

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

Согласовано:

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

Утверждаю:

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

Комплект контрольно-оценочных средств

ПМ.01 Подготовительно-сварочные работы и контроль качества  
сварных швов после сварки

**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 УРИС  
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.01 «Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки»

Организация-разработчик:

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение «Нижекамский 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 «Нижекамский многопрофильный колледж» по профессиям: Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)), Электромонтажник электрических сетей и оборудования, Мастер по ремонту и обслуживанию автомобилей, Оператор связи; специальности Почтовая связь и преподавателей дисциплин общепрофессионального учебного цикла

Протокол заседания МЦК № 8 от « 13 » марта 2023 г.

Председатель МЦК  Валеева Г.З.

<b>Содержание</b>		стр.
	<b>Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств</b>	4
1.	<b>Общие положения</b>	4
2.	Результаты освоения профессионального модуля, подлежащие проверке	4-13
2.1.	Формы промежуточной аттестации профессионального модуля	14
3	<b>Оценка освоения междисциплинарных курсов</b>	15
3.1.	Сводная таблица контроля и оценки освоения по темам (разделам) <b>МДК01.01, МДК 01.02, МДК 01.03, МДК 01.04</b> Контроль и оценка освоения учебной дисциплины по темам (разделам)	15-16
3.2.	Контрольно-оценочные средства текущего контроля по разделам /темам по <b>МДК01.01</b> Задания для оценки освоения МДК.	17-41
3.3.	Контрольно-оценочные средства промежуточной аттестации по разделам /темам по <b>МДК 01.01</b> Задания для оценки освоения МДК.	42-50
3.4.	Контрольно-оценочные средства текущего контроля по разделам /темам по <b>МДК01.02</b> Задания для оценки освоения МДК.	51-66
3.5.	Контрольно-оценочные средства промежуточной аттестации по разделам /темам по <b>МДК 01.02</b> Задания для оценки освоения МДК.	67-72
3.6.	Контрольно-оценочные средства текущего контроля по разделам /темам по <b>МДК01.03</b> Задания для оценки освоения МДК.	73-90
3.7.	Контрольно-оценочные средства промежуточной аттестации по разделам /темам по <b>МДК 01.03</b> Задания для оценки освоения МДК.	91-102
3.8.	Контрольно-оценочные средства текущего контроля по разделам /темам по <b>МДК01.04</b> Задания для оценки освоения МДК.	103-115
3.9.	Контрольно-оценочные средства промежуточной аттестации по разделам /темам по <b>МДК 01.04</b> Задания для оценки освоения МДК.	116-120
4.	<b>Оценка освоения учебной практики</b>	121-128
5.	<b>Оценка освоения производственной практики</b>	129-133
6	<b>Контрольно-оценочные материалы экзамена (квалификационного) по профессиональному модулю ПМ 01. Оценка освоения экзамена (квалификационного)</b>	134
6.1.	Пакет экзаменуемого	134-144
6.2.	Пакет экзаменатора	145-146

# ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

## 1. Общие положения

Комплект контрольно-оценочных средств (КОС) предназначен для проверки результатов освоения профессионального модуля (- далее ПМ) **ПМ.01 Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов** после сварки 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 01.01, МДК 01.02, МДК 01.03 в форме дифференцированных зачетов, по учебной практике и производственной практике в форме комплексного дифференцированного зачета, по ПМ.01 в форме экзамена (квалификационного). Итогом экзамена является однозначное решение: «вид профессиональной деятельности, Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов **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 **Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов** и составляющих его знаний, умений, профессиональных и общих компетенций, личностных результатов, формирующихся в процессе освоения профессиональной программы в целом. В результате контроля и оценки по профессиональному модулю осуществляется комплексная проверка профессиональных и общих компетенций, определенных в ФГОС СПО, практического опыта, знаний и умений, личностных результатов (Таблица 1).

В процессе освоения профессионального модуля предусмотрены следующие формы промежуточной аттестации

Таблица 1

<b>Результаты обучения по модулю (умения и знания, профессиональные и общие компетенции, личностные результаты)</b>	<b>Основные показатели оценки результата обучения и их критерии</b>	<b>Формы и методы контроля</b>
<b>ПК 1.1.</b> Читать чертежи средней сложности и сложных сварных металлоконструкций.	<b>Практический опыт:</b> Определяет основные типы, конструктивные элементы, размеры сварных соединений и обозначение их на чертежах. Устанавливает основные типы, конструктивные элементы, разделки кромок. Излагает основные правила	<b>Текущий контроль:</b> устный опрос, защиты презентаций, рефератов, контрольных работ, тестовых работ по темам МДК 01.01, 01.02, проверочных работ по учебной практике. Практическая работа №1 по МДК 01.01 (наблюдение и оценка результатов практических работ);

	<p>чтения чертежей и спецификаций. Анализирует чертежи и спецификации, оформленные в соответствии с международными стандартами по сварке и родственным технологиям. <b>У8, 34, 36, 39</b></p>	<p>Практическая работа №32,34 по МДК 01.03 (наблюдение и оценка результатов практических работ); <b>Промежуточная аттестация:</b> ДЗ по МДК 01.02 ДЗ (комплексный) по УП и ПП Экзамен (квалификационный)</p>
<p><b>ПК 1.2.</b> Использовать конструкторскую, нормативно-техническую и производственно-технологическую документацию по сварке.</p>	<p><b>Практический опыт:</b> Излагает основные правила чтения технологической документации. Анализирует производственно-технологическую и нормативную документацию для выполнения трудовых функций. <b>У8, 39, 314, 316</b></p>	<p><b>Текущий контроль:</b> защиты презентаций, контрольных работ по темам МДК 01.02, проверочных работ по учебной практике. Практическая работа №19,21 по МДК 01.02 (наблюдение и оценка результатов практических работ); Практическая работа №28,29,30,31 по МДК 01.03 (наблюдение и оценка результатов практических работ); Практическая работа №55 по МДК 01.04 (наблюдение и оценка результатов практических работ); Проверка результатов самостоятельной работы обучающихся. <b>Промежуточная аттестация:</b> ДЗ по МДК 01.02, ДЗ (комплексный) по УП и ПП Экзамен (квалификационный)</p>
<p><b>ПК 1.3.</b> Проверять оснащенность, работоспособность, исправность и осуществлять настройку оборудования поста для различных способов сварки.</p>	<p><b>Практический опыт:</b> Перечисляет классификацию сварочного оборудования. Объясняет устройство сварочного оборудования, назначение, правила его эксплуатации и область применения. Перечисляет основные принципы работы источников питания для сварки. Формулирует правила технической эксплуатации электроустановок. Осуществляет организацию сварочного поста. Устанавливает работоспособность и исправность оборудования поста для сварки. Объясняет эксплуатацию оборудования для сварки. <b>У2, 38, 315, 318, 319, 320, 321</b></p>	<p><b>Текущий контроль:</b> защиты презентаций, контрольных работ по темам МДК 01.01., проверочных работ по учебной практике. Практическая работа №9,10,11,12,13 по МДК 01.01 (наблюдение и оценка результатов практических работ); Проверка результатов самостоятельной работы обучающихся. <b>Промежуточная аттестация:</b> ДЗ по МДК 01.01 ДЗ (комплексный) по УП, Экзамен (квалификационный)</p>
<p><b>ПК 1.4.</b> Подготавливать и проверять сварочные материалы для различных способов</p>	<p><b>Практический опыт:</b> Определяет классификацию сварочных материалов.</p>	<p><b>Текущий контроль:</b> защиты презентаций, контрольных работ по темам МДК 01.01, проверочных работ по</p>

сварки.	<p>Объясняет правила хранения и транспортировки сварочных материалов.</p> <p>Проводит подготовку сварочных материалов к сварке</p> <p>Использует сварочные материалы.</p> <p><b>У6, 320, 322</b></p>	<p>учебной практике.</p> <p>Проверка результатов самостоятельной работы обучающихся.</p> <p><b>Промежуточная аттестация:</b> ДЗ по МДК 01.01 ДЗ (комплексный) по УП Экзамен (квалификационный)</p>
<p><b>ПК 1.5.</b> Выполнять сборку и подготовку элементов конструкции под сварку.</p>	<p><b>Практический опыт:</b> Перечисляет слесарные операции, выполняемые при подготовке металла к сварке: разметка, резка, рубка, гибка и правка металла.</p> <p>Излагает правила подготовки кромок изделий под сварку.</p> <p>Называет виды и назначение сборочных, технологических приспособлений и оснастки.</p> <p>Объясняет правила сборки элементов конструкции под сварку.</p> <p>Описывает виды и назначение ручного и механизированного инструмента для подготовки элементов конструкции под сварку.</p> <p>Проводит подготовку металла к сварке в соответствии с ГОСТами.</p> <p>Разрабатывает последовательность сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку с применением сборочных приспособлений</p> <p>Разрабатывает последовательность сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку на прихватках.</p> <p>Анализирует использование ручного и механизированного инструмента для подготовки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку.</p> <p><b>У3, У5, У9, 38, 314, 316</b></p>	<p><b>Текущий контроль:</b> защиты презентаций, контрольных работ по темам МДК 01.03, проверочных работ по учебной практике.</p> <p>Практическая работа №2 по МДК 01.01 (наблюдение и оценка результатов практических работ);</p> <p>Практическая работа №17,20,22,23,24,25 по МДК 01.02 (наблюдение и оценка результатов практических работ);</p> <p>Практическая работа №33,38 – 40,42 по МДК 01.03 (наблюдение и оценка результатов практических работ);</p> <p>Проверка результатов самостоятельной работы обучающихся.</p> <p><b>Промежуточная аттестация:</b> ДЗ по МДК 01.03 ДЗ (комплексный) по УП Экзамен (квалификационный)</p>
<p><b>ПК 1.6.</b> Проводить контроль подготовки и сборки элементов конструкции под сварку.</p>	<p><b>Практический опыт:</b> Формулирует правила сборки элементов конструкции под сварку.</p> <p>Объясняет этапы проверки качества подготовки элементов конструкции под сварку.</p> <p>Перечисляет этапы контроля качества сборки элементов</p>	<p><b>Текущий контроль:</b> защиты презентаций, контрольных работ по темам МДК 01.03, МДК 01.04, проверочных работ по учебной практике.</p> <p>Практическая работа №43 по МДК 01.03 (наблюдение и оценка результатов практических работ);</p> <p>Практическая работа №47,48 по</p>

	<p>конструкции под сварку. Проводит контроль качества сборки элементов конструкции под сварку, в соответствии с производственно-технологической и нормативной документацией. <b>У3, У5, У9, У10, 36, 314,316</b></p>	<p>МДК 01.04 (наблюдение и оценка результатов практических работ); Проверка результатов самостоятельной работы обучающихся. <b>Промежуточная аттестация:</b> ДЗ по МДК 01.03 ДЗ (комплексный) по УП Экзамен (квалификационный)</p>
<p><b>ПК 1.7.</b> Выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрев металла.</p>	<p><b>Практический опыт:</b> Представляет основы теории сварочных процессов (понятия: сварочный термический цикл, сварочные деформации и напряжения). Анализирует необходимость проведения подогрева при сварке. Объясняет порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла. Разрабатывает технологию выполнения предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке. <b>У4, 32, 317</b></p>	<p><b>Текущий контроль:</b> защиты презентаций, контрольных работ по темам МДК, проверочных работ по учебной практике. Практическая работа №16,18 по МДК 01.02 (наблюдение и оценка результатов практических работ); Проверка результатов самостоятельной работы обучающихся. <b>Промежуточная аттестация:</b> ДЗ по МДК 01.03 ДЗ (комплексный) по УП Экзамен (квалификационный)</p>
<p><b>ПК 1.8.</b> Зачищать и удалять поверхностные дефекты сварных швов после сварки.</p>	<p><b>Практический опыт:</b> Перечисляет типы дефектов сварного шва. Называет виды и назначение ручного и механизированного инструмента для зачистки сварных швов и удаления поверхностных дефектов после сварки. Объясняет технологию зачистки швов после сварки. <b>У1, У7, 310, 313</b></p>	<p><b>Текущий контроль:</b> защиты презентаций, контрольных работ по темам МДК, проверочных работ по учебной практике. Практическая работа №44,45 по МДК 01.04 (наблюдение и оценка результатов практических работ); Проверка результатов самостоятельной работы обучающихся. <b>Промежуточная аттестация:</b> контрольная работа по МДК 01.04 ДЗ (комплексный) по УП Экзамен (квалификационный)</p>
<p><b>ПК 1.9.</b> Проводить контроль сварных соединений на соответствие геометрическим размерам, требуемым конструкторской и</p>	<p><b>Практический опыт:</b> Классифицирует типы дефектов сварного шва. Перечисляет измерительный инструмент для контроля геометрических размеров сварного шва. Определяет причины появления</p>	<p><b>Текущий контроль:</b> защиты презентаций, контрольных работ по темам МДК, проверочных работ по учебной практике. Практическая работа №43 по МДК 01.03 (наблюдение и оценка</p>

<p>производственно-технологической документации по сварке.</p>	<p>дефектов сварных швов и соединений. Анализирует причины возникновения дефектов сварных швов и соединений. Объясняет способы предупреждения и устранения различных видов дефектов в сварных швах. Проводит методы неразрушающего контроля. <b>У5, У8, 311</b></p>	<p>результатов практических работ); Практическая работа №47,49 – 54 по МДК 01.04 (наблюдение и оценка результатов практических работ); Проверка результатов самостоятельной работы обучающихся. <b>Промежуточная аттестация:</b> ДЗ по МДК 01.01 ДЗ по МДК 01.03 ДЗ (комплексный) по УП Экзамен (квалификационный)</p>
<p>ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам</p> <p>ЛР 15 Проявляющий самостоятельность и ответственность в принятии решений во всех сферах своей деятельности, готовый к исполнению разнообразных социальных ролей, востребованных бизнесом, обществом и государством.</p>	<p>Представляет актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить. Определяет алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях Объясняет сущность и/или значимость социальную значимость будущей профессии. Анализирует задачу профессии и выделять её составные части.</p>	<p>ДЗ МДК.01.01, ДЗ МДК.01.02, ДЗ МДК.01.03, ДЗ (комплексный) УП, ПП Экзамен (квалификационный) по ПМ.01, наблюдение и оценка деятельности обучающегося на практических занятиях и учебной практике 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 личностных достижений (при наличии).</p>



<p>ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.</p> <p>ЛР 13 Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: активный, проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий с членами команды и сотрудничающий с другими людьми, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, нацеленный на достижение поставленных целей; демонстрирующий профессиональную жизнестойкость.</p>	<p>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> </ul> <p>ДЗ МДК.01.01, ДЗ МДК.01.02, ДЗ МДК.01.03, ДЗ (комплексный) УП, ПП</p> <p>Экзамен (квалификационный)</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 личностных достижений (при наличии)</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</p>	<p>Распознает рабочую проблемную ситуацию в различных контекстах.</p> <p>Определяет основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном контексте.</p> <p>Устанавливает способы текущего и итогового контроля профессиональной деятельности.</p> <p>Намечает методы оценки и коррекции собственной профессиональной</p>	<p>Практическая работа в учебной мастерской или на реальных объектах</p> <p>Самостоятельная, лабораторно-практическая работа</p> <p>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>ДЗ МДК.01.01, ДЗ МДК.01.02, ДЗ МДК.01.03, ДЗ (комплексный) УП, ПП</p>

<p>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>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>Экзамен (квалификационный) Наблюдение за деятельностью обучающегося 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 личностных достижений (при наличии)</p>
<p>ОК 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p> <p>ЛР 7. Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.</p>	<p>Анализирует планирование процесса поиска. Формулирует задачи поиска информации Устанавливает приемы структурирования информации. Определяет номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности. Определяет необходимые источники информации. Систематизировать получаемую информацию. Выявляет наиболее значимое в перечне информации. Составляет форму результатов поиска информации. Оценивает практическую значимость результатов поиска.</p>	<p>ДЗ МДК.01.01, ДЗ МДК.01.02, ДЗ МДК.01.03, ДЗ (комплексный) УП, ПП Экзамен (квалификационный) Наблюдение за деятельностью обучающегося 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 личностных достижений (при наличии)</p>
<p>ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению,</p>	<p>Соблюдает нормы экологической безопасности. Определяет направления</p>	<p>ДЗ МДК.01.01, ДЗ МДК.01.02, ДЗ МДК.01.03, ДЗ (комплексный) УП, ПП</p>

<p>применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p> <p>ЛР 10. Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой</p>	<p>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>Экзамен (квалификационный)</p> <p>Наблюдение за деятельностью обучающегося, практическая работа в учебной мастерской или на реальных объектах</p> <p>самостоятельная, лабораторно-практическая работа в малых группах.</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 личностных достижений (при наличии)</p>
<p>ОК 9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.</p> <p>ЛР 16. 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;</p> <p>Строит простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;</p> <p>Кратко обосновывает и объясняет свои действия (текущие и планируемые);</p> <p>писать простые связные сообщения на знакомые или интересные профессиональные темы</p>	<p>ДЗ МДК.01.01, ДЗ МДК.01.02, ДЗ МДК.01.03, ДЗ (комплексный) УП, ПП</p> <p>Экзамен (квалификационный)</p> <p>Наблюдение за деятельностью обучающегося, практическая работа в учебной мастерской или на реальных объектах</p> <p>самостоятельная, лабораторно-практическая работа в малых группах.</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 личностных достижений (при наличии).</p>

<p><b>уметь: далее У</b> У1 – использовать ручной и механизированный инструмент зачистки сварных швов и удаления поверхностных дефектов после сварки;</p>	<p>- формирование правильного выбора инструмента для зачистки швов и удаления дефектов.</p>	<p>-Текущий контроль в форме: - устный опрос, - защиты практических работ, - проверочных работ, докладов, рефератов - контрольных работ по темам МДК, учебной практики и производственной практики. Промежуточная аттестация в форме: ДЗ по МДК 01.01, 01.02,01.03, 01.04 и УП. Экзамен (квалификационный)</p>
<p>У2 – проверять работоспособность и исправность оборудования поста для сварки;</p>	<p>- формирование правильного выбора оборудования для сварки</p>	<p>-Текущий контроль в форме: - устный опрос, - защиты практических работ, - проверочных работ, докладов, рефератов - контрольных работ по темам МДК, учебной практики и производственной практики. Промежуточная аттестация в форме: ДЗ по МДК 01.01, 01.02,01.03, 01.04 и УП. Экзамен (квалификационный)</p>
<p>У3 – использовать ручной и механизированный инструмент для подготовки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку;</p>	<p>- формирование правильного выбора инструмента для подготовки элементов конструкции</p>	<p>-Текущий контроль в форме: - устный опрос, - защиты практических работ, - проверочных работ, докладов, рефератов - контрольных работ по темам МДК, учебной практики и производственной практики. Промежуточная аттестация в форме: ДЗ по МДК 01.01, 01.02,01.03, 01.04 и УП. Экзамен (квалификационный)</p>
<p>У4 – выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрев металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке; применять оборудование по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла;</p>	<p>- формирование правильного выбора требований к технологическим картам</p>	<p>-Текущий контроль в форме: - устный опрос, - защиты практических работ, - проверочных работ, докладов, рефератов - контрольных работ по темам МДК, учебной практики и производственной практики. Промежуточная аттестация в форме: ДЗ по МДК 01.01, 01.02,01.03, 01.04 и УП. Экзамен (квалификационный)</p>

<p>У5 – применять сборочные приспособления для сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку; использовать магнитные, винтовые, прижимные сборочно-сварочные приспособления, изучить устройство и правила его эксплуатации;</p>	<p>- формирование правильного выбора приспособлений для сборки</p>	<p>-Текущий контроль в форме: - устный опрос, - защиты практических работ, - проверочных работ, докладов, рефератов - контрольных работ по темам МДК, учебной практики и производственной практики. Промежуточная аттестация в форме: ДЗ по МДК 01.01, 01.02,01.03, 01.04 и УП. Экзамен (квалификационный)</p>
<p>У6 – подготавливать сварочные материалы к сварке; соблюдать правила технической эксплуатации оборудования для прокатки сварочных материалов в соответствии с требованиями ГОСТа;</p>	<p>- формирование правильного выбора инструмента для зачистки швов и удаления дефектов.</p>	<p>-Текущий контроль в форме: - устный опрос, - защиты практических работ, - проверочных работ, докладов, рефератов - контрольных работ по темам МДК, учебной практики и производственной практики. Промежуточная аттестация в форме: ДЗ по МДК 01.01, 01.02,01.03, 01.04 и УП. Экзамен (квалификационный)</p>
<p>У7 – зачищать швы после сварки;</p>	<p>- формирование правильного выбора инструмента для зачистки швов</p>	<p>-Текущий контроль в форме: - устный опрос, - защиты практических работ, - проверочных работ, докладов, рефератов - контрольных работ по темам МДК, учебной практики и производственной практики. Промежуточная аттестация в форме: ДЗ по МДК 01.01, 01.02,01.03, 01.04 и УП. Экзамен (квалификационный)</p>
<p>У8 – пользоваться производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения трудовых функций;</p>	<p>- формирование правильного выбора оформления нормативной документации</p>	<p>-Текущий контроль в форме: - устный опрос, - защиты практических работ, - проверочных работ, докладов, рефератов - контрольных работ по темам МДК, учебной практики и производственной практики. Промежуточная аттестация в форме: ДЗ по МДК 01.01, 01.02,01.03, 01.04 и УП. Экзамен (квалификационный)</p>

