварочная проволока: назначение, маркировка, ГОСТы	2.1, 2.2, 2.4	ОК 1-ОК 4, ОК 7, ОК 9, ЛР4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13-ЛР15

Билет №6	1. Дуговая сварка алюминия и его сплавов: особенности сварки, технология, режимы. 2. Влияние легирующих элементов на свойства сталей. 3. Какими параметрами режима определяется мощность сварочной дуги?	2.1, 2.2	ОК 1-ОК 4, ОК 7, ОК 9, ЛР4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13-ЛР15
Билет №7	1. Сварные швы: классификация сварных швов. 2. Свариваемость: физические свойства металлов, влияние свойств на свариваемость. 3. Какой должна быть величина тока при дуговой сварке в потолочном положении по сравнению с величиной тока при сварке в нижнем положении?	2.1, 2.2	ОК 1-ОК 4, ОК 7, ОК 9, ЛР4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13-ЛР15
Билет №8	1. Условное обозначение сварных швов на чертежах. 2. Выпрямители: назначение, устройство, технические характеристики. 3. Какие требования предъявляются к сварочным материалам при входном контроле?	2.1, 2.2	ОК 1-ОК 4, ОК 7, ОК 9, ЛР4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13-ЛР15
Билет №9	1. Ручная дуговая сварка: режимы сварки, характеристика, выбор режимов сварки. 2. Углеродистые стали: классификация, маркировка. 3. Для какого класса сталей применяют при сварке электроды типов Э38, Э42, Э42А, Э46, Э46А?	2.1, 2.2	ОК 1-ОК 4, ОК 7, ОК 9, ЛР4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13-ЛР15
Билет №10	1. Металлургические процессы при сварке, основные особенности. 2. Легированные стали: классификация, маркировка. 3. Какие род тока и полярность рекомендуются применять при ручной дуговой сварке конструкций из низкоуглеродистой стали электродами с основным покрытием?	2.1, 2.2	ОК 1-ОК 4, ОК 7, ОК 9, ЛР4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13-ЛР15
Билет №11	1. Сварочные электроды: основные требования, входящий контроль. 2. Сущность и назначение процесса термической обработки, характеристика основных видов термообработки. 3. Какой дефект преимущественно может образоваться при быстром удалении электрода от деталей?	2.1, 2.2	ОК 1-ОК 4, ОК 7, ОК 9, ЛР4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13-ЛР15
Билет №12	1. Виды переноса электродного металла в сварочной ванне. 2. Медь: способы сварки меди, свариваемость. 3. Что может способствовать образованию прожога при	2.1, 2.2	ОК 1-ОК 4, ОК 7, ОК 9, ЛР4, ЛР7,

	сварке?		ЛР9, ЛР10, ЛР13-ЛР15
Билет №13	1. Электроды: характеристика, применение назначение, маркировка. 2. Зона термического влияния: влияние ЗТВ на качество сварного шва. 3. Укажите следует ли удалять прихватки, имеющие недопустимые наружные дефекты (трещины, наружные поры и т.д.) по результатам визуального контроля?	2.1, 2.2	ОК 1-ОК 4, ОК 7, ОК 9, ЛР4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13-ЛР15
Билет №14	1. Чугун: свариваемость чугуна, особенности горячей сварки чугуна. 2. Особенности сварки высоколегированных сталей. 3. К какому классу сталей относятся сварочные проволоки Св-12Х11НМФ, Св-10Х17Т, Св-06Х19Н9Т?	2.1, 2.2	ОК 1-ОК 4, ОК 7, ОК 9, ЛР4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13-ЛР15
Билет №15	1. Виды электродных покрытий: характеристика, назначение, применение. 2. Контроль качества св. соединений: внешний осмотр и измерения 3. С какой целью один из концов электрода не имеет покрытия?	2.1, 2.2	ОК 1-ОК 4, ОК 7, ОК 9, ЛР4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13-ЛР15
Билет №16	1. Классификация стальных покрытых электродов 2. Контроль качества сварных соединений: гидравлическое и пневматическое испытание. 3. Какие должны быть род и полярность тока при сварке соединений из углеродистых сталей электродами с основным покрытием?	2.1, 2.2	ОК 1-ОК 4, ОК 7, ОК 9, ЛР4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13-ЛР15
Билет №17	1. Неплавящиеся электроды: их виды и назначение, применение. 2. Плазменная резка: сущность, преимущества, основные виды резки. 3. Какие требования предъявляются к помещению для хранения сварочных материалов?	2.1, 2.2, 2.4	ОК 1-ОК 4, ОК 7, ОК 9, ЛР4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13-ЛР15
Билет №18	1. Техника выполнения швов: способы зажигания дуги, основные колебательные движения. 2. Балластный реостат устройство, принцип действия, маркировка, назначение. 3. Для сварки, какой группы сталей применяют электроды типов Э50, Э50А, Э42А, Э55?	2.1, 2.2, 2.3	ОК 1-ОК 4, ОК 7, ОК 9, ЛР4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13-ЛР15
Билет №19	1. Техника выполнения швов: принцип выбора положения горелки и присадочной проволоки. 2. РДС: способы выполнения шва по длине и сечению, окончания шва. 3. Как изменяется сила сварочного тока увеличением	2.1, 2.2	ОК 1-ОК 4, ОК 7, ОК 9, ЛР4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13-ЛР15