У9 – выполнять сборку труб с использованием приспособлений для поддува защитных газов с защитой обратной стороны шва;	- формирование правильного выбора приспособлений для сборки труб для поддува защитных газов	-Текущий контроль в форме: - устный опрос, - защиты практических работ, - проверочных работ, докладов, рефератов - контрольных работ по темам МДК, учебной практики и производственной практики. Промежуточная аттестация в форме: ДЗ по МДК 01.01, 01.02,01.03, 01.04 и УП. Экзамен (квалификационный)
У10 – производить технологические приёмы сварки в условиях низких температур, с использованием сборочных, технологических приспособлений и оснастки;	- формирование правильного выбора технологических приёмов сварки в условиях низких температур, с использованием сборочных, технологических приспособлений и оснастки;	-Текущий контроль в форме: - устный опрос, - защиты практических работ, - проверочных работ, докладов, рефератов - контрольных работ по темам МДК, учебной практики и производственной практики. Промежуточная аттестация в форме: ДЗ по МДК 01.01, 01.02,01.03, 01.04 и УП. Экзамен (квалификационный)
<b>знать: далее 3</b> 31 – основы теории сварочных процессов (понятия: сварочный термический цикл, сварочные деформации и напряжения);	- формирование правильного выбора параметров сварки	- устный фронтальный опрос - самоконтроль при выполнении заданий контрольной работы №1, практической работы, тест, вариант №1, 2
32 – необходимость проведения подогрева при сварке;	- формирование правильного выбора термической обработки	- устный фронтальный опрос - самоконтроль при выполнении заданий теста, вариант №12
33 – классификацию и общие представления о методах и способах сварки;	- формирование правильного выбора оформления нормативной документации и сварных швов и соединений, ГОСТ	- устный фронтальный опрос - самоконтроль при выполнении заданий контрольной работы №1, тест, вариант №1
34 – основные типы, конструктивные элементы, размеры сварных соединений и обозначение их на чертежах;	- формирование правильного выбора типов, конструктивных элементов и размеров сварных соединений	- устный фронтальный опрос - самоконтроль при выполнении заданий контрольной работы №1, практической работы, тест, вариант № 2
35 – влияние основных параметров режима и пространственного положения при сварке на формирование сварного шва;	- формирование правильного выбора основных параметров режима сварки	-устный фронтальный опрос - самоконтроль при выполнении тестовых заданий, вариант №12
36 – основные типы, конструктивные элементы, разделки кромок;	- формирование правильного выбора элементов разделки кромок	-устный фронтальный опрос - самоконтроль при выполнении контрольной работы №1, практической работы,

		тест, вариант № 2
37 – основы технологии сварочного производства; применяемые на предприятиях города;	- формирование правильной технологии сварочного производства	-устный фронтальный опрос - самоконтроль при выполнении контрольной работы №2, практической работы, тест, вариант №4
38 – виды и назначение сборочных, технологических приспособлений и оснастки; сборочно-сварочные приспособления, устройство, назначение, правила его эксплуатации и область применения;	- формирование правильного выбора приспособлений и оснастки	- устный фронтальный опрос - самоконтроль при выполнении практической работы,
39 – основные правила чтения технологической документации;	- формирование правильного выбора оформления нормативной документации	- устный фронтальный опрос - самоконтроль при выполнении контрольной работы №2, практической работы, тест, вариант №4
310 – типы дефектов сварного шва;	- формирование правильного выбора дефектов сварного шва	- устный фронтальный опрос - самоконтроль при выполнении контрольной работы №1, 5,6,7,10, тест, вариант №1
311 – методы неразрушающего контроля;	- формирование правильного выбора контроля сварных швов	- устный фронтальный опрос - самоконтроль при выполнении контрольной работы №4,11, тест, вариант №2
312 – причины возникновения и меры предупреждения видимых дефектов;	- формирование правильного выбора контроля сварных швов	- устный фронтальный опрос - самоконтроль при выполнении контрольной работы №1, 5,6,7,10, тест, вариант №1
313 – способы устранения дефектов сварных швов;	- формирование правильного выбора способа устранения дефектов	- устный фронтальный опрос - самоконтроль при выполнении контрольной работы №1, 5,6,7,10, тест, вариант №1
314 – правила подготовки кромок изделий под сварку;	- формирование правильного выбора подготовки кромок под сварку	- устный фронтальный опрос - самоконтроль при выполнении контрольной работы №1, практической работы, тест, вариант №7
315 – устройство вспомогательного оборудования, назначение, правила его эксплуатации и область применения;	- формирование правильного выбора вспомогательного оборудования	- устный фронтальный опрос - самоконтроль при выполнении контрольной работы №4, практической работы.

316 – правила сборки элементов конструкции под сварку; углубленное изучение правил сборки труб и трубопроводов под сварку согласно требований ГОСТа;	- формирование правильного выбора сборки элементов под сварку	- устный фронтальный опрос - самоконтроль при выполнении контрольной работы №7
317 – порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла;	- формирование правильного выбора термической обработки	- устный фронтальный опрос - самоконтроль при выполнении теста, вариант №12
318 – устройство сварочного оборудования, назначение, правила его эксплуатации и область применения согласно международных стандартов, стандарты маркировки;	- формирование правильного выбора сварочного оборудования	- устный фронтальный опрос - самоконтроль при выполнении контрольной работы №4, практической работы.
319 – правила технической эксплуатации электроустановок;	- формирование правильного выбора электроустановок	- устный фронтальный опрос - самоконтроль при выполнении контрольной работы №4, практической работы,
320 – классификацию сварочного оборудования и материалов; классификацию материалов в соответствии международных стандартов	- формирование правильного выбора сварочного оборудования	- устный фронтальный опрос - самоконтроль при выполнении контрольной работы №3, 4, тест, вариант №6,7
321 – основные принципы работы источников питания для сварки;	- формирование правильного выбора источников питания	- устный фронтальный опрос - самоконтроль при выполнении контрольной работы №4, практической работы
322 – правила хранения и транспортировки сварочных материалов;	- формирование правильного выбора сварочных материалов	- устный фронтальный опрос - самоконтроль при выполнении контрольной работы №3, практической работы, тест, вариант №6,7



<p><b>Практический опыт: далее ПО</b></p> <p>ПО1 – выполнять типовые слесарные операции, применяемые при подготовке деталей перед сваркой;</p> <p>ПО2 – выполнять сборку элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку с применением сборочных приспособлений;</p> <p>ПО3 – выполнять сборку элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку на прихватках;</p> <p>ПО4 – эксплуатирование оборудования для сварки;</p> <p>ПО5 – выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрев свариваемых кромок;</p> <p>ПО6 – выполнять зачистку швов после сварки;</p> <p>ПО7 – использовать измерительный инструмент для контроля геометрических размеров сварного шва;</p> <p>ПО8 – определять причины дефектов сварочных швов и соединений;</p> <p>ПО9 – предупреждение и устранение различных видов дефектов в сварных швах;</p>	<p>Текущий контроль в форме: защиты практических работ по темам МДК</p> <p>Промежуточная аттестация – дифференцированный зачеты по МДК, УП, Аттестационный лист и отчёт по производственной практике</p>
<p>По завершении данного модуля проводится экзамен (квалификационный)</p>	

В процессе освоения профессионального модуля предусмотрены следующие формы промежуточной аттестации

## 2.1. Формы промежуточной аттестации профессионального модуля

Таблица 2

Элементы модуля	Форма контроля и оценивания
МДК.01.01.	Дифференцированный зачёт
МДК 01.02.	Дифференцированный зачёт
МДК 01.03.	Дифференцированный зачёт
МДК 01.04.	Контрольная работа
УП.01 Учебная практика	Дифференцированный зачёт (комплексный) Аттестационный лист, отчёт по практике
ПП.01 Производственная практика	
ПМ.01	Экзамен (квалификационный)

### 3. Оценка освоения междисциплинарных курсов

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

МДК 01.01, МДК 01.02, МДК 01.03, МДК 01.04

Таблица 3

Наименование разделов (тем) дисциплины	Формы и методы контроля	
	Текущий контроль	
	Форма контроля	Проверяемые У, З и формируемые элементы ОК, ПК, ЛР
<b>МДК 01.01. Основы технологии сварки и сварочное оборудование</b>		
<b>Раздел 1 ПМ.01. Выполнение технологии основных сварочных операций с использованием сварочного оборудования</b>		
<b>Тема 01.01. Общие сведения о сварке</b>	Устный опрос Контрольная работа №1 Тест №1,5	У3, У4, 31, 33, ОК 1-ОК 4, ОК7, ОК9, ПК1.1, ПК1.2, ЛР7, ЛР10, ЛР13, ЛР15,
<b>Тема 01.02. Сварные соединения и швы</b>	Устный опрос. Контрольная работа №1 Тест №1,5	У3, У4, 31, 34, 36, ОК 1-ОК 4, ОК7, ОК9, ПК1.1, ПК1.2, ЛР7, ЛР10, ЛР13, ЛР15
<b>Тема 01.03. Основные сведения о сварочной дуге</b>	Устный опрос. Контрольная работа №2 Тест №2,5	У3, У5, ОК 1-ОК 4, ОК7, ОК9, ПК 1.4, ЛР7, ЛР10, ЛР13, ЛР15
<b>Тема 01.04. Тепловые процессы при сварке</b>	Устный опрос.	У3, У4, 31, 32, 35, 317, ОК 1-ОК 4, ОК7, ОК9, ПК 1.1, ПК 1.4, ЛР7, ЛР10, ЛР13, ЛР15
<b>Тема 01.05. Металлургические процессы при сварке</b>	Устный опрос.	У3, У4, 31, ОК 1-ОК 4, ОК7, ОК9, ПК 1.1, ПК 1.4, ЛР7, ЛР10, ЛР13, ЛР15
<b>Тема 01.06. Напряжения и деформации при сварке</b>	Устный опрос	У3, У4, 31, ПК 1.1, ПК 1.4 ОК 1-ОК 4, ОК7, ОК9
<b>Тема 01.07. Оборудование сварочного поста для ручной дуговой сварки</b>	Устный опрос. Контрольная работа №4 Тест №6	У1, У2, У3, 315, 318, 319, 320, 321, ОК 1-ОК 4, ОК7, ОК9, ПК 1.3, ЛР7, ЛР10, ЛР13, ЛР15
<b>Промежуточная аттестация</b>	Дифференцированный зачёт	У3, У4, У5, 31, 33, 34, 35, 36, 315, 317, 318, 320, 322, ОК 1-ОК 4, ОК7, ОК9, ПК 1.1., 1.2, ПК 1.3, 1.4, ЛР7, ЛР10, ЛР13, ЛР15
<b>МДК.01.02. Технология производства сварных конструкций</b>		
<b>Раздел 2. ПМ.01. Технология производства сварных конструкций</b>		

<b>Тема 02.01.</b> Технологичность сварных конструкций и заготовительных операций	Устный опрос. Контрольная работа №1 Тест, вариант №2	ОК 1-ОК 4, ОК7, ОК9, ПК 1.5, ПК 1.6, ЛР7, ЛР10, ЛР13, ЛР15
<b>Тема 02.02.</b> Технология изготовления сварных конструкций	Устный опрос. Контрольная работа №2 Тест, вариант №4	37, 39, ОК 1-ОК 4, ОК7, ОК9, ПК 1.5, ПК 1.6, ЛР7, ЛР10, ЛР13, ЛР15
<b>Промежуточная аттестация</b>	Дифференцированный зачет	37, 39, ОК 1-ОК 4, ОК7, ОК9, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7, ЛР7, ЛР10, ЛР13, ЛР15
<b>МДК.01.03.</b> Подготовительные и сборочные операции перед сваркой		
<b>Раздел 3.</b> Подготовительные и сборочные операции перед сваркой		
<b>Тема 03.01.</b> Подготовительные операции перед сваркой	Устный опрос Контрольная работа №1, тест, вариант №7	314, ОК 1-ОК 4, ОК 7, ОК 9, ПК 1.3, ПК 1.4, ЛР7, ЛР10, ЛР13, ЛР15
<b>Тема 03.02.</b> Сборка изделий под сварку	Устный опрос Контрольная работа №5,6,8, тест, вариант №2,3	ОК 1-ОК 4, ОК 7, ОК 9, ПК 1.5, ПК 1.6, ЛР7, ЛР10, ЛР13, ЛР15
<b>Тема 03.03.</b> Сборка деталей под сварку с применением прихваток	Устный опрос. Контрольная работа №4, тест, вариант №1	ОК 1-ОК 4, ОК 7, ОК 9, ПК 1.3, ПК 1.4, ЛР7, ЛР10, ЛР13, ЛР15
<b>Промежуточная аттестация</b>	Дифференцированный зачет	У5, 38, 314, 316, ОК 1-ОК 4, ОК 7, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3. ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.8, ЛР7, ЛР10, ЛР13, ЛР15
<b>МДК.01.04.</b> Контроль качества сварных соединений		
<b>Раздел 4.</b> Контроль качества сварных соединений		
<b>Тема 04.01.</b> Организация контроля сварных швов	Устный опрос Контрольная работа №2	У7, ОК 1-ОК 4, ОК7, ОК9, ПК 1.5, 1.6, ЛР7, ЛР10, ЛР13, ЛР15, ЛР16
<b>Тема 04.02.</b> Контроль качества сборки сварных конструкций	Устный опрос	ОК 1-ОК 4, ОК7, ОК9, ПК 1.5, 1.6, ЛР7, ЛР10, ЛР13, ЛР15, ЛР16
<b>Тема 04.03.</b> Дефекты сварных соединений	Устный опрос Контрольная работа №1, 5,6,7,10, Тест, вариант №1	310, 312, 313, ОК 1- ОК 4, ОК7, ОК9, ПК 1.8, ПК 1.9, ЛР7, ЛР10, ЛР13, ЛР15, ЛР16
<b>Тема 04.04.</b> Контроль внешним осмотром и измерениями	Устный опрос Контрольная работа №3,	ОК 1-ОК 4, ОК7, ОК9, ПК 1.8, 1.9,

	8,9	ЛР7, ЛР10, ЛР13, ЛР15, ЛР16
<b>Тема 04.05.</b> Методы контроля качества и определения внутренних дефектов сварных соединений	Устный опрос Контрольная работа №4,11, Тест, вариант №2	У8, 311, ОК 1-ОК 4, ОК7, ОК9, ПК 1.6, ПК 1.9, ЛР7, ЛР10, ЛР13, ЛР15, ЛР16
<b>Промежуточная аттестация</b>	Контрольная работа	У7, У8, 310, 311, 312, 313, ОК 1-ОК 4, ОК7, ОК9, ПК 1.1- ПК 1.9, ЛР7, ЛР10, ЛР13, ЛР15, ЛР16

### **3.2. Контрольно-оценочные средства текущего контроля по разделам/темам МДК 01.01**

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

<b>Раздел 1 ПМ.01. Выполнение технологии основных сварочных операций с использованием сварочного оборудования</b>	
	<b>Вопросы</b>
<b>Тема 01.01.</b> Общие сведения о сварке	1.Определение сварки. 2. Виды сварки давлением 3. Виды сварки плавлением 4.Российские учёные в области сварки 5. Лазерная сварка: сущность, назначение, применение
<b>Тема 01. 02.</b> Сварные соединения и швы	1.Определение сварного шва и сварного соединения 2. Разновидности сварных швов и соединений 3. Классификация сварных соединений
<b>Тема 01. 03.</b> Основные сведения о сварочной дуге	1.Определение сварочной дуги, её физическая сущность 2. Области сварочной дуги. Формула длины дуги 3. Классификация сварочной дуги 4. Что такое длина дуги? Два способа зажигания дуги. 5. Что такое магнитное дутьё? Причины отклонения дуги. 6.Как влияет характер переноса электродного металла на качество сварного шва 7. Что такое вольтамперная характеристика сварочной дуги, 3 области ВАХ. В какой области дуга горит устойчиво?
<b>Тема 01. 04.</b> Тепловые процессы при сварке	1.Виды переноса электродного металла на изделие 2. Виды переноса электродного металла в сварочную ванну 3.Строение сварного шва и зоны сварного соединения 4. Формирование сварочной ванны
<b>Тема 01.05.</b> Металлургические процессы при сварке	1.Виды сварочных металлургических процессов. 2. Основные металлургические процессы при дуговой сварке и аргонодуговой сварке 3.Основные дефекты в металле шва, причины и методы их устранения
<b>Тема 01.06.</b> Напряжения и деформации при сварке	1.Понятия о сварочных напряжениях и деформациях при сварке: понятие, виды, классификация, причины и механизм возникновения 2.Методы снижения деформаций и напряжений в процессе сварки 3.Основные приемы устранения напряжений и деформаций сварных конструкций.

<p><b>Тема 01.07.</b> Оборудование сварочного поста для ручной дуговой сварки</p>	<p>1.Сварочный пост, разновидности. Организация рабочего места. Оборудование сварочного поста, инструменты и принадлежности  2. Классификация источников питания сварочной дуги.  3.Требования к источникам питания сварочной дуги.  Характеристика источников питания  4. Какие вольтамперные характеристики могут иметь сварочные источники питания?  5.Какая внешняя характеристика наиболее приемлема для ручной дуговой сварки?</p>
---	--

### **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**

#### **Тест №1 «Виды и способы сварки»**

**Раздел 1.** Выполнение технологии основных сварочных операций с использованием сварочного оборудования

**Тема 01.01.** Общие сведения о сварке

**Тема 01.02.** Сварные соединения и швы

**Инструкция:** К каждому вопросу приводится 3-5 вариантов ответа, из которых верен только 1. Отметьте на листке с тестовым заданием правильный ответ.

**1. При электродуговой сварке плавлением источником нагрева является:**

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

**2. При электрошлаковой сварке источником нагрева является:**

- а. расплавленный шлак;
- б. направленный поток электронов;
- в. ток;

- г. мощный световой луч;
- д. электрическая дуга.

**3. При лазерной сварке источником нагрева является:**

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

**4. При электронно-лучевой сварке источником нагрева является:**

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

**5. Сварочная ванна – это:**

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

**6. По роду тока различают:**

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

**7. По степени механизации различают сварку:**

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

**8. По роду защиты зоны сварки от окружающего воздуха различают:**

- а. сварку открытой дугой;
- б. сварку без защиты;
- в. сварку плавящимся электродом;
- г. сварку со шлаковой защитой;
- д. сварку неплавящимся электродом;

- е. сварка с комбинированной защитой;
- ж. сварку с газовой защитой.

### **9. Какие существуют виды сварных швов?**

- а. Швы стыкового соединения, швы углового соединения, швы таврового соединения, швы нахлесточного соединения.
- б. Швы стыкового соединения, швы углового соединения, швы торцевого соединения, швы точечного соединения
- в. Швы стыкового соединения, швы бокового соединения, швы лобового соединения

### **10. Какие существуют типы сварных соединений?**

- а. Мостовые, балочные, крановые, рамные.
- б. Точечные, рельефные, шовные, цепные, шахматные.
- в. Стыковые, тавровые, угловые, нахлесточные.

### **11. Какие из швов относятся к прерывистым?**

- а. Шахматные и цепные.
- б. Роликовые и точечные.
- в. Фланговые и лобовые.

### **12. Какие соединения называются угловыми?**

- а. Угловым (У)сварное соединение получается, когда торец одной детали под прямым или любым другим углом соединяется с поверхностью другой.
- б. Угловым (У)называют соединение, в котором поверхности свариваемых деталей располагаются под прямым, тупым или острым углом и свариваются по торцам.
- в. Угловым (У)сварное соединение поверхности свариваемых элементов располагаются параллельно так, чтобы они были смещены и частично перекрывали друг друга.

### **13. Сварным швом называется.....**

- а. Сварной шов - участок сварного соединения, образовавшийся в результате кристаллизации (затвердевания) расплавленного металла или в результате пластической деформации при сварке давлением или сочетания кристаллизации и деформации.
- б. Сварной шов – линия сварного соединения, образовавшаяся в результате свинчивания соединяемых деталей.
- в. Сварной шов – участок сварного соединения, образовавшийся в результате кристаллизации нагретого металла в результате диффузии.

### **14. Сварные швы по внешнему виду делятся.....**

- а. Внутренние, внешние, прорезные.
- б. Нормальные, выпуклые, вогнутые.
- в. Сплошные, прерывистые, точечные.

### **15. По протяжённости сварные швы делятся на:**

- А. Сплошные, прерывистые, точечные.

- Б. Длинные, средние, короткие, укороченные.
- В. Шахматные, шашечные, цепные.

**16. По назначению сварные швы делятся на:**

- а. Прочные, плотные, прочно-плотные.
- б. Односторонние, двухсторонние, сквозные.
- в. Основные, подварочные, корневые.

**17. Основными параметрами стыкового шва являются:**

- а. Катет, глубина провара, толщина свариваемого металла.
- б. Ширина шва, выпуклость шва, толщина свариваемого металла, глубина провара, зазор
- в. Толщина свариваемого металла, диаметр электрода, длина дуги.

**18. Основными параметрами углового шва являются:**

- а. Катет шва, выпуклость шва, расчётная высота шва.
- б. Длина дуги, сила тока, диаметр электрода, скорость сварки.
- в. Ширина шва, глубина шва, выпуклость шва, зазор.

**19. Корнем шва называется.....**

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

**20. Что означает вспомогательный знак ?**

- а. Шов волнистый.
- б. Усиление шва снять.
- в. Наплывы и неровности шва снять с плавным переходом к основному металлу.

**Эталоны ответов:**

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



- 14 – б
- 15 – в
- 16 – а
- 17 – б
- 18 – а
- 19 – б
- 20 – в

## **Тест №2 «Электрическая дуга и ее применение при сварке»**

**Раздел 1.** Выполнение технологии основных сварочных операций с использованием сварочного оборудования

**Тема 01.03.** Основные сведения о сварочной дуге

**Инструкция:** К каждому вопросу приводится 3-6 вариантов ответа, из которых верен только 1. Отметьте на листке с тестовым заданием правильный ответ.

### **1. Сварочная дуга - это:**

- а) сгорание горючих газов в смеси с технически чистым кислородом;
- б) частично или полностью ионизированный газ.
- в) длительный разряд электрического тока в газовой среде между находящимися под напряжением токоподводными материалами;

### **2. Потенциал возбуждения характеризует:**

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

### **3.Какая зона в сварочной дуге называется катодным пятном:**

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

### **4.Какую полярность дуги называю прямой:**

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

### **5. Сварочная дуга - это:**

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

**6. Потенциал ионизации характеризует:**

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

**7. Какая зона в сварочной дуге называется анодным пятном:**

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

**8. Какую полярность дуги называю обратной:**

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

**9. Электроном называется:**

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

**10. Какая зона в сварочной дуге называется столбом дуги:**

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

**11. Что понимают под вольт-амперной характеристикой:**

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

**12. В какой области сварочной дуги наиболее высокая температура**

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

**13. Какую полярность дуги называю обратной:**

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

**14. Магнитное дутье – это:**

- а. защита сварочной ванны от окружающей среды;
- б. перенос капель металла через дугу;
- в. отклонение дуги от нормального положения.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

- а. При переменном.
- б. При постоянном.
- в. Устойчивость горения дуги не зависит от рода тока.
- г. При катодной области

**Эталоны ответов:**

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

- 11 – а
- 12 – е
- 13 – в
- 14 – г
- 15 – б
- 16 – б

### Тест № 3

**Раздел 1.** Выполнение технологии основных сварочных операций с использованием сварочного оборудования

**Тема 01.01.** Общие сведения о сварке

**Тема 01.02.** Сварные соединения и швы

**Тема 01.03.** Основные сведения о сварочной дуге

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

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

Сварочный электрической дугой называется длительный \_\_\_\_\_ электрического тока, происходящей в \_\_\_\_\_ среде между двумя электродами.