	длины дуги при ручной дуговой сварки штучными электродами?		
Билет №20	1. Техника сварки: выполнение вертикальной, горизонтальных и потолочных швов 2. Условное обозначение порошковой проволоки, виды, преимущества применения. 3. С какой целью производят прокалку электродов.	2.1, 2.2	ОК 1-ОК 4, ОК 7, ОК 9, ЛР4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13-ЛР15
Билет №21	1. Техника сварки: сварка в нижнем положении, сварка угловых швов. 2. Контроль сварочных швов ультразвуком. 3. Как изменяется сила сварочного тока увеличением длины дуги при ручной дуговой сварки штучными электродами?	2.1, 2.2	ОК 1-ОК 4, ОК 7, ОК 9, ЛР4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13-ЛР15
Билет №22	1. Техника сварки: выполнение вертикальной, горизонтальных и потолочных швов. 2. Значение высокопроизводительной ручной дуговой сварки в повышении производительности труда. 3. Как обозначается сварное соединение на чертеже?	2.1, 2.2	ОК 1-ОК 4, ОК 7, ОК 9, ЛР4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13-ЛР15
Билет №23	1.Сварка углеродистых сталей под флюсом, наиболее рациональные способы. 2. Автоматизация и механизация технических процессов при сварке углеродистых сталей. 3. Какие требования предъявляются к помещению для хранения сварочных материалов?	2.1, 2.2	ОК 1-ОК 4, ОК 7, ОК 9, ЛР4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13-ЛР15
Билет №24	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. С какой целью производят прокалку электродов?	2.1, 2.2	ОК 1-ОК 4, ОК 7, ОК 9, ЛР4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13-ЛР15
Билет №25	1.Техника и режимы дуговой сварки низкоуглеродистой стали. 2. Особенности режима сварки сталей в зависимости от пространственного положения. 3. Как изменяется сила сварочного тока увеличением длины дуги ручной дуговой сварки штучными электродами?	2.1, 2.2	ОК 1-ОК 4, ОК 7, ОК 9, ЛР4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13-ЛР15

### Практическое задание экзамена (квалификационного)

#### Практические задания квалификационного экзамена

Вид аттестационного испытания: РДС стыкового соединения труб.

Материалы и оборудование: выпрямитель сварочный, реостат балластный, электроды типа Э-50А, марки УОНИ- 13/55.  
Длительность выполнения задания 1 час. 15мин.  
Место проведения: электросварочная мастерская №1

**Проверяемые результаты обучения (практический опыт, умения, знания, ПК, ОК, ЛР) ПО 1, ПО 2, ПО 3, ПО 4, ПО 5, У1 – У 4, 31 – 35, ПК 2.1 - ПК 2.4, ОК 1-ОК 4, ОК 7, ОК 9, ЛР4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13-ЛР16**

**Инструкция к заданию №2.**

**КАРТА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА СВАРКИ  
КОНТРОЛЬНОГО СВАРНОГО СОЕДИНЕНИЯ ТК-100906-1**

Способ сварки: РД - ручная дуговая сварка покрытыми электродами (111)

Тип шва: стыковой – СШ(BW)

Тип соединения по НД: С-17 по ГОСТ 16037

Положение шва: вертикальное снизу вверх - В1(PF)

Вид соединения: односторонняя сварка - ОС (SS)

Сварочные материалы(марка, стандарт, ТУ):

электроды типа Э-50А, марки УОНИ- 13/55  
по ГОСТ 9466 – 75, ГОСТ 9467 - 75

Основной материал (марка): сталь 20 по ГОСТ 8732-78

Типоразмер, мм: 2 трубы L=150

диаметр: 159

толщина: 5

Способ сборки: на прихватках

Сварочное оборудование: выпрямитель сварочный, реостат балластный.