**2. Напишите пропущенные слова:**

Сварной шов представляет собой участок сварного \_\_\_\_\_, образовавшийся в результате \_\_\_\_\_ расплавленного металла сварочной ванны.

**3. Перечислите компоненты, входящие в состав покрытия электродов**

**4. Выберите вещества покрытия, обеспечивающие стабильность горения электродов**

А. титан, хром

Б. крахмал, жидкое стекло

В. мел, полевой шпат

**5. Укажите, расшифровав обозначение марки трансформатора ТД-502- У2**

А. способ сварки

Б. номинальный ток

В. климатическое исполнение

**6. Назовите вид внешней вольтамперной характеристики источников питания для ручной дуговой сварки**

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

А. Низколегированному.

Б. Легированному.

В. Высоколегированному.

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

А. При переменном.

Б. При постоянном.

В. Устойчивость горения дуги не зависит от рода тока.

**9. Для чего применяется осциллятор?**

А. Для возбуждения дуги и повышения устойчивости ее горения.

Б. Для повышения качества сварных швов.

В. Для улучшения динамических характеристик источника питания.

**10. Чем определяется мощность сварочного тока?**

А. Величиной сварочного тока и сопротивлением электрической цепи.

Б. Величиной напряжения дуги и сопротивлением электрической цепи.

В. Величиной сварочного тока и напряжения дуги.

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

- А. Для придания стали специальных свойств.
- Б. Для улучшения свариваемости сталей.
- В. Для снижения содержания вредных примесей (серы и фосфора) в стали.

**12. Для чего служит трансформатор?**

- А. Для преобразования частоты переменного тока.
- Б. Для преобразования напряжения переменного тока.
- В. Для преобразования напряжения постоянного тока.

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

- А. Сварочные трансформаторы.
- Б. Сварочные источники любого типа.
- В. Сварочные выпрямители, генераторы, тиристорные источники питания.

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

- А. Водород, азот.
- Б. Углекислый газ.
- В. Аргон, гелий.

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

- А. Деформации, появляющиеся после сварки.
- Б. Деформации, остающиеся после сварки и полного остывания изделия.
- В. Деформации, образующиеся под действием эксплуатационных нагрузок.

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

- А. Указывается тип соединения, метод и способ сварки, методы контроля.
- Б. Указывается ГОСТ, тип соединения, метод и способ сварки, катет шва, длина или шаг, особые обозначения.
- В. Указывается метод и способов сварки, длина и шаг, сварочный материал, методы и объем контроля.

**17. Для какого класса сталей применяют при сварке (наплавке) электроды типов Э-38, Э-42, Э-42А, Э-46, Э-46А?**

- А. Для теплоустойчивых низколегированных сталей.
- Б. Для высоколегированных сталей.
- В. Для углеродистых и низколегированных конструкционных сталей.

**18. Укажите основные причины образования прожога.**

- А. Завышен сварочный ток относительно толщины свариваемого металла.
- Б. Низкая квалификация сварщика.
- В. Большая сварочная ванна а, следовательно, и ее масса.

**19. Выбрать в условном обозначении электродов**

Э42А - УОНИ 13/45 – 4,0 – УДЗ

Е 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.

**20. Почему высоколегированная нержавеющая сталь не поддается кислородной резке?**

- А. Температура плавления металла ниже температуры горения.
- Б. Из-за тугоплавких оксидов.
- В. Из-за низкой теплопроводности.

**Эталоны ответов:**

1. разряд... газовой ...
2. соединения... кристаллизации...
3. газообразующие, шлакообразующие, стабилизирующие, легирующие, связующие

4. В
5. а/дуговой способ, б/500А, в/для умеренного климата
6. крутопадающая
7. В
8. Б
9. А
10. В
11. А
12. Б
13. В
14. В
15. А
16. Б
17. В
18. А
19. 420, углеродистые, толстое, кроме вертикального, обратная
20. Б

### Тест №4

**Раздел 1.** Выполнение технологии основных сварочных операций с использованием сварочного оборудования

**Тема 01.07.** Оборудование сварочного поста для РДС

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

**1. Назовите два вида электросварочных постов в зависимости от рода применяемого тока и укажите типы источников питания дуги.**

а/ \_\_\_\_\_ б/ \_\_\_\_\_

**2. Назовите основные конструктивные узлы сварочного выпрямителя:**

а/ \_\_\_\_\_  
б/ \_\_\_\_\_

**3. Закончите предложение:**

Плавная регулировка тока в трансформаторах с подвижными обмотками осуществляется за счет изменения \_\_\_\_\_

**4. Укажите, расшифровав обозначение марки выпрямителя ВД-306- ХЛ**

а/ способ сварки  
б/ номинальный ток  
в/ климатическое исполнение

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

Осцилляторы -это вспомогательные электротехнические устройства, создающие токи высокого \_\_\_\_\_ (2-5кВ) и высокой \_\_\_\_\_ (150-250кГц)

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

Установку, состоящую из сварочного генератора и приводного двигателя внутреннего сгорания, называют \_\_\_\_\_

**7. 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.

**8. Чему равняется длина дуги при сварки электродами диаметром 4 мм?**

1. 1-3мм.

2. 2-4мм.

3. 4-6.

**9. Какие из перечисленных металлов подвергаются кислородной резке?**

1. низкоуглеродистая сталь.

2. чугун.

3. низколегированная конструкционная сталь.

4. высоколегированная сталь.

5. алюминий.

6. медь

**10. Укажите для каких газов или горючих жидкостей применяются рукава следующих типов, рассчитанных на соответствующее давление?**

1. тип I (P=0,63 МПа)

2. тип II (P=0,63 МПа)

3. тип III (P= 2, 0 МПа)

**11. Укажите группы сталей по свариваемости по эквивалентному содержанию углерода и их свариваемость:**

**12. Свойства алюминия, затрудняющего его сварку (выберите правильные варианты ответов):**

1. наличие тугоплавкой оксидной пленки на поверхности

2. возможность образовывать закалочные структуры

3. Водородная «болезнь».

4. высокая теплопроводность.

**13. Назовите типы электродов для сварки высоколегированных нержавеющей сталей:**

1. Э - 09Х1МФ; Э – 09 – МХ.

2. Э 12Х 13; Э- 04 Х 18Н9Т.

3. Э 60 А; Э 80 А.

**14. Расшифруйте условные обозначения сварного оборудования ВДУ – 504 ХЛЗ:**

В-

Д-

У-

5-

**15. 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

**16. Какой вид покрытия электродов не содержит окислов марганца и железа и обладает повышенной пластичностью**

**17. Что означают в марке электродов МР-3**

А. М-

Б. Р-

**18. Перечислите средства защиты сварщика**

**19. От какой обмотки трансформатора переменный ток поступает на выпрямительный блок сварочного выпрямителя**

**20. Расшифруйте маркировку вспомогательного устройства РБ-306:**

а/ Р-

б/-Б-в/-300-

**Ответы**

1. А. Переменный. Б. Постоянный

2. а/ трансформатор. б/ выпрямительный блок



3. Расстояния между обмотками
4. а/ дуговая сварка, б/300А, в/для умеренного и холодного климата
5. напряжения и частоты
6. сварочным агрегатом
7. 1, 3
8. 2
9. 1, 3
10. Ацетилен, бензин, кислород
11. 1-до 0,25%, 2-до 0,35%, 3-до 0,45%, 4-свыше 0,45%
12. 1,4
13. 2
14. Выпрямитель, дуговой, умеренный. 500А.
15. А
16. Основное покрытие
17. Монтажно-рутиловое
18. Сварочная спецовка, маска, очки слесарные, диэлектрический коврик, наколенники и наруканники для работы в особых условиях
19. От вторичной обмотки
20. Реостат, балластный. 300 А

### Критерии оценки тестового задания.

<b>Критерии оценок</b>		
За каждый верный ответ Вы получаете 1 балл, за неверный – 0 баллов.		
«5»	100%-90%	20-19
«4»	89%--70%	18-16
«3»	69%-55%	15-13
«2»	Менее 55%	12 и менее

### 3.2.3 Лабораторно - практические работы (к ЛПР разработаны методические указания)

Номер темы	№ и Наименование лабораторной/практической работы
<b>3.2.4. Перечень лабораторно-практических работ по МДК.01.01. Основы технологии сварки и сварочное оборудование</b>	
<b>Практическая работа №1</b>	Условные обозначение сварных швов на чертежах в соответствии с ГОСТом.
<b>Практическая работа №2</b>	Конструктивные элементы сварных соединений.
<b>Практическая работа №3</b>	Строение сварочной дуги и её технологические свойства
<b>Практическая работа №4</b>	Изучение статистической вольт-амперной характеристики сварочной дуги
<b>Практическая работа №5</b>	Исследование вида переноса металла при различных способах сварки
<b>Практическая работа №6</b>	Исследование влияния режимов сварки при различных способах сварки
<b>Практическая работа №7</b>	Кристаллизация металла шва и строение сварного соединения
<b>Практическая работа №8</b>	Определение причины возникновения напряжений и деформаций (тип деформаций при сварке по заданию преподавателя)
<b>Практическая работа №9</b>	Сварочные трансформаторы: устройство, назначение и

	принцип действия. Техническое обслуживание сварочных трансформаторов
<b>Практическая работа №10</b>	Изучение устройства сварочного выпрямителя и снятие внешних характеристик
<b>Практическая работа №11</b>	Сварочные преобразователи: устройство и принцип действия. Техническое обслуживание сварочных преобразователей
<b>Практическая работа №12</b>	Сварочный инвертор: устройство и обслуживание сварочного инвертора. Устройство и обслуживание осциллятора
<b>Практическая работа №13</b>	Характеристика вспомогательных устройств для источников питания сварочной дуги. Характеристика источников питания постоянного и переменного тока

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

<b>Раздел 1</b>	<b>Самостоятельная работа при изучении раздела 1 ПМ.01. МДК 01.01</b>
Самостоятельная работа № 1	Выполнить презентацию с использованием компьютерной техники по темам: «Источники питания постоянного тока» (по вариантам)
Самостоятельная работа № 2	Заполнить таблицу «Основные виды сварки давлением, их краткая характеристика»
Самостоятельная работа № 3	Выполнить презентацию с использованием компьютерной техники по темам: «Источники питания переменного тока»
Самостоятельная работа № 4	Подготовка и защита устного доклада «Строение сварочной дуги»
Самостоятельная работа № 5	Подобрать оборудование, сварочные приспособления, сварочные материалы и режим сварки (по заданию преподавателя)
Самостоятельная работа № 6	Подготовка и защита устного доклада «Классификация способов сварки»
Самостоятельная работа № 7	Выполнить презентацию с использованием компьютерной техники по темам: «Металлургические процессы при сварке» (по вариантам преподавателя)
Самостоятельная работа № 8	Выполнить презентацию с использованием компьютерной техники по темам: «Сварочные трансформаторы: устройство, назначение и принцип действия»
Самостоятельная работа № 9	Выполнить презентацию с использованием компьютерной техники по темам: «Сварочные преобразователи: устройство и принцип действия»
Самостоятельная работа №10	Выполнить презентацию с использованием компьютерной техники по темам: «Сварочный инвертор: устройство и обслуживание сварочного инвертора»
Самостоятельная работа № 11	Подготовка рефератов по темам: «Характеристика источников питания»

### 3.2.5. Контрольные работы

**Раздел 1.** Выполнение технологии основных сварочных операций с использованием сварочного оборудования

**Тема 01.01.** Общие сведения о сварке

**Тема 01.02.** Сварные соединения и швы

**Тема 01.03.** Основные сведения о сварочной дуге

**Тема 01.07.** Оборудование сварочного поста для ручной дуговой сварки

**Инструкция к выполнению:** Внимательно прочитайте задание, письменно сформулируйте на все 3 вопроса ответы. Время выполнения 40 минут.

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

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

### **Контрольная работа №1**

#### **Общие сведения о сварке, сварных соединениях и швах**

2. Дать определение сущности сварки плавлением и привести примеры
3. Дать определение, выполнить рисунок, привести достоинства и недостатки стыкового и углового соединения
4. Дать классификацию сварных швов по следующим признакам с приведением рисунков: по типу сварного соединения, по положению в пространстве, по протяженности

### **Контрольная работа №2**

#### **Основные сведения о сварочной дуге**

2. Дать определение понятия сварочная дуга. Укажите среднюю температуру дуги. Зарисуйте строение сварочной дуги.
3. Назовите виды сварочной дуги в зависимости от полярности постоянного тока. При сварке деталей, требующих большого подвода теплоты для прогрева кромок, применяют .....полярность, при которой анод (плюсовая клемма источника тока) подсоединяют к ....., а катод (минусовая клемма источника тока) – к .....
4. Дать классификацию сварочной дуги.

### **Контрольная работа №3**

#### **Оборудование сварочного поста для ручной дуговой сварки**

1. Сварочный пост и его оборудование.
2. Классификация источников питания сварочной дуги.
3. Инструмент, принадлежности, спецодежда электросварщика

#### **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 негрубой 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;

- не умение выделить в ответе главное;

- не умение применять знания для объяснения физических явлений;

- ошибки, показывающие неправильное понимание или неправильное истолкование ответа на вопрос;

- не умение 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 передачу нового варианта. Положительная оценка показывает усвоение лекционного материала и возможность продолжить обучение.

### **3.2.6. Презентации проектов**

**Раздел 1.** Выполнение технологии основных сварочных операций с использованием сварочного оборудования

**Тема 01.01** Общие сведения о сварке

**Тема 01.05.**Металлургические процессы при сварке

**Тема 01.07.** Оборудование сварочного поста для ручной дуговой сварки.

**Темы презентаций:**

1. Первооткрыватели сварки. Выдающиеся учёные в области сварки
2. Виды сварки плавлением, краткая характеристика каждого вида
3. Виды сварки давлением, краткая характеристика каждого вида
4. Источники питания постоянного тока
5. Источники питания переменного тока
6. Особенности техники РДС в различных пространственных положениях
7. Особенности технологии сварки для различных сталей
8. Metallургические процессы при сварке
9. Сварочные трансформаторы: устройство, назначение и принцип действия
10. Сварочные преобразователи: устройство и принцип действия
11. Сварочный инвертор: устройство и обслуживание сварочного инвертора

**Инструкция по выполнению презентации:**

## Правила оформления компьютерных презентаций

### Правила шрифтового оформления

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

шрифта, начертания, формы, направления и цвета.

### Правила выбора цветовой гаммы

Цветовая гамма должна состоять не более чем из двух-трех цветов.

Существуют не сочетаемые комбинации цветов. Черный цвет имеет негативный (мрачный) подтекст. Белый текст на черном фоне читается плохо (инверсия плохо читается).

### Правила общей композиции

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

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

Дизайн должен быть простым, а текст — коротким.

### Рекомендации по дизайну презентации

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

### Графическая информация

- рисунки, фотографии, диаграммы призваны дополнить текстовую информацию или передать ее в более наглядном виде;
- желательно избегать в презентации рисунков, не несущих смысловой нагрузки, если они не являются частью стилевого оформления;
- цвет графических изображений не должен резко контрастировать с общим стилевым оформлением слайда;

- иллюстрации рекомендуется сопровождать пояснительным текстом; если графическое изображение используется в качестве фона, то текст на этом фоне должен быть хорошо читаем.

### Рекомендации к содержанию презентации

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

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

### Рекомендации к оформлению содержания презентации

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

Каждая прямая цитата, которую комментирует или даже просто приводит

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

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

Подбор шрифтов и художественное оформление слайдов должны не только соответствовать содержанию, но и учитывать восприятие аудитории. В конце презентации представляется список использованных источников, оформленный по правилам библиографического описания.

### **Общий порядок слайдов**

Титульный;

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

Основная часть;

Заключение (выводы);

Последний слайд (любое из перечисленного):

Спасибо за внимание;

Вопросы;

### **Форма контроля и критерии оценки**

Презентацию необходимо предоставить преподавателю для проверки в электронном виде.

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

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

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

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

## **3.3. Контрольно-оценочные средства промежуточной аттестации МДК 01. 01**

**Дифференцированный зачет проводится в форме тестирования**

### **Инструкция к выполнению работы**

Тестовое задание состоит из 2-х вариантов, в каждом варианте – 35 вопросов. Вопросы двух видов: 1-выбрать правильный ответ, 2-дописать пропущенное слово

**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-4, ПО-5, У-3, У-4, У-5, З-1,З-3, З-4, З-5, З-6, З-15, З-17, З-18, З-20, З-22, ПК 1.1 - ПК 1.4, ПК 1.9, ОК 1-ОК 4, ОК 7, ОК 9.**

1. Место выполнения задания учебный кабинет

2. Максимальное время выполнения задания: 40 минут.

Максимальный балл за выполнение всего тестового задания— 35 баллов.

## Критерии оценки:

за каждый правильный ответ получаете 1 балл, за неверный – 0 баллов-максимальное количество баллов – 35. Ответы оцениваются в баллах, переведенных в оценку:

% правильных ответов	Баллы	Оценка
49% и менее	0-17	2
50%-69% правильных ответов	18-23	3
70%-89% правильных ответов	24-29	4
90%-100% правильных ответов	30-35	5

## 1 вариант

**1. Сваркой называется –**

**2. Укажите основные виды соединений**

- а) продольное, поперечное, косое
- б) стыковое, угловое, нахлесточное, тавровое
- в) выпуклое, вогнутое, нормальное, ослабленное

**3. Назовите основные части сварочного трансформатора**

- а) сердечник, регулятор
- б) первичная и вторичная обмотки
- в) все перечисленное

**4. Максимальная длина кабеля при РДС- \_\_\_\_\_**

**5. Как производят регулировку тока в сварочном преобразователе?**

- а) с помощью рукоятки, изменяя воздушный зазор между первичной и вторичной катушкой
- б) маховиком, соединенным с реостатом
- в) с помощью рукоятки перемещением подвижной части сердечника относительно неподвижной

**6. Подберите диаметр электрода для сварки металла толщиной 3 мм**

- а) 1 мм б) 4 мм в) 3 мм

**7. Сварочный пост – это \_\_\_\_\_**

**8. Укажите напряжение, необходимое для поддержания горения сварочной дуги:**

- а) 20-30 В б) 60-70 В в) 5-10 В

**9. Укажите источник питания переменного тока -**

- а) трансформатор
- б) выпрямитель
- в) все перечисленное

**10. Назначение покрытия электрода**

- а) для защиты сварочной ванны от окружающего воздуха
- б) для защиты электрода от коррозии
- в) для защиты электрода от влаги

**11. Каким бы электродом из перечисленных вы сварили бы медь? -**

- а) ОЗН б) ОЗС в) ОЗЧ г) ОЗМ

**12. Сталь – это \_\_\_\_\_**

**13. Выберите из перечисленных марок проволоки, проволоку для выполнения наплавочных работ**

- а) Св-08А б) Нп – 25 в) ПП-12

**14. Напишите формулу для определения силы сварочного тока**

$I_{св} = ( \quad ) \quad$

**15. Расшифруйте условное обозначение электрода**

Э42А – УОНИИ-13/45 – 3.0 – УД

Е432(5) – Б 1 = ОП

Э42А –

УОНИИ 13/45 -

3.0 –

У –

Д –

Б –

1 –

= -

ОП –

**16. Для получения валика правильной формы длина дуги должна быть:**

- а) меньше диаметра электрода
- б) равна диаметру электрода
- в) больше диаметра электрода

**17. Сварочная дуга – это** \_\_\_\_\_

**18. Какое минимальное значение тока для человека считается смертельным? -**

- а) 0,5 А
- б) 1 А
- в) 0,1 А

**19. Деформация – это -**

- а) изменение формы и размеров тела при внешнем или внутреннем воздействии
- б) изменение напряжения и тока в электрической цепи при сварке
- в) только изменение размеров и формы тела, которое может быть получено в результате правки после сварки

**20. Как изменяется величина сварочного зазора при сварке узких швов**

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

**21. Резьбовые соединения труб выполняют с помощью**

- а) муфт
- б) накидных гаек
- в) плашек

**22. Для защиты близко работающих людей других профессий передвижные сварочные посты оснащаются:**

- а) дополнительной вентиляцией
- б) переносными щитами, ширмами
- в) звуковой сигнализацией

**23. Высота прихватки должна составлять:**

- а) 2/3 толщины металла
- б) 5 – 8 мм
- в) 0,5-0,7 толщины металла

**24. Длина прихваток должна быть: -**

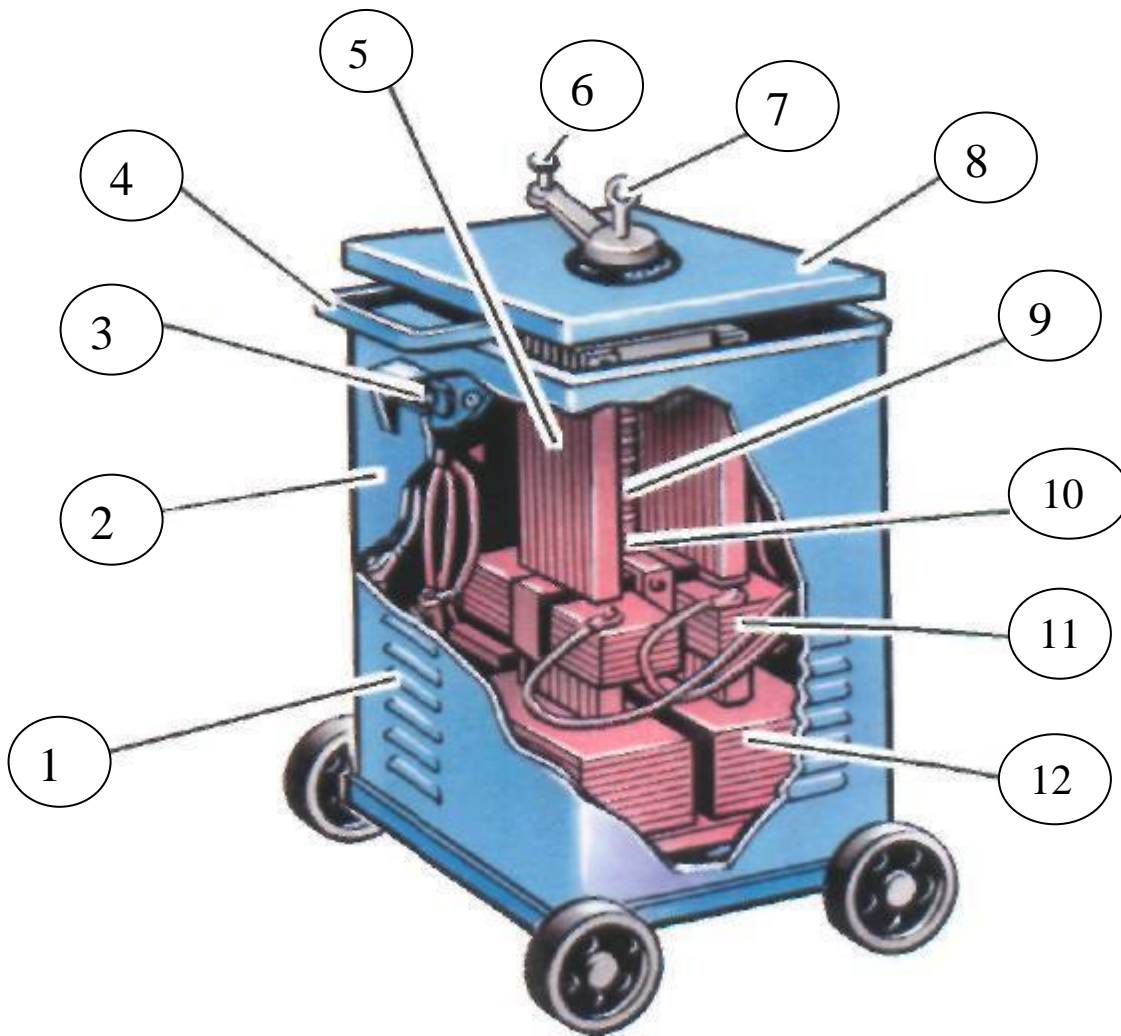
- а) (5 -8) диаметров электрода
- б) (3 – 6) толщин металла
- в) (1- 3) диаметра электрода

**25. При обнаружении дефектов на прихватке ваши действия:**

- а) удалите зубилом или абразивным кругом и выполните рядом новую прихватку
- б) переплавите
- в) поставите рядом еще одну прихватку

**26. Назовите рабочие элементы трансформатора**





**27. Из перечисленных марок проволоки выберите порошковую проволоку**

- а) Св-08А б) Нп – 35 в) ППЧ

**28. Многопостовые сварочные системы экономят:**

- а) электроэнергию  
б) рабочие площади  
в) все вместе взятое

**29. Вставьте пропущенные слова:** Перенос размеров детали в натуральную величину с чертежа на металл называют \_\_\_\_\_. Перед сборкой изделий из металла большой толщины производят \_\_\_\_\_ кромок и для лучшего провара корня шва, между деталями оставляют \_\_\_\_\_, который увеличивают с увеличением \_\_\_\_\_ металла

**30. Величина напряжения безопасная для человека**

- а) 24 В  
б) 12 В  
в) 36 В

**31. Осцилляторы служат для:**

- а) преобразования переменного напряжения сети и тока для сварки  
б) для преобразования переменного тока в постоянный  
в) обеспечения бесконтактного зажигания дуги и стабилизации её горения

**32. Длина гибкого кабеля (провода), присоединяемого к электрододержателю \_\_\_\_\_ м**

**33. Назначение щитков и масок**

- а) защитить глаза от лучей сварочной дуги;  
б) защитить лицо от лучей сварочной дуги и брызг металла  
в) защитить глаза и лицо от брызг металла и лучей сварочной дуги

**34. Назвать и расшифровать материал Св08Г2С**

**35. Назвать основные параметры режима сварки**

1 \_\_\_\_\_ 2 \_\_\_\_\_  
3 \_\_\_\_\_ 4 \_\_\_\_\_

## 2 вариант

1. **Напишите пропущенное слово в предложении:** отклонение дуги под действием магнитного поля называется .....

2. **Расшифруйте условное обозначение электрода**

Э42А – УОНИ 13/45 – 4,0 – УДЗ

Е 432 (5) - Б 20

3. **Перечислите три возможных вида пламени в зависимости от соотношения кислорода и ацетилена.**

4. **Напишите пропущенные слова в предложении:** Сварочной электрической дугой называется длительный \_\_\_\_\_ электрического тока, происходящий в \_\_\_\_\_ среде между двумя электродами

5. **Ответьте на вопрос:**

В каком пространственном положении можно сваривать электродами с условным обозначением:

1 –

2 –

3 –

4 –

2. **Отчего происходит «козыряние» электрода?**

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

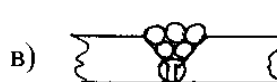
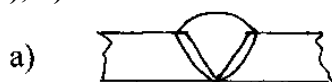
Неизбежными причинами возникновения сварочных напряжений являются:

а) \_\_\_\_\_ нагрев металла

б) литейная \_\_\_\_\_ наплавленного металла

в) \_\_\_\_\_ превращения в металле при нагреве и охлаждении.

8. **Укажите, какие виды швов по способу заполнения сечения шва, изображены на рис. а), б), в).**



9. **Какая характеристика наиболее правильно отражает сущность ручной электродуговой сварки плавлением?**

1. Расплавление металлического электрода и основного металла теплом дуги.

2. Способ сварки, при котором дуга защищается газом, выделяющимся при расплавлении покрытого электрода.

3. Дуговая сварка, при которой возбуждение дуги, подача электрода и его перемещение производятся вручную.

10. **Какие основные процессы протекают при ручной электродуговой сварки плавлением?**

1. Расплавление металлического стержня, покрытия электрода и основного металла

2. Защита дуги и сварочной ванны газом от расплавления покрытия электрода

3. Защита дуги и сварочной ванны шлаковой ванной, образовавшейся при расплавлении сварочного флюса

11. **Какая характеристика наиболее правильно отражает сущность ручной дуговой сварки неплавящимся электродом?**

1. Дуга горит между неплавящимся (вольфрамовым или угольным) электродом и изделием.

2. Электроды, между которыми горит дуга, являются неплавящимися

3. Защита дуги осуществляется защитным газом.

**12. Что такое сварка плавящимся электродом?**

1. Дуга горит между свариваемым изделием и плавящимся сварочным электродом или электродной проволокой

2. Сварочная ванна защищается газом и шлаком, которые образовались в процессе плавления основного и присадочного материалов.

3. Электрод плавится за счет тепла дуги или газового пламени.

**13. Может ли электросварщик произвести подключение к сети сварочного оборудования?**

1. не может

2. может с разрешения инструктора

3. подключение производит электротехнический персонал

**14. Какие держатели электродов получили наибольшее распространение?**

1. вилочные

2. безогарковые

3. пружинные

**15. Для какого вида сварки используются сварочные трансформаторы?**

1. сварка постоянным током на прямой полярности

2. сварка переменным током

3. сварка постоянным током на обратной полярности

**16. Сварочный выпрямитель относится:**

1. к оборудованию для сварки

2. к сварочной оснастке

3. к приспособлениям для сварки

**17. Укажите маркировку, свойственную сварочному выпрямителю:**

1.ВД

2.ТД

3.ТС

**18. Укажите наиболее правильное определение понятия свариваемости?**

1. Технологическое свойство металлов или их сочетаний образовывать в процессе сварки соединения, обеспечивающие прочность и пластичность на уровне основных материалов.

2. Металлургическое свойство металлов, обеспечивающее возможность получения сварного соединения с общими границами зёрен околошовной зоны и литого шва.

3. Технологическое свойство металлов или их сочетаний образовывать в процессе сварки соединения, отвечающее конструктивным и эксплуатационным требованиям.

**19. Причиной возникновения деформаций при сварке является:**

1. неравномерный нагрев и охлаждение свариваемой детали

2. нерациональная сборка детали под сварку

3. неправильно проведенная термообработка детали после сварки

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

1. к положительному
2. к отрицательному
3. не имеет значения

**21. Мелкокапельный и струйный переносы электродного металла обеспечивают:**

1. более устойчивый процесс сварки и лучшее формирование сварочного шва
2. менее устойчивый процесс сварки, но лучшее формирование сварочного шва
3. неустойчивый процесс сварки и плохое формирование сварочного шва

**22. Чем определяется мощность сварочной дуги?**

1. Величиной тока и сопротивлением электрической цепи
2. Величиной напряжения дуги и сопротивлением электрической цепи.
3. Величинами сварочного тока и напряжения дуги

**23. Что понимают под магнитным дутьем дуги?**

1. Отклонение дуги от оси.
2. Периодическое прерывание дуги.
3. Сварка на удлиненной дуге.

**24. Какие зоны различают при горении дуги?**

1. Катодную, анодную, центральную области дуги.
2. Зоны эмиссии, ионизации и деионизации.
3. Столб дуги, анодная и катодная области дуги.

**25. Какую полярность дуги называют прямой?**

1. На электроде плюс, на изделии минус.
2. На электроде минус, на изделии плюс.
3. Переменное изменение полярности на электроде и изделии.

**26. Как осуществляется грубое регулирование силы тока в сварочном трансформаторе?**

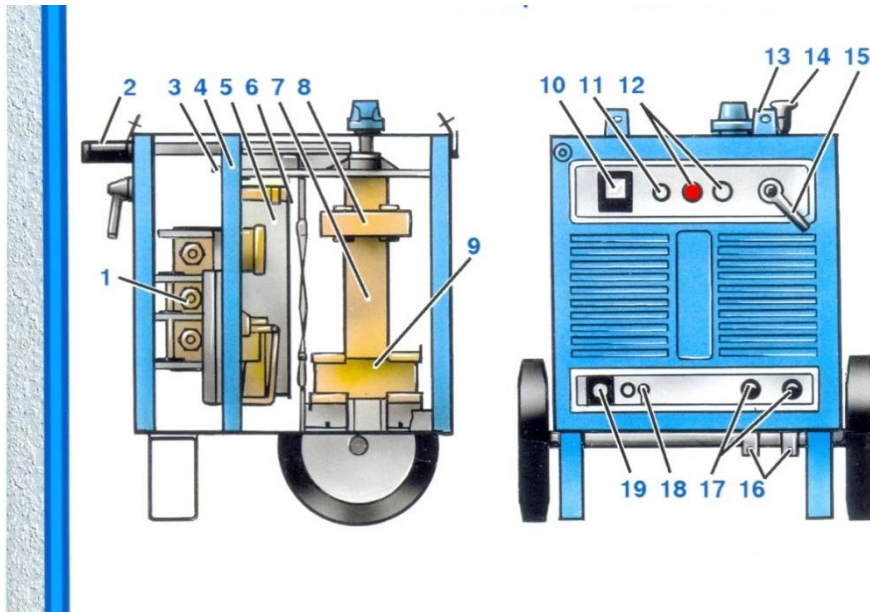
1. путем изменения расстояния между обмотками
2. посредством изменения соединений между катушками обмоток
3. нерегулируется

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

1. путем изменения расстояния между обмотками
2. посредством изменения соединений между катушками обмоток

3.нерегулируется

**28. Назовите рабочие элементы выпрямителя**



**29. Какой защитный газ чаще всего применяют при сварке неплавящимся вольфрамовым электродом?**

1. углекислый газ
2. аргон
3. азот

**30. Какую внешнюю вольт-амперную характеристику (ВАХ) может иметь источник питания для ручной дуговой сварки?**

1. Падающую
2. Жесткую
3. Возрастающую

**31. Какая принята терминология для оценки свариваемости металлов?**

1. Хорошая, удовлетворительная, ограниченная, плохая свариваемости.
2. Отличная, посредственная.
3. Превосходная, посредственная.

**32. Назвать и расшифровать материал Св08Г2С2**

**33. Нужно ли менять светофильтры в зависимости от величины сварочного тока?**

1. По усмотрению сварщика.
2. Менять при величине тока свыше 200 А.
3. Следует менять в любом случае

**34. Какие электрододержатели электродов получили наибольшее распространение?**

1. вилочные
2. винтовые

3. пружинные (зажимные)

**35. Как осуществляется плавное регулирование силы тока в трансформаторном сварочном выпрямителе?**

1. путём изменения расстояния между обмотками
2. посредством изменения соединений между катушками обмоток
3. не регулируется

### **Эталоны ответов**

#### **1 вариант**

1. определение
2. – с
3. – в
4. – не более 30 м
5. – б
6. – в
7. – определение
8. – а
9. – а
10. – а
11. – г
12. определение
13. – б
14. –  $K \cdot d_{эл}$
15. – расшифровать
16. – б
17. – определение
18. – в
19. – а
20. – б
21. – а
22. – б
23. – а
24. – б
25. – а
26. – перечислить
27. – в
28. – в
29. – определение
30. – в
31. – в
32. – не более 30 м
33. – в
34. – расшифровать
35. – расшифровать

#### **2 вариант**

1. магнитным «дутьем»
2. а) 42 ; б) для углеродистых и низколегированных сталей с временным сопротивлением разрыву не более 30кгс/мм<sup>2</sup>;
3. Нормальное; окислительное; науглероживающее
4. Разряд, в газовой

5. в любом
- 1- в любом кроме вертикально сверху вниз
- 2- в любом кроме вертикального и потолочного в нижнем
- 6.
7. а) неравномерный  
б) усадка  
в) структурные  
несимметричном
4. а) однослойный б) многослойный; в) многопроходный
5. 3
6. 1
7. 1
8. 1
9. 1
10. 3
11. 2
12. 1
13. 1
14. 3
15. 1
16. 1
17. 1
18. 3
19. 1
20. 3
21. 2
22. 2
23. 1
24. Перечислить из опорного конспекта
25. 2
26. 1
27. 1
28. Св- сварочная проволока, состав углерода 0, 08%, кремний – 2%, марганец – 2%.
29. 3
30. 3
31. 1

### **3.4. Контрольно-оценочные средства текущего контроля по темам по МДК 01.02 Задания для оценки освоения МДК.**

#### **3.4.1 Вопросы для устного опроса**

<b>Раздел 2 ПМ.01. Технология производства сварных конструкций</b>	
<b>Тема 02.01. Технологичность</b>	<b>Вопросы</b>

сварных конструкций и заготовительных операций	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Виды заготовительных операций и оборудования</li> <li>2. Дать определение, что такое разъёмное соединение, виды таких соединений, привести примеры</li> <li>3. Дать определение, что такое неразъёмное соединение, виды таких соединений, привести примеры</li> <li>4. Классификация сварных конструкций по группам</li> <li>5. Классификация сварных конструкций по видам</li> <li>6. Какие требования, предъявляются к сварным конструкциям</li> </ol>
<b>Тема 02.02.</b> Технология изготовления сварных конструкций	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Назвать весь технологический процесс производства сварных конструкций</li> <li>2. Этапы типового технологического процесса производства сварных конструкций</li> <li>3. Виды сварных конструкций</li> <li>4. Виды решетчатых конструкций. Технология изготовления решетчатых конструкций.</li> <li>5. Виды сварных балок. Технология изготовления сварных балок.</li> <li>6. Виды оболочковых конструкций. Технология изготовления оболочковых конструкций</li> <li>7. Виды труб и трубопроводов. Технология сварки труб и трубопроводов.</li> </ol>

### 3.4.2. Тестовые задания

Рекомендации по выполнению тестового задания.

- 1) Внимательно прочитайте текст вопроса.
- 2) Если Вы не можете ответить на какой-либо пункт задания, не тратьте на него много времени, а переходите к следующему. В конце работы вернитесь к этому вопросу.
- 3) Если Вы ответили неправильно, то зачеркните неправильный ответ, рядом распишитесь, напишите правильный.

#### 1 вариант

#### Раздел 2. Технология производства сварных конструкций

**Тема 02.01** Технологичность сварных конструкций и заготовительных операций

**Тема 02.02** Технология изготовления сварных конструкций

**Инструкция:** Дополните ответ или ответьте на вопросы. К вопросу приводится 3 варианта ответа, из которых, верен только 1. Отметьте на листке с заданием правильный ответ.

1) На какие виды подразделяются сварные металлоконструкции по назначению?

1. -
2. -
3. -

2) Напишите основные элементы колонны (стойки):

1. нижняя часть \_\_\_\_\_
2. средняя часть \_\_\_\_\_
3. верхняя часть \_\_\_\_\_



**3) Выберите определение, наиболее полно характеризующее понятие «решетчатые конструкции»?**

1. это система стержней из профильного проката или труб, соединенных в узлах таким образом, что стержни испытывают растяжение или сжатие, а иногда сжатие с продольным изгибом;

2. конструкции замкнутого профиля, представляющие собой оболочку внутри которой храниться, перерабатывается или по которой транспортируется рабочее вещество;

1. конструкции таврового, двутаврового, коробчатого или других видов сечения, работающие в основном на поперечный изгиб.

**4) Является ли технологичность конструкции постоянной и не зависящей от типа производства и масштабов выпуска изделия?**

1. да

2. нет

3. в зависимости от конструкции изделия

**5) Для каких процессов сварки доступность сварных соединений является решающим фактором технологичности сварной конструкции?**

1. для ручных процессов сварки;

2. для механизированных процессов сварки;

3. для автоматических процессов сварки

**6) Удалить заусенцы с поверхности кромки можно с помощью:**

1. металлической щетки

2. напильника

3. наждачной бумаги

**7) Укажите на рисунке деформацию двутавровой балки в виде «грибовидности полки».**



1. 2.



3.



**8) Из скольких частей состоит каждое днище шарового резервуара.**

1. Каждое днище состоит из четырех частей. Всего днищ - четыре;

2. Каждое днище состоит из двух частей. Всего днищ - четыре;

3. Каждое днище состоит из двух частей. Всего днищ - два.

**9) Выберите определение, наиболее полно характеризующее понятие «балка»?**

1. это система стержней из профильного проката или труб, соединенных в узлах таким образом, что стержни испытывают растяжение или сжатие, а иногда сжатие с продольным изгибом;

2. конструкции замкнутого профиля, представляющие собой оболочку внутри которой храниться, перерабатывается или по которой транспортируется рабочее вещество;

3. конструкции таврового, двутаврового, коробчатого или других видов сечения, работающие в основном на поперечный изгиб.

**10) Свариваемость металлов и сплавов – это**

- а) способность металла и сплава расплавляться
- б) способность металлов образовывать прочное сварное соединение
- в) способность расплавлению металла хорошо заполнять полость линейной формы

**11) При сварке в нижнем положении угол наклона электрода от вертикальной оси составляет:**

- а) 15°- 20°
- б) 30°- 45°
- в) 60°

**12) При ручной сварке повышение напряжения дуги приводит:**

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

**13) Что нужно сделать с силой тока для сварки в горизонтальном положении?**

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

**14) Какие металлургические процессы протекают в сварочной ванне при сварке покрытыми электродами?**

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

**15) Горячие трещины в металле шва возникают из-за**

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

**Эталоны ответов**

**1 вариант**

3-1

4-2

5-3

6-2

7-1

8-3

9-3

10-в

11-б

12-в

13-б

14-г

15-в

## 2 вариант

**1) Назовите элементы трубопровода, предназначенные для выполнения следующих функций:**

1. Для изменения направления трубопровода \_\_\_\_\_
2. Для изменения диаметра трубопровода \_\_\_\_\_
3. Для устройства ответвления трубопровода \_\_\_\_\_
4. Для закрытия свободных торцов трубопровода \_\_\_\_\_

**2). Какие из перечисленных соединений являются разъемными?**

- 1) Болтовое.
- 2) Шпоночное.
- 3) Клепаное.
4. Шлицевое.
5. Винтовое.
6. Сварное.
7. Паяное.

**3) Выберите определение, наиболее полно характеризующее понятие «оболочковая конструкция»**

1. конструкции таврового, двутаврового, коробчатого или других видов сечения, работающие в основном на поперечный изгиб;
2. это система стержней из профильного проката или труб, соединенных в узлах таким образом, что стержни испытывают растяжение или сжатие, а иногда сжатие с продольным изгибом;
3. конструкции замкнутого профиля, представляющие собой оболочку внутри которой храниться, перерабатывается или по которой транспортируется рабочее вещество.

**4) На каких стадиях производства происходит отработка технологичности конструкции?**

1. на этапе проектирования (конструирования) изделия;
2. на этапе подготовки производства и изготовления изделия;
3. стадии, указанные в ответах 1 и 2.

**5) Какие из указанных ниже пространственных положений являются предпочтительными при сварке?**

1. вертикальное и горизонтальное;
2. нижнее и нижнее в «лодочку»;
3. потолочное.

**6) Металлическая щетка предназначена:**

1. для отбивания брызг застывшего металла
2. для подготовки кромок под сварку
3. для зачистки сварных швов

**7) Балки какого сечения рекомендуется использовать, если конструкция воспринимает нагрузку в вертикальной плоскости?**

1. таврового;
2. двутаврового
3. коробчатого

8) Укажите на рисунке деформацию двутавровой балки в виде «изгиба в плоскости стенки».



1



2.



3.

9) Назовите три основные части вертикального цилиндрического резервуара?

1. днище, стенка, крыша;
2. днище, стенка, концевые окрайки;
3. стенка, крыша, фундамент.

10) Водород образует в металле шва при сварке

1. поры
2. непровары
3. кратеры

11) Шов на «проход» выполняется следующим образом

1. деталь проваривается от одного края до другого без остановок
2. деталь проваривается от середины к краям
3. деталь проваривается участками (ступенями, длина которых равна длине при полном использовании одного электрода

12) Сварка сталей, относящихся к первой группе свариваемости, выполняется:

1. с соответствующими ограничениями, в узком интервале тепловых режимов и ограниченной температурой окружающего воздуха
2. без особых ограничений, в широком интервале тепловых режимов, независимо от температуры окружающего воздуха
3. с предварительным или сопутствующим подогревом изделия

13) Какой вид покрытия электродов целесообразнее использовать для вертикальной сварки «на спуск»?

1. Рутитовый (Р).
2. Основной (О)
3. Целлюлозной (Ц).

14) Для сварных конструкций рекомендуется применять:

1. спокойные стали;
2. полуспокойные стали;
3. кипящие стали.

15) Какой способ вертикальной сварки позволяет получить максимальное проплавление?

1. Сварка на «подъем».
2. Сварка «опиранием».
3. Сварка на «спуск».