Конструкция соединения	Конструктивные элементы шва	Порядок сварки

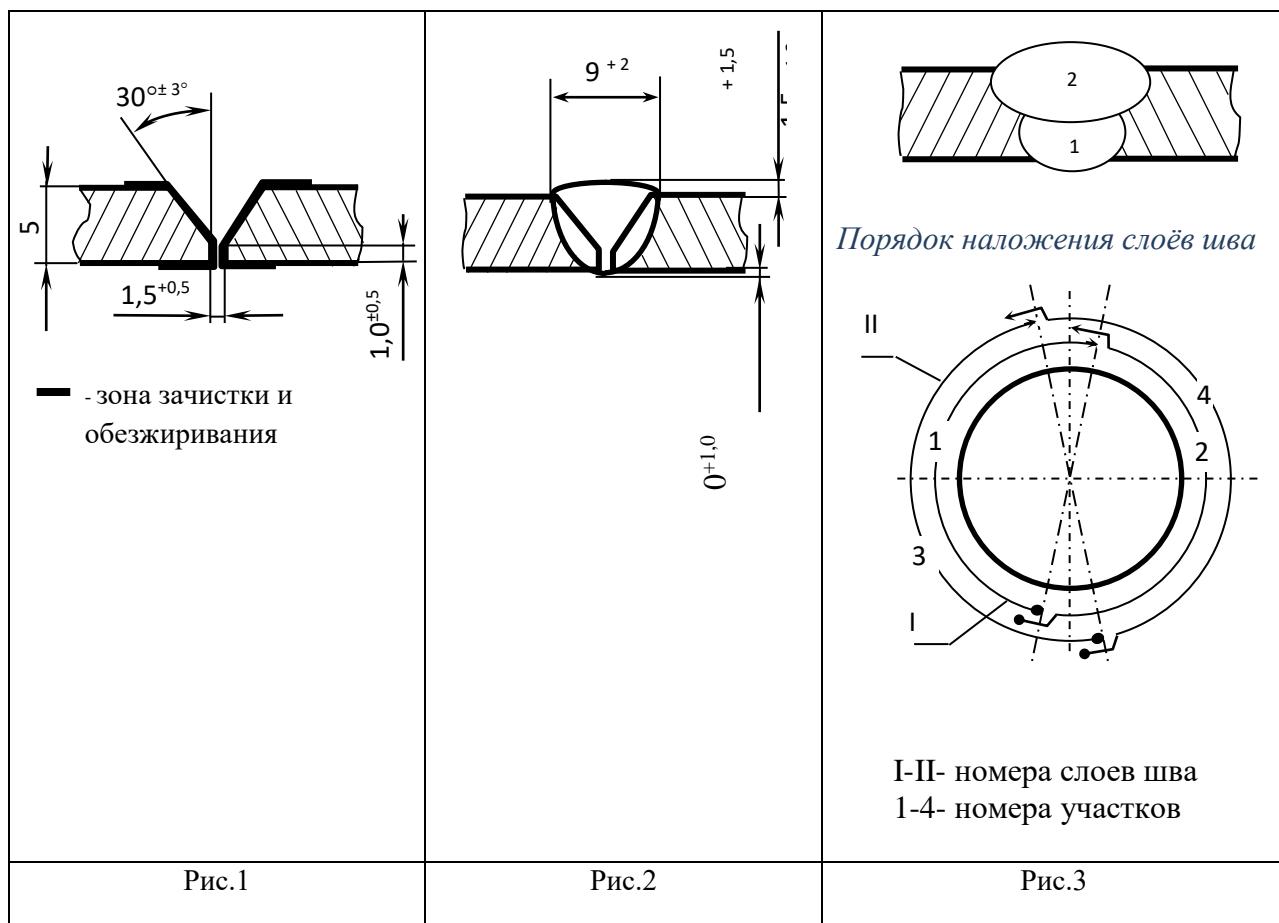


Таблица 1  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ СВАРКИ

Номер слоя шва	Способ сварки	Диаметр электрода или проволоки, мм	Диаметр W-электрода, мм.	Род и полярность тока	Сила тока, А	Напряжение, В	Скорость сварки, м/ч	Расход защитного газа, л/мин
1, 2	РД	3	-	Постоянный обратная	70-90	22-26	2,4-6,4	-

Примечание:

Защита обратной стороны шва:

нет

Ширина валика шва, мм:

max 11

Толщина валика шва, мм:

3-3,5

Длина дуги, мм:

1-3

Вылет электрода, мм:

-

Расстояние сопла горелки от изделия, мм:

### ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СВАРКЕ

1. Сварку выполнять короткой дугой, с поперечными колебаниями электрода не более 4-х диаметров, по режимам указанным в таблице 1, обеспечивая смещение «замков» между слоями на расстояние не менее 20-30 мм.