**Эталонные ответы**

**2 вариант**

- 1- перечислить
- 2- 2,4
- 3- 3
- 4- 3
- 5- 2
- 6- 2,3
- 7- 2
- 8- 3
- 9- 1
- 10- 1
- 11- 1
- 12-2
- 13-3
- 14-1
- 15-2

<b>Критерии оценок</b>		
За каждый верный ответ Вы получаете 1 балл, за неверный – 0 баллов.		
«5»	100%-90%	15-14
«4»	89%--70%	13-2
«3»	69%-55%	11-10
«2»	Менее 55%	9 и менее

### **3 вариант**

**Вопрос 1. Выберите определение, наиболее полно характеризующее понятие «оболочковая конструкция»?**

1. конструкции таврового, двутаврового, коробчатого или других видов сечения, работающие в основном на поперечный изгиб;
2. это система стержней из профильного проката или труб, соединенных в узлах таким образом, что стержни испытывают растяжение или сжатие, а иногда сжатие с продольным изгибом;
3. конструкции замкнутого профиля, представляющие собой оболочку внутри которой хранится, перерабатывается или по которой транспортируется рабочее вещество

**Вопрос 2. На каких стадиях производства происходит обработка технологичности конструкции?**

1. на этапе проектирования (конструирования) изделия;
2. на этапе подготовки производства и изготовления изделия;
3. стадии, указанные в п.1 и 2

**Вопрос 3. При работе с шлифовальной машиной запрещается:**

1. следить за состоянием крепежных деталей машины
2. переходить с одного рабочего места на другое с работающей машиной
3. работать спаренными кругами

**Вопрос 4. Балки какого сечения рекомендуется использовать, если конструкция воспринимает нагрузку в вертикальной плоскости?**

1. таврового
2. двутаврового

3. коробчатого

**Вопрос 5. Укажите основное преимущество метода сборки монтажа резервуара «сверху-вниз».**

1. уменьшаются затраты на монтаж и демонтаж сборочно-сварочного оборудования;
2. всё строительно-монтажное оборудование располагается на уровне земли;
3. всё, указанное в п. 1 и 2.

**Вопрос 6. Укажите основные требования, предъявляемые к корпусным транспортным конструкциям?**

1. высокая жесткость при минимальной массе в условиях воздействия динамических нагрузок;
2. получение точных размеров конструкции;
3. герметичность и непроницаемость для транспортировки грузов.

**Вопрос 7. Укажите определение, наиболее правильно характеризующее понятие технологичности сварной конструкции?**

1. возможность изготовления сварной конструкции с наименьшими материальными затратами;
2. возможность изготовления сварной конструкции с наименьшими затратами труда и материалов методами прогрессивной технологии;
3. возможность изготовления сварной конструкции с наименьшими материальными затратами и применением современных технологий, с обеспечением требований качества к изделию по проекту.

**Вопрос 8. Является ли технологичность конструкции постоянной и не зависящей от типа производства и масштабов выпуска изделия?**

1. Да
2. Нет
3. в зависимости от конструкции изделия.

**Вопрос 9. Какой из нижеуказанных подходов к отработке технологичности является наиболее эффективным?**

1. Анализ готовой конструкторской и технологической документации и внесении в неё небольших изменений;
2. Комплексный анализ технологичности конструкции на всех этапах её изготовления
3. Эффективность обоих подходов одинакова.

**Вопрос 10. Укажите, на каких стадиях разработки конструкторской и технологической документации можно добиться максимальной эффективности в отработке технологичности сварной конструкции?**

1. Разработка технического предложения и эскизного проекта;
2. Разработка технического (рабочего) проекта и рабочей документации опытного образца;
3. Разработка рабочей документации серийного производства.

**Вопрос 11. Следует ли при оценке свариваемости материала учитывать влияние его толщины на свариваемость?**

1. Нет
2. В большинстве случаев, особенно при сварке толстолистового материала;
3. Толщина не влияет на свариваемость.

**Вопрос 12. Предварительный подогрев перед сваркой необходимо назначать, если значение эквивалента углерода выше:**

1. 0,25%;
2. 0,35%
3. 0,45%

**Вопрос 13. Для каких процессов сварки доступность сварных соединений является решающим фактором технологичности сварной конструкции?**

1. Для ручных процессов сварки;
2. Для механизированных процессов сварки;
3. Для автоматических процессов сварки.

**Вопрос 14. Конструкция с каким расположением сварных швов будет считаться более технологичной?**

1. С симметричным расположением швов;
2. С несимметричным расположением швов;
3. Расположение швов не влияет на технологичность.

**Вопрос 15. Химическая обработка кромок под сварку включает:**

1. Удаление влаги с поверхности кромок с помощью обтирочного материала
2. Удаление масляных пятен с помощью обтирочного материала, смоченного в ацетоне
3. Удаление загрязнения с помощью материала, смоченного в уайт-спирите

**Вопрос 16. Для определения величины зазора между деталями вы воспользуетесь:**

1. рулеткой
2. угольником
3. набором щупов

**Вопрос 17. Для маркировки выполненного сварного шва вы воспользуетесь:**

1. личным клеймом сварщика
2. зубилом
3. мелом

**Вопрос 18. Шлифовальные машины предназначены:**

1. для подготовки кромок под сварку
2. для зачистки сварных швов
3. для вышлифовки дефектов в сварных соединениях

**Вопрос 19. В качестве инструмента, устанавливаемого на шлифовальную машину, используют:**

1. вращающиеся щетки
2. абразивные круги
3. абразивные головки

**Вопрос 20. При работе с шлифовальной машиной запрещается:**

1. следить за состоянием крепежных деталей машины
2. переходить с одного рабочего места на другое с работающей машиной
3. работать спаренными кругами

**Вопрос 21. Какой из нижеперечисленных процессов гибки труб является наиболее гибким и универсальным?**

1. Гибка труб обкаткой роликом;
2. Гибка труб гибочным сектором;
3. Гибка труб с индукционным нагревом.

**Вопрос 22. Почему рекомендуется выполнять сварные швы двутавровых балок «в лодочку»?**

1. в других положениях сварные швы выполнить невозможно;
2. в других положениях возникает опасность образования подреза стенки и наплыва на полке;
3. в этом положении обеспечивается максимальная стабильность химического состава шва по длине.

**Вопрос 23. Укажите правильную последовательность сборки-сварки элементов балки коробчатого сечения?**

1. Верхний пояс – диафрагмы – боковые стенки – нижний пояс;
2. Верхний пояс – боковые стенки – диафрагмы – нижний пояс;
3. Верхний пояс – боковые стенки – нижний пояс – диафрагмы

**Вопрос 24. Какой приём используют для уменьшения деформации, при приварке элементов к боковым стенкам балки коробчатого сечения?**

1. жёсткое закрепление балки;
2. выгибают балку в обратную сторону ожидаемой деформации
3. Используют термомеханическую правку после сварки

### **Эталоны ответов**

#### **3 вариант**

1. -3
2. -3
3. -2,3
4. -2
5. -3
6. -1
7. -3
8. -2
9. -2
10. -1
11. -2
12. -3
13. -3
14. -1
15. -2,3
16. -3
17. -1
18. -1,2,3
19. -1,2
20. -2,3
21. -3
22. -2
23. -1
24. -2



## 4 вариант

**Вопрос 1. Укажите ответ с характерной особенностью конструкции стенки вертикального резервуара.**

1. стенка резервуара состоит из отдельных поясов одинаковой толщины;
2. стенка резервуара состоит из отдельных поясов из которых нижний наиболее толстый, а верхний наиболее тонкий;
3. стенка вертикального резервуара монолитная.

**Вопрос 2. Укажите два основных метода изготовления стенки вертикального цилиндрического резервуара.**

1. рулонирование и подращивание;
2. рулонирование и листовая сборка
3. листовая сборка и сборка на клетях

**Вопрос 3. Укажите наиболее технологически простой и выгодный вариант раскроя оболочки шарового резервуара.**

1. оболочка из 114 лепестков;
2. оболочка из 28 лепестков;
3. оболочка из 20 лепестков.

**Вопрос 4. Укажите наиболее экономичный, с точки зрения затрат материала и веса заготовок, вариант раскроя оболочки шарового резервуара.**

1. оболочка из 114 лепестков;
2. оболочка из 28 лепестков;
3. оболочка из 20 лепестков.

**Вопрос 5. Из скольких частей состоит каждое днище шарового резервуара.**

1. Каждое днище состоит из четырёх частей. Всего днищ - четыре;
2. Каждое днище состоит из двух частей. Всего днищ - четыре;
3. Каждое днище состоит из двух частей. Всего днищ - два.

**Вопрос 6. Укажите правильную последовательность выполнения сварных швов при монтажной сборке шарового резервуара.**

1. сначала варятся меридианальные швы оболочки, затем швы приварки днищ;
2. сначала производится общая сборка, затем варятся швы приварки днищ, а после этого варятся меридианальные швы оболочки;
3. Порядок сварки швов не имеет принципиального значения.

**Вопрос 7. Какой вариант технологического процесса изготовления цилиндрического изделия предпочтителен для корпусов сосудов диаметром более 5 м и длиной более 30 м?**

1. изготовление и транспортировка изделия в готовом виде (в сборе);
2. обечайками или сегментами (полуобечайками);
3. любой из вариантов, указанных в п. 1 и 2.

**Вопрос 8. Какой способ сварки используют при изготовлении обечаек сосудов, работающих под давлением малой и средней толщины на поточных механизированных линиях?**

1. ручную дуговую сварку покрытым электродом;
2. сварку под флюсом с металлической присадкой;
3. электронно-лучевую сварку.

**Вопрос 9. До какой температуры производят нагрев листов при вальцовке толстостенных обечаек из целого листа?**

1. 200 – 3000 С;
2. 500 – 6000 С;
3. 1000 – 10500 С.

**Вопрос 10. Являются ли необходимыми выводные карманы при изготовлении толстостенных обечаек?**

1. да, для всех способов сварки;
2. да, только для электрошлаковой сварки;
3. нет.

**Вопрос 11. Каким способом формуют полуобечайки при изготовлении корпусов толстостенных обечаек из двух половин?**

1. вальцовкой;
2. штамповкой;
3. холодным фланжированием

**Вопрос 12. Какая обязательная технологическая операция предшествует соединению многослойной обечайки с днищем, или фланцем сосуда?**

1. наплавка кромок многослойной обечайки;
2. термическая обработка обечайки;
3. предварительный подогрев свариваемых кромок обечайки и днища (фланца).

**Вопрос 13. В какой момент монтируется крыша резервуара при монтаже его по методу «сверху-вниз».**

1. после окончания монтажа всех поясов стенки резервуара;
2. после окончания монтажа верхнего пояса резервуара;
3. до начала монтажа всех поясов стенки резервуара.

**Вопрос 14. Выберите определение, наиболее полно характеризующее понятие «решетчатые конструкции»?**

1. это система стержней из профильного проката или труб, соединенных в узлах таким образом, что стержни испытывают растяжение или сжатие, а иногда сжатие с продольным изгибом;
2. конструкции замкнутого профиля, представляющие собой оболочку внутри которой храниться, перерабатывается или по которой транспортируется рабочее вещество;
3. конструкции таврового, двутаврового, коробчатого или других видов сечения, работающие в основном на поперечный изгиб.

**Вопрос 15. Укажите основные требования, предъявляемые к корпусным транспортным конструкциям?**

1. высокая жесткость при минимальной массе в условиях воздействия динамических нагрузок;
2. получение точных размеров конструкции;
3. герметичность и непроницаемость для транспортировки грузов.

**Вопрос 16. Укажите определение, наиболее правильно характеризующее понятие технологичности сварной конструкции?**

1. возможность изготовления сварной конструкции с наименьшими материальными затратами;
2. возможность изготовления сварной конструкции с наименьшими затратами труда и материалов методами прогрессивной технологии;

3. возможность изготовления сварной конструкции с наименьшими материальными затратами и применением современных технологий, с обеспечением требований качества к изделию по проекту.

**Вопрос 17. Укажите, на каких стадиях разработки конструкторской и технологической документации можно добиться максимальной эффективности в отработке технологичности сварной конструкции?**

1. Разработка технического предложения и эскизного проекта;
2. Разработка технического (рабочего) проекта и рабочей документации опытного образца;
3. Разработка рабочей документации серийного производства.

**Вопрос 18. Для каких процессов сварки доступность сварных соединений является решающим фактором технологичности сварной конструкции?**

1. для ручных процессов сварки;
2. для механизированных процессов сварки;
3. для автоматических процессов сварки

**Вопрос 19. Почему рекомендуется выполнять сварные швы двутавровых балок «в лодочку»?**

1. в других положениях сварные швы выполнить невозможно;
2. в других положениях возникает опасность образования подреза стенки и наплыва на полке;
3. в этом положении обеспечивается максимальная стабильность химического состава шва по длине.

**Вопрос 20. Укажите основное преимущество полистовой сборки днища вертикального резервуара «на клетях» перед сборкой на основании.**

1. возможность контроля швов только с одной стороны;
2. возможность только односторонней сварки;
3. возможность двухсторонней сварки

**Вопрос 21. Назовите три основные части вертикального цилиндрического резервуара?**

1. днище, стенка, крыша;
2. днище, стенка, концевые окрайки;
3. стенка, крыша, фундамент.

**Вопрос 22. Какой приём используют для уменьшения деформации, при приварке элементов к боковым стенкам балки коробчатого сечения?**

1. жёсткое закрепление балки;
2. выгибают балку в обратную сторону ожидаемой деформации;
3. Используют термомеханическую правку после сварки

**Вопрос 23. Укажите, как создают строительный подъём в балке коробчатого сечения?**

1. 0,5 подъёма создают при сборке стенки и 0,5 подъёма обеспечивают при сварке нижнего пояса со стенками;
2. 1,5 подъёма создают при сборке стенки и 0,5 подъёма убирается, за счёт деформаций, при сварке нижнего пояса со стенками;
3. необходимая величина подъёма создаётся при сборке стенки за счёт создания косых резов кромок сегментов стенки.

**Вопрос 24. Для определения величины зазора между деталями вы воспользуетесь:**

1. рулеткой

2. угольником
3. набором щупов

### **Эталоны ответов**

#### **4 вариант**

- 1-2
- 2-2
- 3-1
- 4-3
- 5-3
- 6-1
- 7-2
- 8-2
- 9-3
- 10-1
- 11-2
- 12-1
- 13-1
- 14-1
- 15-1
- 16-3
- 17-1
- 18-3
- 19-2
- 20-3
- 21-1
- 22-2
- 23-1
- 24-3

#### **Критерии оценки тестового задания.**

<b>Критерии оценок</b>		
За каждый верный ответ Вы получаете 1 балл, за неверный – 0 баллов.		
«5»	100%-90%	24-22
«4»	89%--70%	21-19
«3»	69%-55%	18-15
«2»	Менее 55%	14 и менее

#### **3.4.4 Лабораторно - практические работы: (к ЛПР разработаны методические указания)**

<b>Номер темы</b>	<b>№ и Наименование лабораторной/практической работы</b>
<b>3.4.4. Перечень лабораторно-практических работ по МДК.01.02. Технология производства сварных конструкций</b>	

<b>Практическая работа №14</b>	Изучение типовых операций заготовительного производства
<b>Практическая работа №15</b>	Изучение оборудования для заготовительного производства
<b>Практическая работа №16</b>	Изучение видов термической обработки сварных конструкций
<b>Практическая работа №17</b>	Разработать последовательность сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку с применением сборочных приспособлений
<b>Практическая работа №18</b>	Изучение оборудования для проведения термической обработки сварных конструкций, сравнительная характеристика
<b>Практическая работа №19</b>	Изучение нормативно-технической документации на сварочные технологические процессы
<b>Практическая работа №20</b>	Изучение технологической последовательности сборки-сварки двутавровых и коробчатых балок
<b>Практическая работа №21</b>	Составление производственно-технологической документации по сборке и сварке балочных металлоконструкций.
<b>Практическая работа №22</b>	Изучение технологической последовательности сборки-сварки рамных конструкций
<b>Практическая работа №23</b>	Составление производственно-технологической документации по сборке и сварке рамных конструкций
<b>Практическая работа №24</b>	Изучение технологической последовательности сборки-сварки емкостей, резервуаров и сварных сосудов, работающих под давлением
<b>Практическая работа №25</b>	Изучение технологической последовательности сборки-сварки решётчатых конструкций
<b>Практическая работа №26</b>	Составление производственно-технологической документации по сборке и сварке решётчатых конструкций
<b>Практическая работа №27</b>	Изучение порядка сварки и наложения слоёв шва при сварке труб различного диаметров в различных пространственных положениях

### 3.4.5 Перечень самостоятельных работ: (к СР разработаны методические указания)

<b>Раздел 1</b>	<b>Самостоятельная работа при изучении раздела 1 ПМ.01. МДК 01.02</b>
<b>Самостоятельная работа № 1</b>	Подготовить презентацию «Технология сборки и сварки сварной конструкции»
<b>Самостоятельная работа № 2</b>	Подготовить презентацию «Классификация сварных конструкций»
<b>Самостоятельная работа № 3</b>	Подготовка и защита докладов по темам: «Примеры технологических и нетехнологических сварных конструкций»; «Схематичное представление технологического процесса изготовления сварных конструкций (в общем виде)»
<b>Самостоятельная работа № 4</b>	Разбить сварную конструкцию на узлы и подузлы по заданию преподавателя
<b>Самостоятельная работа № 5</b>	Реферат по темам: «Технология сборки и сварки типовых машиностроительных конструкций: сосудов работающих под давлением»

<b>Самостоятельная работа № 6</b>	Разработать маршрутный техпроцесс сварной конструкции по заданию преподавателя
<b>Самостоятельная работа № 7</b>	Подготовить презентацию «Технологический процесс производства сварных конструкций»
<b>Самостоятельная работа № 8</b>	Подготовка и защита докладов по темам: «Современное оборудование для правки металла различной толщины»; «Современное оборудование для гибки металла различной толщины»; «Гильотинные ножницы для резки металла»; «Пресс-ножницы для резки фасонного проката»; «Дисковые ножницы для резки по непрямолинейной траектории»; «Газовая резка металла»; «Резка металла сжатой дугой»; «Лазерная резка металла».
<b>Самостоятельная работа № 9</b>	Подготовка и защита докладов по темам: «Технология изготовления строительных ферм»; «Технология изготовления корпусов сосудов, работающих под давлением»; «Технология сборки и монтажной сварки трубопроводов».

### 3.4.6. Контрольные работы

#### Раздел 2. Технология производства сварных конструкций

#### Тема 02.01 Технологичность сварных конструкций и заготовительных операций

#### Тема 02.02 Технология изготовления сварных конструкций

#### Инструкция:

Внимательно прочитайте задание, дайте полный ответ на все 3 основных вопроса, письменно. На дополнительную часть тоже желательно ответить, чтобы получить оценку «отлично».

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

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

#### Контрольная работа №1

1. Что называется технологическим процессом изготовления сварных конструкций? Перечислите операции, входящие в технологический процесс изготовления конструкции, определите их назначение.

2. Что называется сварной конструкцией, классификация сварных конструкций и их разновидности?

3. Рассмотрите технологический процесс получения сварного соединения труб  $d=60$  мм,  $S=3,2$  мм поворотным способом: перечислите технологические операции, зарисуйте сборку на прихватках, определите количество слоев и порядок выполнения швов?

#### Дополнительная часть

4. Определите режим сварки трубы, если толщина стенки трубы  $S=3$  мм?

5. Рассмотрите особенности выполнения шва стыкового соединения по длине, если  $L=250$  мм, а  $S=4$  мм. Схематично изобразите порядок выполнения шва.

#### Контрольная работа №2

1. Что такое маршрутная карта? Опишите составные элементы, входящие в маршрутную карту, рассмотрите их назначение.

2. Что называется балкой? Какие существуют виды сварных балок, из каких материалов целесообразнее изготавливать сварные балки?

3. Рассмотрите технологический процесс получения сварного соединения труб  $d=159\text{мм}$ ,  $S=5,5\text{мм}$  бесповоротным способом: перечислите технологические операции, зарисуйте сборку на прихватках, определите количество слоев и порядок выполнения швов?

#### **Дополнительная часть**

4. Определите режим сварки стыка двутавровых балок, если толщина стенки  $S=7,2\text{мм}$ ?
5. Рассмотрите особенности выполнения шва стыкового соединения по длине, если  $L=850\text{мм}$ , а  $S=4\text{мм}$ . Схематично изобразите порядок выполнения шва.

#### **Контрольная работа №3**

1. Какие показатели относятся к технологии и техники сварки? Рассмотрите их влияние на геометрические параметры сварного шва.

2. Какие существуют виды сосудов и трубопроводов? Из каких материалов целесообразнее изготавливать сосуды и трубопроводы?

3. Рассмотрите технологический процесс получения сварного соединения труб  $d=89\text{мм}$ ,  $S=5,0\text{мм}$  бесповоротным способом: перечислите технологические операции, зарисуйте сборку на прихватках, определите количество слоев и порядок выполнения швов?

#### **Дополнительная часть**

4. Определите режим сварки узла фермы, если катет шва равен  $6,0\text{мм}$ ?
5. Рассмотрите особенности выполнения шва стыкового соединения по длине, если  $L=850\text{мм}$ , а  $S=24\text{мм}$ . Схематично изобразите порядок выполнения шва.

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

«5» (отлично) – за глубокое и полное овладение содержанием учебного материала, в котором студент свободно и уверенно ориентируется; за умение практически применять теоретические знания, высказывать и обосновывать свои суждения. Оценка «5» (отлично) предполагает грамотное и логичное изложение ответа.

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

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

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

#### **3.4.7. Презентации проектов**

## Раздел 2. Технология производства сварных конструкций

**Тема 02.01** Технологичность сварных конструкций и заготовительных операций

**Тема 02.02** Технология изготовления сварных конструкций

### Темы презентаций:

1. Технология сборки и сварки сварной конструкции
2. Классификация сварных конструкций
3. Технологический процесс производства сварных конструкций
4. Виды сварных балок
5. Виды решётчатых конструкций
6. Виды труб и трубопроводов
7. Виды оболочковых конструкций

### Критерии оценки

Презентацию необходимо предоставить преподавателю для проверки в электронном виде.

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

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

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

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

### 3.4.8 Написание реферата

#### Темы рефератов:

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

### 3.5. Контрольно-оценочные средства промежуточной аттестации по МДК 01. 02. Дифференцированный зачет

#### 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-4, ПК 1.5 - ПК 1.7, ОК 1-ОК 4, ОК7, ОК9**

1. Место (время) выполнения задания кабинет 1.8

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

#### Критерии оценки



Каждый вопрос зачета 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 двум вопросам.

Вариант №1	
<b>Вопросы для оценки освоения МДК.01.02. Технология производства сварных конструкций сварных конструкций</b>	
1	Общие сведения о деталях и узлах машин.
2	Зубчатые передачи: разновидности, назначение, устройство, передаточное отношение, область применения

Вариант №2	
<b>Вопросы для оценки освоения МДК.01.02. Технология производства сварных конструкций</b>	
1	Способы изготовления деталей машин.
2	Ременные передачи: устройство, преимущества и недостатки, назначение и условные обозначения.

Вариант №3	
<b>Вопросы для оценки освоения МДК.01.02. Технология производства сварных конструкций</b>	
1	Классификация сварных конструкций, требования, предъявляемые к ним.

2	Цепные передачи: устройство, преимущества и недостатки, назначение и условные обозначения
---	---

Вариант №4	
<b>Вопросы для оценки освоения МДК.01.02. Технология производства сварных конструкций</b>	
1	Технологический процесс изготовления сварных конструкций: понятие, исходные данные и стадии его разработки
2	Кинематические пары: разновидности, назначение, устройство, передаточное отношение, область применения

Вариант №5	
<b>Вопросы для оценки освоения МДК.01.02. Технология производства сварных конструкций</b>	
1	Технологические документы для разработки технологии изготовления сварных конструкций: виды, применение
2	Передачи вращательного движения: разновидности, назначение, устройство, передаточное отношение, область применения

Вариант №6	
<b>Вопросы для оценки освоения МДК.01.02. Технология производства сварных конструкций</b>	
1	Разъемные и неразъемные соединения деталей: понятие, разновидности, применение, конструктивные элементы, достоинства и недостатки. Преимущества сварных соединений
2	Способы сборки конструкции перед сваркой: разбивка свариваемых конструкций на узлы, последовательность сборки, схемы, контроль качества

Билет №7	
<b>Вопросы для оценки освоения МДК.01.02. Технология производства сварных конструкций</b>	
1	Способы сборки конструкции перед сваркой: разбивка свариваемых конструкций на узлы, последовательность сборки, схемы, контроль качества
2	Сварные балки: виды, технология изготовления.

Билет №8	
<b>Вопросы для оценки освоения МДК.01.02. Технология производства сварных конструкций сварных конструкций</b>	
1	Передачи вращательного движения: разновидности, назначение, устройство, передаточное отношение, область применения
2	Решетчатые конструкции: виды, особенности их работы, технология изготовления.

Билет №9	
<b>Вопросы для оценки освоения МДК.01.02. Технология производства сварных конструкций сварных конструкций</b>	
1	Технологические документы для разработки технологии изготовления сварных конструкций: виды, применение
2	Классификация сварных конструкций, требования, предъявляемые к ним.

Билет №10	
<b>Вопросы для оценки освоения МДК.01.02. Технология производства сварных конструкций сварных конструкций</b>	
1	Технологичность сварных конструкций: понятие, технологические требования
2	Цепные передачи: устройство, преимущества и недостатки, назначение и условные обозначения

Билет №11	
<b>Вопросы для оценки освоения МДК.01.02. Технология производства сварных конструкций сварных конструкций</b>	
1	Способы сборки конструкции перед сваркой: разбивка свариваемых конструкций на узлы, последовательность сборки, схемы ,контроль качества
2	Оболочковые конструкции: виды, технология изготовления

Билет № 12	
<b>Вопросы для оценки освоения МДК.01.02. Технология производства сварных конструкций сварных конструкций</b>	
1	Зубчатые передачи: разновидности, назначение, устройство, передаточное отношение, область применения
2	Разъемные и неразъемные соединения деталей: понятие, разновидности, применение, конструктивные элементы, достоинства и недостатки. Преимущества сварных соединений

Билет № 13	
<b>Вопросы для оценки освоения МДК.01.02. Технология производства сварных конструкций сварных конструкций</b>	
1	Сварные балки: виды, технология изготовления.
2	Технологические документы для разработки технологии изготовления сварных конструкций: виды, применение

Билет № 14	
<b>Вопросы для оценки освоения МДК.01.02. Технология производства сварных конструкций сварных конструкций</b>	

1	Технологичность сварных конструкций: понятие, технологические требования
2	Общие сведения о деталях и узлах машин.

Билет № 15	
<b>Вопросы для оценки освоения МДК.01.02. Технология производства сварных конструкций сварных конструкций</b>	
1	Разъемные и неразъемные соединения деталей: понятие, разновидности, применение, конструктивные элементы, достоинства и недостатки. Преимущества сварных соединений
2	Трубы и трубопроводы: виды и технология сварки.

Билет № 16	
<b>Вопросы для оценки освоения МДК.01.02. Технология производства сварных конструкций сварных конструкций</b>	
1	Способы сборки конструкции перед сваркой: разбивка свариваемых конструкций на узлы, последовательность сборки, схемы, контроль качества
2	Зубчатые передачи: разновидности, назначение, устройство, передаточное отношение, область применения

Билет № 17	
<b>Вопросы для оценки освоения МДК.01.02. Технология производства сварных конструкций сварных конструкций</b>	
1	Классификация сварных конструкций, требования, предъявляемые к ним.
2	Оболочковые конструкции: виды, технология изготовления

Билет №18	
<b>Вопросы для оценки освоения МДК.01.02. Технология производства сварных конструкций сварных конструкций</b>	
1	Трубы и трубопроводы: виды и технология сварки.
2	Способы изготовления деталей машин.

Билет №19	
<b>Вопросы для оценки освоения МДК.01.02. Технология производства сварных конструкций сварных конструкций</b>	
1	Классификация сварных конструкций, требования, предъявляемые к ним.
2	Технологичность сварных конструкций: понятие, технологические требования

Билет №20	
-----------	--

<b>Вопросы для оценки освоения МДК.01.02. Технология производства сварных конструкций сварных конструкций</b>	
1	Кинематические пары: разновидности, назначение, устройство, передаточное отношение, область применения
2	Общие сведения о деталях и узлах машин.

Билет №21	
<b>Вопросы для оценки освоения МДК.01.02. Технология производства сварных конструкций сварных конструкций</b>	
1	Классификация сварных конструкций, требования, предъявляемые к ним
2	Технологические документы для разработки технологии изготовления сварных конструкций: виды, применение

Билет №22	
<b>Вопросы для оценки освоения МДК.01.02. Технология производства сварных конструкций сварных конструкций</b>	
1	Цепные передачи: устройство, преимущества и недостатки, назначение и условные обозначения
2	Способы сборки конструкции перед сваркой: разбивка свариваемых конструкций на узлы, последовательность сборки, схемы, контроль качества

Билет №23	
<b>Вопросы для оценки освоения МДК.01.02. Технология производства сварных конструкций сварных конструкций</b>	
1	Решетчатые конструкции: виды, особенности их работы, технология изготовления.
2	Технологические документы для разработки технологии изготовления сварных конструкций: виды, применение

Билет №24	
<b>Вопросы для оценки освоения МДК.01.02. Технология производства сварных конструкций сварных конструкций</b>	
1	Кинематические пары: разновидности, назначение, устройство, передаточное отношение, область применения
2	Способы изготовления деталей машин.

Билет №25	
<b>Вопросы для оценки освоения МДК.01.02. Технология производства сварных конструкций сварных конструкций</b>	
1	Решетчатые конструкции: виды, особенности их работы, технология изготовления.
2	Технологичность сварных конструкций: понятие, технологические требования

### 3.6. Контрольно-оценочные средства текущего контроля по темам по МДК 01.03 Задания для оценки освоения МДК.

#### 3.6.1. Вопросы для устного опроса

Раздел 3 ПМ.01. Подготовительные и сборочные операции перед сваркой	
	Вопросы
Тема 03.01. Подготовительные операции перед сваркой	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Организация рабочего места в слесарной мастерской. Безопасность слесарных работ</li> <li>2. Что значит рациональная организация труда?</li> <li>3. Правила содержания рабочего места?</li> <li>4. Какие подготовительные операции проводят перед началом сварочных работ? Этапы подготовки металла?</li> <li>5. Что препятствует качественной сварке?</li> <li>6. Определение каждого этапа подготовительной операции</li> <li>7. Что представляет собой слесарный верстак?</li> <li>1. Определение сварного соединения</li> <li>2. Виды сварных соединений</li> <li>3. Разновидности сварных швов</li> <li>4. Что называется, сварным швом?</li> <li>5. К каким соединениям применим угловой шов?</li> <li>6. Как подразделяются сварные швы по внешнему виду?</li> <li>7. Что такое корень шва?</li> <li>8. Что такое валик?</li> <li>9. Название ГОСТ для РДС</li> <li>10. Как подразделяются сварные швы по положению в пространстве?</li> <li>11. Типы разделки кромок под сварку</li> <li>12. Обозначение сварных швов на чертежах?</li> <li>13. Назовите вспомогательные знаки для условного обозначения сварных швов</li> <li>14. Что препятствует качественной сварке?</li> <li>15. Что такое правка металла?</li> <li>16. Почему при подготовке к сварке материалы тщательно очищают?</li> <li>17. Инструменты и оборудование, применяемые для правки металла?</li> <li>18. Что значит разметка?</li> <li>19. Инструменты для разметки металлов?</li> <li>20. Виды разметки?</li> <li>21. Резка металла, виды резки</li> <li>22. Гибка металла, инструменты для гибки</li> </ol>
Тема 03.02. Сборка конструкций под сварку	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определение сборки изделий под сварку</li> <li>2. Элементы геометрической формы подготовки кромок под сварку</li> <li>3. Что такое притупление</li> <li>4. Что такое зазор?</li> <li>5. В зависимости от чего выставляют зазор и делают</li> </ol>

	притупление? 6. С какой целью выполняют разделку кромок? 7. Скос кромок с какой толщины делается? 8. Какой ГОСТ регулирует этапы подготовки деталей к сварке? 9. Виды сборки изделий под сварку
<b>Тема 03.03.</b> Сборка деталей под сварку с применением прихваток	1. Назначение, виды сборки 2. Какие сварочные материалы применяются при постановке прихваток 3. Размеры прихваток, расстояние между прихватками, порядок наложения прихваток 4. Что такое прихватка? 5. Разновидности прихваток 6. Длина прихватки от чего зависит? 7. Правила безопасности при выполнении сборочно – сварочных операций 8. Типы разделки кромок? 9. В каких случаях производится разделка кромок? 10. Сборка изделий с помощью прихваток 11. Другие виды сборки 12. Назначение сборки, виды сборки 13. Требования к сборочно-сварочному оборудованию 14. Назначение сборочно-сварочных приспособлений 15. Классификация оборудования по группам 16. Классификация оборудования по видам 17. Универсальные переносные приспособления 18. Установочные приспособления 19. Закрепляющие приспособления 20. Инструменты для измерения точности сборки под сварку 21. Составить алгоритм сборки под сварку 22. Перечислить ВИК 23. Чем проверяют сборку изделий?

### 3.6.2. Тестовые задания

#### Вариант 1

#### Раздел 3. Подготовительные и сборочные операции перед сваркой

#### Тема 03.03. Сборка деталей под сварку с применением прихваток

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

#### Тест «Контроль постановки прихваток».

Каждый вопрос имеет один или несколько правильных ответов.

Выберите правильный.

**1. Визуальный осмотр прихваток осуществляется:**

- а) только с использованием лупы с 4-х ... 7 кратным увеличением;
- б) только невооруженным глазом;
- в) невооруженным глазом или с использованием лупы с 4-х ... 7 кратным увеличением.

**2. При измерительном контроле прихваток пользуются измерительными инструментами:**

- а) лупой;
- б) линейкой металлической;
- в) рулеткой и штангенциркулем.

**3. При контроле правильности постановки прихваток на собранном узле пользуются:**

- а) технологической документацией;
- б) чертежом и технологической документацией;
- в) конструкторской документацией.

**4. Не допустимые дефекты прихватки:**

- а) трещины;
- б) скопление пор;
- в) заниженная длина прихватки.

**5. Допустимые дефекты прихватки:**

- а) не заваренный кратер;
- б) прожог;
- в) заниженная длина прихватки.

**6. При контроле собранного прихватками узла осматривается:**

- а) только наружная сторона собранного узла;
- б) наружная и тыльная стороны собранного узла;
- в) наружная сторона, а тыльная - по усмотрению сварщика.

**7. При обнаружении дефектов прихватки, в результате визуального осмотра собранного прихватками узла, Вам необходимо:**

- а)запоминать обнаруженные дефекты;
- б)помечать обнаруженные дефекты;
- в)помечать и записывать обнаруженные дефекты.

**8. Перед контролем, прихватки и околошовная зона:**

- а)зачищаются до металлического блеска;
- б)протираются ветошью;
- в)очищается только от окалины.

**Эталоны ответов**

№ вопроса	Варианты ответов		
	А	Б	В
1.			+
2.		+	+
3.		+	
4.	+	+	
5.	+		+
6.		+	
7.			+
8.	+		

**Вариант 2**

**Раздел 3. Подготовительные и сборочные операции перед сваркой**

**Тема 03.02. Сборка конструкций под сварку**

**Тест «Техника сварки и сборки».**

Каждый вопрос имеет один или несколько правильных ответов. Выберите правильный.

**1. Однопроходный шов:**

- а)это узкий или уширенный однослойный сварной шов, наплавляемый за одинпроход плавящегося электрода;
- б) это узкий или уширенный многослойный сварной шов, наплавляемый занесколько проходов плавящегося электрода.

**2. Однопроходные стыковые швы находят практическое применение:**

- а)при сварке тонколистовой стали, толщиной не более 3 мм;
- б) при односторонней или двусторонней сварке деталей без разделки кромок толщиной 4,0.. .6,0 мм;
- в) при выполнении прихваток.



**3. Какой зазор Вы установите при стыковой сборке пластин толщиной 4 мм?**

- а) 0,5 мм.
- б) 1,5 мм.
- в) 2,5 мм.

**4. Провар (проплавление) кромок в соединениях без скоса кромок можно увеличить путем:**

- а) уменьшения зазора в стыке;
- б) увеличения зазора в стыке;
- в) устранения зазора.

**9. Непровар кромок может быть из-за:**

- а) высокого тока сварки;
- б) большой амплитуды колебаний электрода;
- в) слишком малой скорости сварки.

**10. Протекание расплавленного металла в зазор между пластинами происходит в результате:**

- а) завышенного зазора;
- б) завышения сварочного тока;
- в) слишком длинной сварочной дуги.

#### Эталоны ответов

№ вопроса	Варианты ответов		
	А	Б	В
1.	+		
2.	+	+	+
3.		+	
4.		+	
5.		+	
6.	+	+	

### Вариант 3

**Раздел 3. Подготовительные и сборочные операции перед сваркой**

**Тема 03.03. Типовые слесарные операции, выполняемые при подготовке металла к сварке**

**Тема 03.04. Сборка изделий под сварку**

**Инструкция:** Закончить предложение или ответить на тестовый вопрос. К вопросу приводится 3-4 варианта ответа, из которых верен только 1. Отметьте на листке с тестовым заданием правильный ответ.

**1. Закончить определение:**

Обработка металлов, обычно дополняющая станочную механическую обработку или завершающая изготовление металлических изделий соединением деталей, сборкой машин и механизмов – это .....

**2. Выбрать правильный ответ:**

**Разметка – это:**

- операция по нанесению линий и точек на заготовку, предназначенную для обработки
- операция по снятию с заготовки слоя металла
- операция по нанесению на деталь защитного слоя
- операция по удалению с детали заусенце

**3. Выбрать правильный ответ:**

**Существуют виды разметки:**

- прямая и угловая
- плоскостная и пространственная
- базовая

- круговая, квадратная и параллельная

**4. Установить правильную последовательность подготовки металла к разметке:**

- изучить чертеж размечаемой детали
- определить поверхности заготовки
- очистить заготовку от пыли
- подготовить поверхность к окрашиванию

**5. Выбрать правильный ответ:**

**Инструмент, применяемый при разметке:**

- напильник, надфиль, рашпиль
- сверло, зенкер, зенковка, цековка
- труборез, слесарная ножовка, ножницы
- чертилка, молоток, прямоугольник, кернер, разметочный циркуль

**6. Установить соответствие между термином и определением:**

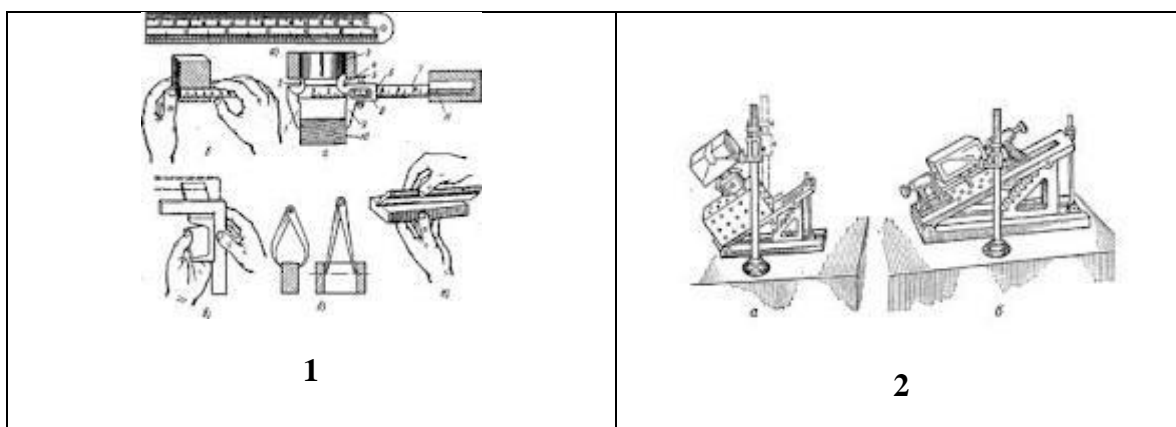
1. Кернер	Применяется для нанесения углублений на предварительно размеченных линиях, чтобы риски были отчетливо видны и не стирались в процессе обработки детали.
2. Штангенциркуль разметочный	Применяют для установки громоздких и тяжелых заготовок.
3. Рейсмас	Предназначен для точной разметки прямых линий и центров.
4. Домкрат	Предназначен для пространственной разметки и служит для нанесения параллельных, вертикальных и горизонтальных линий, а также для проверки установки деталей на плите.

**7. Выбрать правильный ответ:**

**Мерительный инструмент, применяемый при разметке:**

- масштабная линейка, штангенциркуль, угольник, штангенрейсмус
- микрометр, индикатор, резьбовой шаблон, щуп
- чертилка, молоток, прямоугольник, кернер, разметочный циркуль
- киянка, гладилка, кувалда, молоток с круглым бойком

**8. Установить соответствие между видом разметки и его изображением:**



пространственная

плоскостная

**9. Установить правильную последовательность выполнения рубки полосового металла в тисках:**

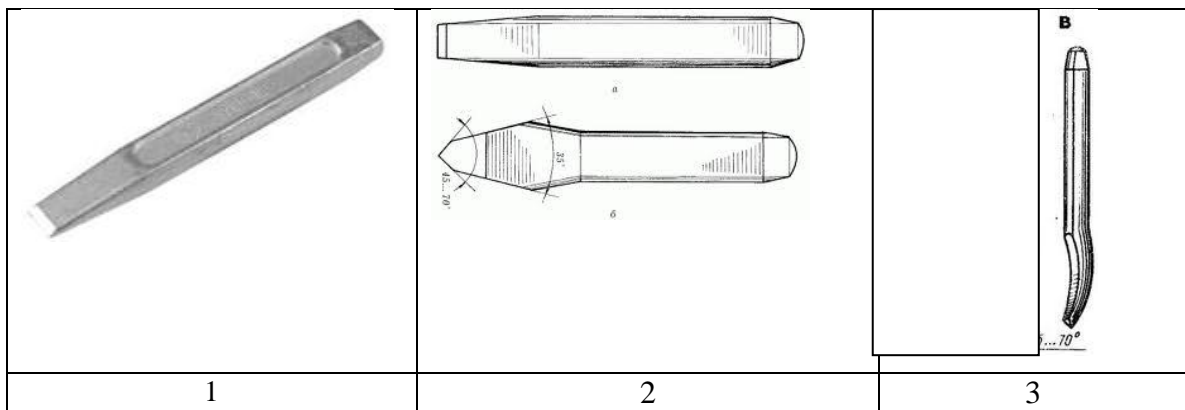
- закрепить заготовку в тисках
- разметить заготовку
- обрубить заготовку

**10. Выбрать правильный ответ:**

**Рубка металла - это:**

- операция по выправлению изогнутого или покоробленного металла, подвергаются только пластичные материалы
- операция по образованию цилиндрического отверстия в сплошном материале
- операция по образованию резьбовой поверхности на стержне
- операция по удалению слоя металла с заготовки

**11. Установить соответствие между изображением и названием инструмента:**



- Канавочник
- Зубило
- Крейцмейсель

**12. Вставить пропущенное слово:**

Слесарная операция, при помощи которой устраняются неровности и другие недостатки формы заготовки – это.....

**13. Выбрать правильный ответ:**

**Инструменты и приспособления, применяемые при правке:**

- параллельные тиски, стуловые тиски, струбцины
- натяжка, обжимка, поддержка, чекан
- правильная плита, рихтовальная бабка, киянка, молоток, гладилка
- кернер, шабер, зенкер, киянка, гладилка

**14. Установить правильную последовательность операций заточки зубила:**

- выбрать угол заточки
- опустить защитный экран
- проверить угол заточки по шаблону
- включить заточный станок
- заточить зубило

**15. Выбрать правильный ответ:**

**Гибка – это:**

- операция по выправлению изогнутого или покоробленного металла, подвергаются только пластичные материалы
- операция по образованию цилиндрического отверстия в сплошном материале
- операция по образованию резьбовой поверхности на стержне
- операция, при которой геометрическая форма изменяется в результате ее пластической деформации

**Вариант 4**

**1. Вставить пропущенные слова:**

№ п/п	Порядок гибки	Оборудование для гибки	Инструмент рабочий	Инструмент измерительный
1.	Определить длину заготовки, произвести расчет и разметку	разметочная плита	.....	линейка
2.	Гибка второго конца	.....	МОЛОТОК	УГОЛЬНИК
3.	Формирование скобы	тиски	МОЛОТОК	.....