2. Зажигание дуги необходимо производить в разделке шва или на наплавленном металле. Зажигать дугу на основном металле, запрещается.

3. Сварку слоя шва следует начинать в потолочной части стыка, отступив на 10-30 мм от нижней точки (см. рис.3).

4. При смене электрода или случайных обрывах дуги сварку следует возобновлять, отступив 15-20 мм назад от кратера, предварительно зачистив металл от шлака и окалины.
5. При замыкании участка шва предыдущий участок шва необходимо перекрывать на 15-20 мм, предварительно зачистив металл от шлака и окалины.
6. Перед гашением дуги необходимо кратер вывести назад на 15-20 мм, на только что наложенный шов, заплавив его частыми короткими замыканиями электрода. Выводить кратер на основной металл, запрещается.

**Таблица 2**  
**ПЕРЕЧЕНЬ ОПЕРАЦИЙ СБОРКИ И СВАРКИ**

<b>№ п/п</b>	<b>Операция</b>	<b>Содержание операции</b>	<b>Оборудование и инструмент</b>
1	2	3	4
1.	Подготовка под сварку	1.1. Проверить правильность выполнения разделки кромок, в случае необходимости произвести доработку. 1.2. Зачистить свариваемые кромки на ширину не менее 20 мм с наружной и не менее 20 мм с внутренней стороны с последующим обезжириванием места зачистки, согласно рис.1.	Металлическая щетка, напильник, шлифмашина, защитные очки, ацетон, бязевые салфетки.
1	2	3	4
2.	Сборка и прихватка	2.1. Провести центровку и сборку стыка согласно рис.1. Допустимая величина смещения внутренних кромок стыка тубы не должна превышать 0,8 мм, отклонение от прямолинейности не должно превышать 1,5 мм. 2.2. Выполнить РД прихваток собранного стыка по режимам указанным в табл.1. Количество прихваток 3-4, длина одной прихватки 20-30 мм, высота прихватки 3,0-3,5 мм. 2.3. Произвести зачистку прихваток, дополнительно закруглив их концы. 2.4. Проверить качество выполненных прихваток и сборки стыка. Прихватки, имеющие недопустимые дефекты следует удалить механическим способом, и выполнить повторно.	Сборочное приспособление, сварочный пост, секач, металлическая щетка, шлифмашина, защитные очки, мерительный инструмент.
3.	Сварка	3.1. Произвести сварку корневого слоя шва, короткой дугой, с полным проваром, согласно рис.2, 3. 3.2. Зачистить корневой слой. 3.3. Выполнить визуальный контроль выполненного слоя шва на отсутствие дефектов. 3.4. Произвести сварку второго слоя шва в один валик. 3.5.. Зачистить сварной шов и околовшовную зону от шлака и брызг металла на ширину не менее 20 мм по обе стороны от границы шва с основным металлом. 3.6. Выполнить визуальный контроль выполненного шва на отсутствие дефектов.	Сварочный пост, секач, металлическая щетка, шлифмашина, защитные очки, мерительный инструмент.

## ТРЕБОВАНИЯ К КОНТРОЛЮ КАЧЕСТВА

Метод контроля	Наименование (шифр) НД	Объем контроля (%, кол-во образцов)
1. Визуальный и измерительный	<b>РД 03-606-03, ГОСТ 16037-80</b>	<b>100 %</b>

### 6.2. Пакет экзаменатора

КОСы предназначен для контроля и оценки результатов освоения профессионального модуля Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом.

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

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 2.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
ОК 4.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 7.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 9.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
Код	Наименование профессиональных компетенций
ПК 2.1.	Выполнять ручную дуговую сварку различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва.
ПК 2.2.	Выполнять ручную дуговую сварку различных деталей из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва.
ПК 2.3.	Выполнять ручную дуговую наплавку покрытыми электродами различных деталей.
ПК 2.4.	Выполнять дуговую резку различных деталей.

### 6.3. Критерии оценки

#### 1. 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.

## **2. практических заданий:**

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

### **Критерии оценки**

Итоговая оценка за квалификационный экзамен выводится на основе суммирования оценки выполнения теоретического и практического заданий, приоритетным при выведении оценки, будет оценка за практическую часть, где демонстрируется уровень освоения ПК