**2. Выбрать правильный ответ**

**Резка металла – это:**

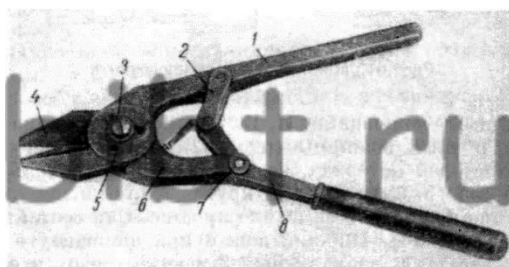
- технологическая операция, связанная с разделением материалов на части с помощью режущего инструмента
- технологическая операция по нанесению разметочных линий на поверхность заготовки
- технологическая операция по образованию резьбовой поверхности внутри отверстия
- технологическая операция по образованию резьбы на поверхности металлического стержня

**3. Выбрать правильный ответ:**

**Инструментом для резки металла является:**

- зубило, крейцмейсель, канавочник
- слесарная ножовка, ручные ножницы, труборез
- гладилка, киянка, кувалда,
- развертка, цековка, зенковка

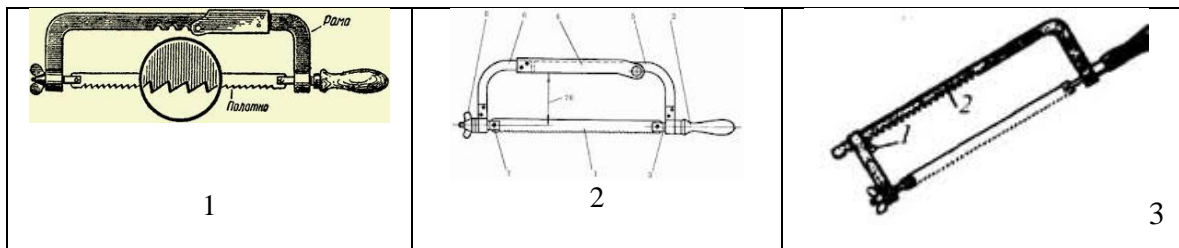
**4. Вставить пропущенные слова:**



1. ....
2. двухшарнирное звено

3. винт
4. ....
5. диск
6. второе плечо рычага
7. ....
8. рабочая рукоятка

**5. Установить соответствие между изображением ножовок и их названием:**



- ножовка цельная
- ножовка с передвижным держателем
- ножовка раздвижная

**24. Выбрать правильный ответ:**

Существуют типы насечек напильников:

- треугольная, ямочная, квадратная, овальная
- линейная, параллельная, перпендикулярная, угловая
- протяжная, ударная, строганная, упорная
- одинарная, двойная перекрестная, дуговая, рашпильная

**7. Установить соответствие между назначением напильника и его формой:**

1. Для распиливания круглых и овальных отверстий	квадратные
2. Для опилования плоских и выпуклых широких поверхностей	круглые
3. Для распиливания прямоугольных проемов и пазов	ромбические
4. Для опилования зубьев зубчатых колес, звездочек	плоские

**8. Вставить пропущенные слова:**

Опиливание – это операция по обработке металлов и других материалов .....  
напильниками вручную или на опилочных станках.

**9. Выбрать правильный ответ:**

При опиловании применяются инструменты:

- плоскогубцы, круглогубцы, кусачки
- молоток с круглым бойком, молоток с квадратным бойком
- шабер плоский, зубило, киянка
- напильники, надфили, рашпили

**10. Установить правильную последовательность проведения входного контроля:**

- проверить наличие и правильность маркировки
- изучить содержание сертификата на материал (сталь, проволока, электроды)
- проверить заявленные размеры (габариты, вес)
- проверить наличие и соответствие информации, указанной в сертификате и на бирке (упаковке)

**11. Выбрать правильный ответ:**

Форма подготовки кромок под сварку определяются толщиной металла,....., пространственным положением конструкции при сварке и принятым технологическим процессом сварки.

- типом сварочного соединения
- диаметром электрода
- величиной сварочного тока
- скоростью сварки

**12. Выбрать правильный ответ:**

**Материал, используемый для изготовления надфилей:**

- У13А
- У8А
- 20Х
- сталь 45

**13. Установить правильную последовательность операций разметки окружности:**

- проверить наличие и исправность инструмента
- начертить центр окружности
- подготовить поверхности металла к разметке
- удалить остатки металла после разметки
- разметить окружность

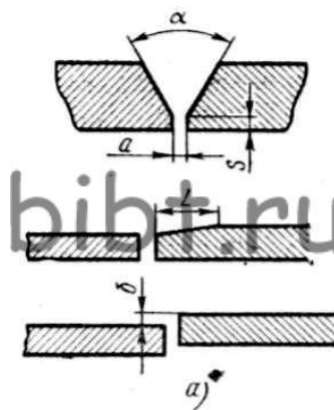
**14. Установить соответствие между элементами геометрической формы подготовки кромок под сварку и обозначениями на рисунке:**

$\alpha$	Зазор между стыкуемыми кромками
S	Угол разделки
L	Притупление кромок
б	Длина скоса листа
a	Смещение кромок относительно друг друга

**последовательность проведения контроля:**

- сдать работу мастеру
- исправить устранимые дефекты
- проверить наличие и исправность мерительного инструмента
- подготовить поверхность изделия под проведение контроля
- проверить соответствие размеров, указанных в чертеже, мерительным инструментом

15. **правильную**



**Установить**

**приемочного**

**Вариант 5**

**Выбрать лишнее слово**

**1. Слесарные работы:**

а) резка, б) рубка, в) опилование, г) мойка, д) гибка

Выбрать правильный вариант ответа

**2. Что такое разметка:**

- а) Операция по нанесению линий и точек на заготовку, предназначенную для обработки
- б) Операция по снятию с заготовки слоя металла
- в) Операция по нанесению на деталь защитного слоя
- г) Операция по удалению с детали заусенцев

**3. Назвать инструмент, применяемый при разметке:**

- а) Напильник, надфиль, рашпиль
- б) Сверло, зенкер, зенковка, цековка
- в) Труборез, слесарная ножовка, ножницы
- г) Чертилка, прямоугольник, кернер, разметочный циркуль

**4. Что такое опилование:**

- а) Операция по удалению сломанной пилы из места разреза на поверхности заготовки
- б) Операция по распиливанию заготовки или детали на части
- в) Операция по удалению с поверхности заготовки слоя металла при помощи режущего инструмента – напильника
- г) Операция по удалению металлических опилок с поверхности заготовки или детали

**5. Что следует понимать под рабочим местом слесаря?**

- а) верстак;
- б) тиски и верстак;
- в) определённый участок, оснащённый оборудованием, приспособлениями, инструментами и материалами.

**6. На рабочем месте должно находиться:**

- а) инструменты, приспособления, заготовки, очки;
- б) только тот инструмент, который необходим для выполнения данной работы;
- в) не имеет значения.

**7. Инструмент на рабочем месте расположен:**

- а) в любом расположении;
- б) что берёшь правой рукой – справа; что левой рукой – слева;
- в) что берёшь правой рукой – справа, что левой – перед собой.

**8. Инструмент, применяемый при рубке металла:**

- а) Применяется: метчик, плашка, клупп
- б) Применяется: кернер, шабер, зенкер, киянка, гладилка
- в) Применяется: слесарная ножовка, труборез, ножницы по металлу
- г) Применяется: слесарное зубило, молоток

**9. Назовите инструменты и приспособления, применяемые при правке:**

- а) Применяется: параллельные тиски, стуловые тиски, струбцины
- б) Применяется: натяжка, обжимка, поддержка, чекан
- в) Применяется: правильная плита, киянка, молоток, правильные прессы
- г) Применяется: кернер, шабер, зенкер, киянка, гладилка

**10. Что такое резка металла**

- а) Это операция, связанная с разделением материалов на части с помощью режущего инструмента
- б) Это операция, нанесению разметочных линий на поверхность заготовки
- в) Это операция, по образованию резьбовой поверхности внутри отверстия
- г) Это операция, по образованию резьбы на поверхности металлического стержня

## 11. Что такое зенкерование

- а) Это операция, связанная с обработкой ранее просверленного, штампованного, литого и другого отверстия с целью придания ему более правильной квадратной формы, более высокой точности и более низкой шероховатости
- б) Это операция, связанная с обработкой ранее просверленного, штампованного, литого и другого отверстия с целью придания ему более правильной треугольной формы, более высокой точности и более высокой шероховатости
- в) Это операция, связанная с обработкой ранее просверленного, штампованного, литого и другого отверстия с целью придания ему более правильной овальной формы, более низкой точности и более низкой шероховатости
- г) Это операция, связанная с обработкой ранее просверленного, штампованного, литого и другого отверстия с целью увеличения диаметра ранее просверленного отверстия или создание дополнительных поверхностей.

## Вариант 6

Выбрать лишнее слово

### 1. Инструменты для подготовки металла к сварке:

- а) штангенциркуль, б) чертилка, в) угольник, г) рубанок, д) стальной метр.

Выбрать правильный вариант ответа

### 2. Что такое накернивание:

- а) Это операция по нанесению точек-углублений на поверхности детали
- б) Это операция по удалению заусенцев с поверхности детали
- в) Это операция по распиливанию квадратного отверстия
- г) Это операция по выпрямлению покоробленного металла

### 3. Назовите ручной инструмент для резки металла:

- а) Зубило, крейцмейсель, канавочник
- б) Слесарная ножовка, ручные ножницы, труборез
- в) Гладилка, киянка, кувалда,
- г) Развертка, цековка, зенковка

### 4. Что такое правка металла:

- а) Операция, при которой устраняют неровности, вмятины, кривизну, волнистость и другие дефекты материалов, заготовок и деталей
- б) Операция по образованию цилиндрического отверстия в сплошном материале
- в) Операция по образованию резьбовой поверхности на стержне
- г) Операция по удалению слоя металла с заготовки с целью придания нужной формы и размеров

### 5. На качество выполняемой работы влияет:

- а) умение читать чертежи;
- б) организация рабочего места;
- в) пользование слесарным и измерительным инструментом;
- г) умение читать чертежи; организация рабочего места, пользоваться слесарным и измерительным инструментом.

### 6. Высота зависит тисков:

- а) от роста;
- б) веса;
- в) освещения

### 7. Утомляемость наступает в зависимости от:

- а) условий труда;
- б) шума и вибрации;



в) слишком высокий верстак.

**8. Какие инструменты применяются при опиливании:**

- а) Применяются: плоскогубцы, круглогубцы, кусачки
- б) Применяются: молоток с круглым бойком, молоток с квадратным бойком
- в) Применяются: шабер плоский, зубило, киянка
- г) Применяются: напильники, надфили, рашпили

**9. Назвать мерительные инструменты применяемые для разметки:**

- а) Линейка, штангенциркуль, угольник
- б) Микрометр, индикатор, резьбовой шаблон, щуп
- в) Чертилка, молоток, прямоугольник, кернер, разметочный циркуль
- г) Киянка, гладилка, кувалда, молоток с круглым бойком.

**10. Что такое сверление:**

- а) Это операция по образованию сквозных или глухих квадратных отверстий в сплошном материале, при помощи режущего инструмента - сверла
- б) Это операция по образованию сквозных или глухих овальных отверстий в сплошном материале, при помощи режущего инструмента - сверла
- в) Это операция по образованию сквозных или глухих треугольных отверстий в сплошном материале, при помощи режущего инструмента - сверла
- г) Это операция по образованию сквозных или глухих цилиндрических отверстий в сплошном материале, при помощи режущего инструмента – сверла

**11. Что такое шабрение:**

- а) Это окончательная слесарная операция, заключающаяся в соскабливании очень тонких слоёв металла с поверхности заготовки с помощью режущего инструмента - притира
- б) Это окончательная слесарная операция, заключающаяся в соскабливании очень тонких слоёв металла с поверхности заготовки с помощью режущего инструмента - шабера
- в) Это окончательная слесарная операция, заключающаяся в соскабливании очень тонких слоёв металла с поверхности заготовки с помощью режущего инструмента - надфиля
- г) Это окончательная слесарная операция, заключающаяся в соскабливании очень тонких слоёв металла с поверхности заготовки с помощью режущего инструмента - рашпиля

## Вариант 7

### Раздел 3. Подготовительные и сборочные операции перед сваркой

#### Тема 03.01. Подготовительные операции перед сваркой

**Инструкция:** Ответить на тестовый вопрос. К каждому вопросу приводится 3-4 варианта ответа, из которых, верен только 1. Отметьте на листке с тестовым заданием правильный ответ.

**1. Что следует понимать под рабочим местом слесаря?**

- а) верстак;
- б) тиски и верстак;
- в) определённый участок, оснащённый оборудованием, приспособлениями, инструментами и материалами.

**2. На качество выполняемой работы влияет:**

- а) умение читать чертежи;
- б) организация рабочего места;

- в) пользование слесарным и измерительным инструментом;  
 г) умение читать чертежи; организация р. м., пользоваться слесарным и измерительным инструментом.
- 3. Защитный экран на слесарном верстаке необходимо устанавливать для:**
- а) красоты;  
 б) для защиты при рубке металла;  
 в) для защиты при опиливании металла.
- 4. На рабочем месте должно находиться:**
- а) инструменты, приспособления, заготовки, очки;  
 б) только тот инструмент, который необходим для выполнения данной работы;  
 в) не имеет значения.
- 5. При слесарной обработке используют:**
- а) стуловые тиски;  
 б) плоскопараллельные тиски;  
 в) не имеет значения.
- 6. Высота зависит тисков:**
- а) от роста;  
 б) веса;  
 в) освещения.
- 7. Инструмент на рабочем месте расположен:**
- а) в любом расположении;  
 б) что берёшь правой рукой – справа; что левой рукой – слева;  
 в) что берёшь правой рукой – справа, что левой – перед собой.
- 8. Утомляемость наступает в зависимости от:**
- а) условий труда;  
 б) шума и вибрации;  
 в) слишком высокий верстак.
- 9. Защитные ограждения должны иметь:**
- а) все вращающиеся части станков и механизмов;  
 б) заточной станок;  
 в) сверлильный станок

### **Критерии оценки тестового задания.**

Оценка осуществляется по пятибалльной системе:

- «отлично» выставляется в случае, если обучающийся дал ответы более, чем 90% правильных ответов;
- «хорошо» выставляется в случае, если обучающийся дал 70-89% правильных ответов;
- «удовлетворительно» выставляется в случае, если обучающийся дал 50-69% правильных ответов;
- «неудовлетворительно» выставляется в случае, если обучающийся дал менее, чем 49% правильных ответов.

### **3.6.3. Лабораторно - практические работы: (к ЛПР разработаны методические указания)**

Номер темы	№ и Наименование лабораторной/практической работы
<b>Перечень лабораторно-практических работ по МДК.01.03. Подготовительные и сборочные операции перед сваркой</b>	
<b>Практическая работа №28</b>	Изучение нормативной документации, регламентирующей обозначение швов сварных соединений (ГОСТ 2.312-72 Единая система конструкторской документации. Условные

	изображения и обозначения швов сварных соединений)
<b>Практическая работа №29</b>	Изучение нормативной документации, регламентирующей обозначение швов сварных соединений выполненных ручной дуговой сваркой (ГОСТ 5264-80. Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры)
<b>Практическая работа №30</b>	Изучение нормативной документации, регламентирующей обозначение швов сварных соединений выполненных дуговой сваркой в защитном газе (ГОСТ 14771-76 Дуговая сварка в защитном газе. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры)
<b>Практическая работа №31</b>	Изучение нормативной документации, регламентирующей обозначение сварных соединений стальных трубопроводов (ГОСТ 16037-80 Соединения сварные стальных трубопроводов. Основные типы, конструктивные элементы и размеры)
<b>Практическая работа №32</b>	Чтение сборочных чертежей. Описание размеров и формы шва на чертеже.
<b>Практическая работа №33</b>	Классификация сварных соединений и швов, типы разделки кромок под сварку.
<b>Практическая работа №34</b>	Обозначения сварных швов на чертежах, чтение чертежей и технологической документации
<b>Практическая работа №35</b>	Выбор способа сборки, выбор сборочно-сварочных приспособлений, основные приёмы сборочных операций
<b>Практическая работа №36</b>	Разработка технологического процесса сборки сварных конструкций (по заданию преподавателя)
<b>Практическая работа №37</b>	Универсальные сборочно-сварочные приспособления (УСП)
<b>Практическая работа №38</b>	Сборка коробчатой конструкции
<b>Практическая работа №39</b>	Сборка решетчатой конструкции
<b>Практическая работа №40</b>	Сборка рамной конструкции
<b>Практическая работа №41</b>	Составление технологического процесса подготовки и сборки металла под сварку (согласно вариантов преподавателя)
<b>Практическая работа №42</b>	Выполнение сборки детали для сварки в соответствии с правилами постановки прихваток
<b>Практическая работа №43</b>	Инструменты контроля точности сборки: - Приёмы измерений линейных размеров, углов и отклонений формы поверхности - Обслуживание, правила обращения с инструментом

### 3.6.4. Перечень Самостоятельных работ: (к СР разработаны методические указания)

<b>Раздел 1</b>	<b>Самостоятельная работа при изучении раздела 3 ПМ.01. МДК 01.03</b>
<b>Самостоятельная работа № 1</b>	Создать презентацию: «Разработка комплекса мероприятий по снижению травматизма на производственном участке сборки сварных конструкций»
<b>Самостоятельная работа № 2</b>	Составить таблицу «Способы нанесения разметочных линий при плоскостной разметке»
<b>Самостоятельная работа № 3</b>	Подготовка и защита докладов по темам: «Дефекты подготовки и сборки кромок под сварку: причины

	образования, способы и схемы измерения»; «Разметка с применением проекционного способа»; «Лазерная разметка»; «Специальные символы в обозначении сварных швов на чертежах (сварка по замкнутому контуру, снять усиление шва и пр.)»; «Расшифровка, правила нанесения на чертежах»; «Особенности подготовки по сварку кромок конструкций из алюминия и его сплавов»; «Типовая конструкция УСП-универсального сборочно-сварочного приспособления»; «Базировочные, прижимные и зажимные элементы УСП: виды, конструкция, назначение»; «Правила прихватки плоских листовых конструкций»; «Правила прихватки при сборке двутавровых балок»; «Правила прихватки при сборке трубопроводов малого диаметра (до 40 мм)»; «Правила прихватки при сборке большого диаметра (до 1220 мм)».
Самостоятельная работа № 4	Составить таблицу с указанием требований к заточке разметочного инструмента: кернера, чертилки, ножек циркуля, заточного станка
Самостоятельная работа № 5	Создать презентацию: «Обозначения сварных соединений и швов на чертежах»
Самостоятельная работа № 6	Выполнить реферат на тему: «Приспособления для сборки и сварки изделий и конструкций»
Самостоятельная работа № 7	Создать презентацию: «Контроль точности сборки изделий и конструкций»
Самостоятельная работа № 8	Создать презентацию: «Сборка деталей под сварку с применением прихваток»
Самостоятельная работа № 9	Выполнить реферат на тему: «Выбор способа сборки»

### 3.6.5. Контрольные работы

Раздел 3. Подготовительные и сборочные операции перед сваркой

Тема 03.01. Подготовительные операции перед сваркой

Тема 03.02. Сборка конструкций под сварку

Тема 03.03. Сборка деталей под сварку с применением прихваток

#### Инструкция:

Внимательно прочитайте задание, дайте полный ответ на все основных 3 вопроса, письменно. На дополнительные тоже желательно ответить, чтобы получить дополнительную оценку.

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

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

#### Контрольная работа №1

1. Какие операции при сварке относятся к слесарным? Выделите виды слесарных операций и их охарактеризуйте их выполнение?

2. Какие детали называются сварными? Как классифицируются сварные конструкции по толщине?

3. Рассмотрите порядок подготовки и сварки трубы  $D=32,8\text{мм}$ ,  $S=3,0\text{мм}$ . Определите целесообразный способ сварки.

#### Дополнительная часть

4. Определите параметры режима сварки пластины из стали ВСт3пс  $S=3,0\text{мм}$  в различных пространственных положениях шва?

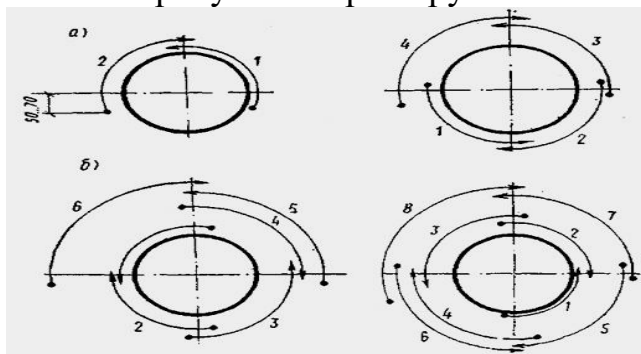
5. Что называется технологической картой? Перечислите составляющие технологической карты?

### Контрольная работа №2

1. Какие операции по подготовке труб из меди М1  $D=101,3\text{мм}$ ,  $S=4,5\text{мм}$ ? Выделите виды слесарных операций и их охарактеризуйте их выполнение?

2. Какие детали называются сварными? Как классифицируются сварные конструкции по виду материала?

3. Перед вами расположен рисунок сварки трубы.



Определите способ сварки и рассмотрите технологический процесс его выполнения.

#### Дополнительная часть

4. Рассмотрите особенности подготовки стали 15М под сварку  $S=7,0\text{мм}$

Определите параметры режима сварки пластины из стали 15М  $S=7,0\text{мм}$  в различных пространственных положениях шва?

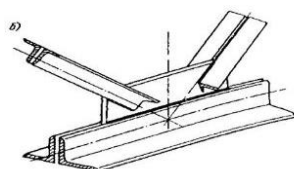
5. Что называется технологической картой? Перечислите составляющие технологической карты?

### Контрольная работа №3

1. Рассмотрите последовательность выполнения контроля точности сборки конструкции. Выделите виды инструментов и приспособлений, необходимых для проверки, определите порядок их использования?

2. Что представляют собой решетчатые конструкции? Как классифицируются решетчатые конструкции по назначению?

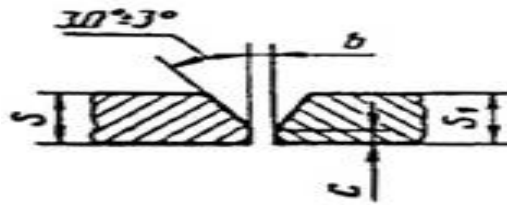
3. Рассмотрите порядок подготовки и сварки узла фермы. Определите целесообразный способ сварки.



#### Дополнительная часть

4. Определите параметры режима сварки пластины из стали 10ХСНД  $S=4,0\text{мм}$  в различных пространственных положениях шва?

5. Что называется сварной кромкой? Определите вид кромки, представленной на рисунке, охарактеризуйте показатели?



#### Контрольная работа №4

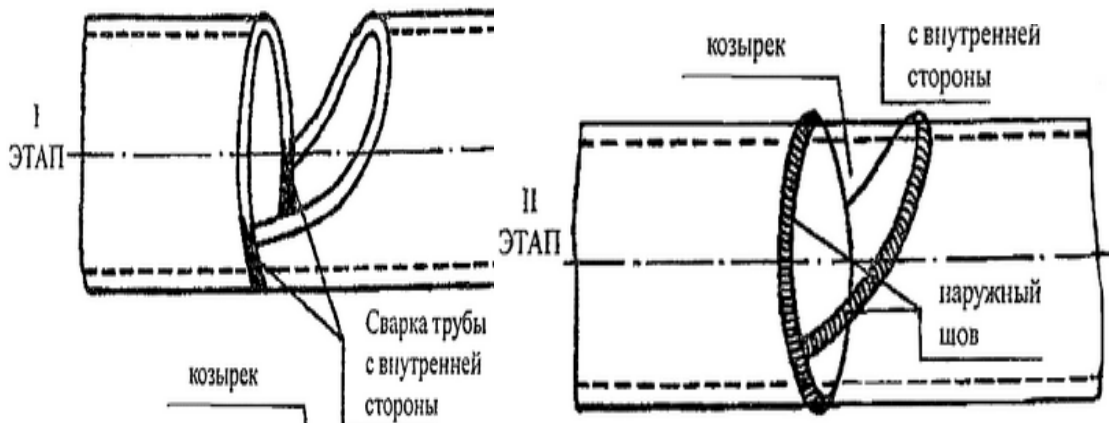
1. Определите и схематично изобразите порядок подготовки и сборки стыковой конструкции длиной 1300мм.
2. Что называют сварными балками? Как классифицируются сварные балки?
3. Перечислите операции, относящиеся к сборке и сварке неповоротных стыков труб электродами с основным покрытием, рассмотрите порядок их выполнения.

##### Дополнительная часть

4. Определите параметры режима сварки медной пластины электродом К-100  $S=8,0$ мм, выделите особенности сварки?
5. Для чего предназначен УШС-1, рассмотрите его устройство и порядок пользования?

#### Контрольная работа №5

1. Для сварки дан металл толщиной 13мм. Объясните ваши действия по подготовке кромок под сварку?
2. Какие конструкции называются оболочковыми? Как классифицируются оболочковые конструкции?
3. Рассмотрите порядок выполнения шва трубы, представленного на рисунке, определите правильность его подготовки.



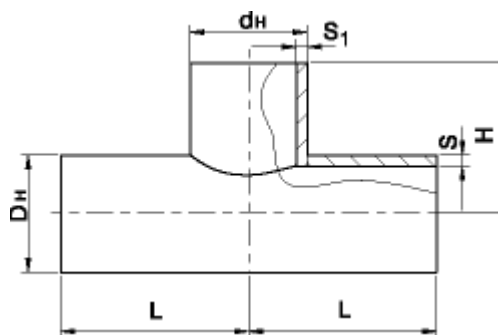
##### Дополнительная часть

4. Рассмотрите особенности выполнения стыкового соединения в нижнем положении сварного шва, если  $L=1100$ мм,  $S=4$ мм?
5. Составьте простейшую технологическую карту для выполнения сварки стыкового соединения в нижнем положении сварного шва, если  $L=1100$ мм,  $S=4$ мм из стали 45.

#### Контрольная работа №6

1. Для сварки дан металл толщиной 8 мм. Объясните ваши действия по подготовке кромок под сварку?
2. Какие конструкции называются колоннами? На что работают колонны?

3. Рассмотрите порядок выполнения шва тройника трубы, представленного на рисунке, рассмотрите правильность его подготовки.



#### **Дополнительная часть**

4. Рассмотрите особенности выполнения стыкового соединения в вертикальном положении сварного шва, если  $L=1100\text{мм}$ ,  $S=4\text{мм}$ ?

5. Составьте простейшую технологическую карту для выполнения сварки стыкового соединения в вертикальном положении сварного шва, если  $L=1100\text{мм}$ ,  $S=4\text{мм}$  из стали 50.

#### **Контрольная работа №7**

1. Рассмотрите инструменты, оборудование для измерения линейных размеров и углов, расскажите правила их эксплуатации?

2. Какие существуют виды ферм в зависимости от очертания ферменного пояса, назовите конструктивные составляющие?

3. Перед вами две пластины из алюминия толщиной 8мм. Выполните подготовку пластин под сварку W-м электродом. Выделите особенности сварки.

#### **Дополнительная часть**

4. Какие показатели относятся к основным в определении режима сварки. Рассмотрите их влияние на геометрические параметры сварного шва?

5. Необходимо выполнить расчет режима сварки стыкового соединения из М1,  $S=10\text{мм}$  электродами К-100, определить влияние показателей на геометрические параметры сварного шва?

#### **Контрольная работа №8**

1. Какие существуют схемы сборки конструкции?

2. Какие существуют виды трубопроводов, рассмотрите, из какого материала они изготавливаются?

3. Рассмотрите порядок сварки стыка двутавровой балки прокатного профиля.

#### **Дополнительная часть**

4. Определите параметры режима сварки пластины из стали ВСт3пс  $S=3,0\text{мм}$  в различных пространственных положениях шва?

5. От чего зависит температура подогрева сварного стыка? Определите температуру подогрева для труб диаметром свыше 1000мм, с толщиной стенки -12-14 мм?

#### **Контрольная работа №9**

1. Чем выполняю правку сварного шва?

2. Какие сварные конструкции называют конструкциями общего назначения?

3. Рассмотрите порядок выполнения шва поворотным способом. Представьте схематичное расположение прихваток и способа выполнения.

#### **Дополнительная часть**

4. Определите длину дуги при сварке пластины из стали ВСтЗпсS=3,0мм в различных пространственных положениях шва?

5. От чего зависит форма подготовки кромок? Перечислите виды? Рассмотрите предельно допустимые значения

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

Каждое задание контрольной работы оценивается по 5-тибалльной 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, высказывать и обосновывать свои суждения. Оценка «5» (отлично) предполагает грамотное и логичное изложение ответа на практико-ориентированные вопросы; обоснование собственного высказывания с точки зрения известных теоретических положений.

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

«3» (удовлетворительно) – если студент обнаруживает 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 контрольную работу определяется как средний балл по всем заданиям (вопросам).

### **3.6.6. Презентации проектов**

#### **Раздел 3. Подготовительные и сборочные операции перед сваркой**

##### **Тема 03.01. Подготовительные операции перед сваркой**

##### **Тема 03.02. Сборка конструкций под сварку**

##### **Тема 03.03. Сборка деталей под сварку с применением прихваток**

#### **Темы презентаций:**

1. Разработка комплекса мероприятий по снижению травматизма на производственном участке сборки сварных конструкций
2. Обозначения сварных соединений и швов на чертежах
3. Контроль точности сборки изделий и конструкций
4. Измерительный инструмент, его назначение
5. Любой вид подготовительной операции (определение, применяемые инструменты, правила выполнения)
6. Сборка деталей под сварку с применением прихваток



7. Требования по охране труда в слесарной мастерской

### 3.6.7. Написание реферата

#### Темы рефератов:

1. Приспособления для сборки и сварки изделий и конструкций
2. Выбор способа сборки

### 3.6.8. Подготовка доклада

#### Темы докладов:

1. Универсальные приспособления - сборочно-сварочные стенды и манипуляторы (виды и назначение)
2. Специализированные приспособления - сборочно-сварочные стенды и манипуляторы (виды и назначение)
3. Закрепляющие сборочно –сварочные приспособления: назначение, устройство и принцип работы
4. Установочные сборочно-сварочные приспособления: назначение и виды установочных сборочно- сварочных приспособлений;

### 3.7. Контрольно-оценочные средства промежуточной аттестации по темам по МДК 01.03 Задания для оценки освоения МДК.

**Дифференцированный зачет проводится по билетам**

#### Инструкция

Билет состоит из 3-х вопросов, внимательно прочитать вопросы и в письменной форме ответить.

**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-6, ПО-7, У5, 38, 314, 316, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3. ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.8, ОК 1-ОК 4, ОК 7, ОК 9**

1. Место (время) выполнения задания кабинет 1.8
2. Максимальное время выполнения задания: 90 мин./час.

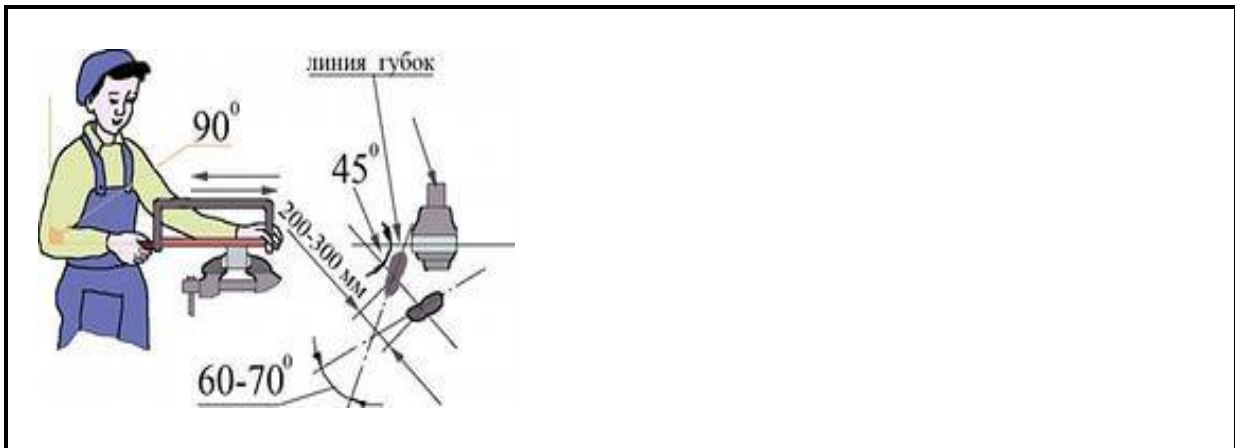
**Критерии оценок:** 3 полных правильных ответа- «5» отлично;

2 полных правильных ответа-«4» хорошо;

1 полный правильный ответ-«3»удовлетворительно;

0 ответа-«2» неудовлетворительно.

<b>Вариант №1</b>
Задания для оценки освоения МДК.01.03 Подготовительные и сборочные операции перед сваркой.



1. Основные приемы работ при ручной резке металла.

2. Назвать мерительные инструменты, применяемые для контроля разметки, виды разметок.

3. Контроль точности сборки изделия.

### Вариант №2

Задания для оценки освоения. МДК.01.03 Подготовительные и сборочные операции перед сваркой.



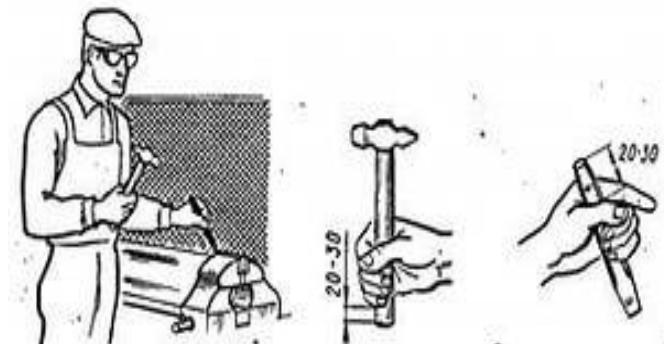
1. Организация рабочего места слесаря при подготовке металла под сварку.

2. Обработка кромок, виды кромок оборудования и инструменты для обработки кромок.

3. Возможные деформации при сварке.

### Вариант №3

Задания для оценки освоения МДК.01.03 Подготовительные и сборочные операции перед сваркой.



1. Инструмент, применяемый при рубке металла.

2. Технология правки металла (полосового, листового, прутка)



### Вариант №7

Задания для оценки освоения МДК.01.03 Подготовительные и сборочные операции перед сваркой.



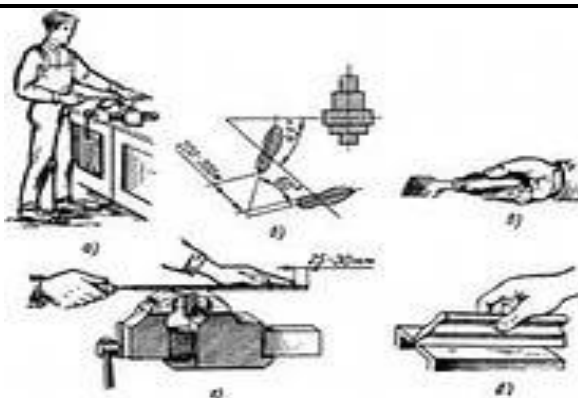
1. Разметка: применяемый инструмент, алгоритм выполнения плоскостной разметки.

2. Возможные деформации при сварке.

3. Подготовительные операции перед сваркой (короткое описание всех операций)

### Вариант №8

Задания для оценки освоения МДК.01.03 Подготовительные и сборочные операции перед сваркой.



1 Опиливание: применяемый инструмент, техника опиления.

2. Возможные деформации при сварке.

3 Контроль точности сборки изделий

### Вариант №9

Задания для оценки освоения МДК.01.03 Подготовительные и сборочные операции перед сваркой.



1. Слесарные тиски: назначение, приемы работ, безопасные условия работы.

2. Очистка металла под сварку (виды очисток)

3. Обработка кромок (виды кромок, оборудование и инструменты для обработки кромок)

### Вариант №10

Задания для оценки освоения МДК.01.03 Подготовительные и сборочные операции перед сваркой.



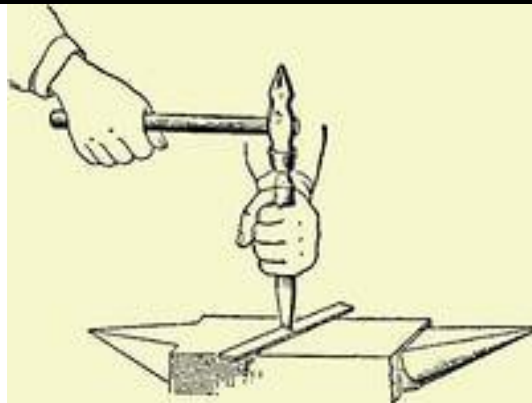
1. Дать характеристику и описать назначение инструмента на картинке.

2. Сборочно-сварочные приспособления (требования)

3. Подготовка оборудования и организация рабочего места слесаря. Безопасность труда.

### Вариант №11

Задания для оценки освоения МДК.01.03 Подготовительные и сборочные операции перед сваркой.



1. Рубка металла: дать характеристику операции, использование при сварочных работах.

2. Виды подготовки поверхности металла при сварке.

3. Отклонения формы о поверхностях (средства измерения)

### Вариант №12

Задания для оценки освоения МДК.01.03 Подготовительные и сборочные операции перед сваркой.



1. Дать характеристику методов очистки металла перед сваркой.

2. Классификация сварных соединений.

3. Технология резки металла (виды, применяемые инструменты)

### Вариант №13

Задания для оценки освоения МДК.01.03 Подготовительные и сборочные операции перед сваркой.



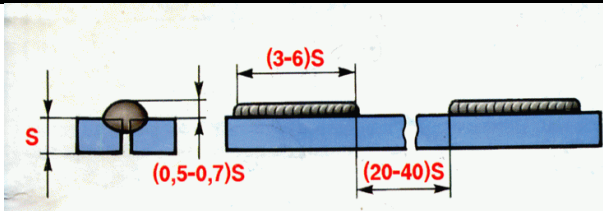
1. Дать характеристику защитных средств при слесарных работах.

2. Средства и приемы измерений линейных размеров, углов, отклонений формы поверхности.

3. Технология правки металла (полосового, листового, прутка, применяемые инструменты)

### Вариант №14

Задания для оценки освоения МДК.01.03 Подготовительные и сборочные операции перед сваркой.



1. Прихватка: применение, порядок наложения, расчет при выполнении прихватки.

2. Классификация, маркировка, назначение, виды, сборочных и сборочно-сварочных приспособлений.

### 3. Технология опиливания металла (применяемые оборудования, виды)

#### Вариант №15.

Задания для оценки освоения МДК.01.03 Подготовительные и сборочные операции перед сваркой.



1. Разделка кромок под сварку: характеристика, конструктивные элементы инструмента.

2. Классификация сварных швов по расположению в пространстве.

3. Возможные деформации изделия при сварке.

#### Вариант № 16.

Задания для оценки освоения МДК.01.03 Подготовительные и сборочные операции перед сваркой.



1. Инструменты для проверки точности сборки сварных деталей, узлов и конструкций.

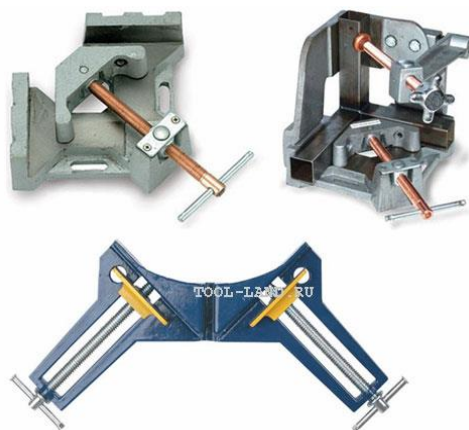
2. Рекомендации по выполнению прихваток: сварочные материалы при выполнении прихваток, сечение и длина прихваток.

3. Организация рабочего места сварщика, спецодежда, виды инструктажей.

#### Вариант №17

Задания для оценки освоения МДК.01.03 Подготовительные и сборочные операции перед сваркой.





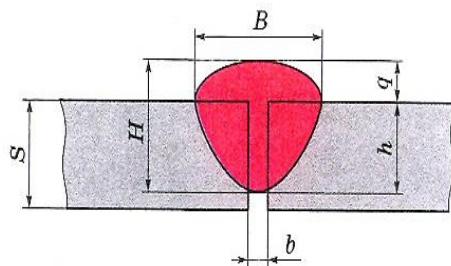
1. Универсальные сборочные приспособления, Применение принцип действия.

2. Технология опиливания металла(применяемое оборудование,виды)

3. Классификация сварных соединений.

### Вариант №18.

Задания для оценки освоения МДК.01.03 Подготовительные и сборочные операции перед сваркой.



1. Определить тип сварного соединения: характеристика, конструктивные элементы.

2. Сборочно-сварочные приспособления( виды)

3. Подготовка изделий под ручную дуговую сварку

### Вариант №19.

Задания для оценки освоения МДК.01.03 Подготовительные и сборочные операции перед сваркой.

#### Структура обозначения сварного шва



1.Сварные швы: структура обозначения сварного шва.

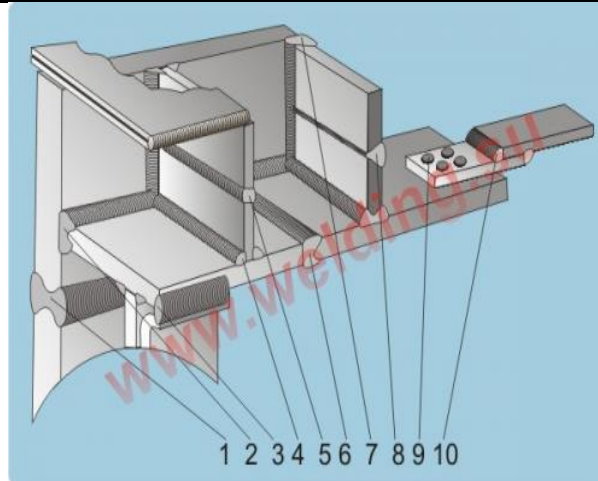
2.Инструменты контроля точности сборки

3. Методы сборки, виды сборки



### Вариант №20.

Задания для оценки освоения МДК.01.03 Подготовительные и сборочные операции перед сваркой.



1. Сварные швы: дать характеристику сварных швов согласно рисунка.

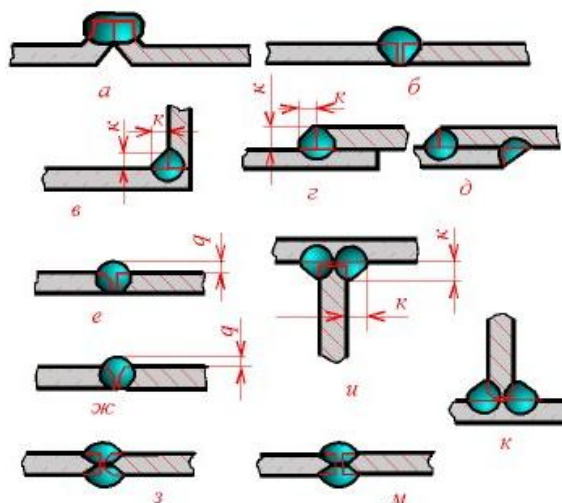
2. Общие понятия по сборке конструкций: способы, технология сборки.

3. Что такое прихватка? (способы сборки без приспособлений)

### Вариант №21.

Задания для оценки освоения МДК.01.03 Подготовительные и сборочные операции перед сваркой.

#### Виды сварных соединений



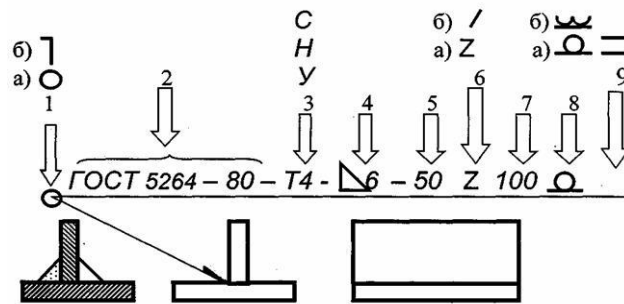
1. Виды сварных соединений: определение согласно ГОСТ

2. Универсальные и специализированные приспособления, сборочно-сварочные стенды и манипуляторы (виды и назначение).

3. Очистка металла под сварку (виды очисток)

### Вариант №22

Задания для оценки освоения МДК.01.03 Подготовительные и сборочные операции перед сваркой.



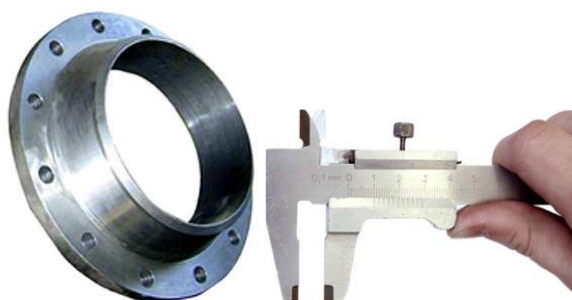
1. Какими буквами обозначаются основные виды сварного соединения

2.Подготовительные операции перед сваркой (короткое описание)

3. Отклонение формы и поверхностей (средства измерения)

**Вариант № 23.**

Задания для оценки освоения МДК.01.03 Подготовительные и сборочные операции перед сваркой.



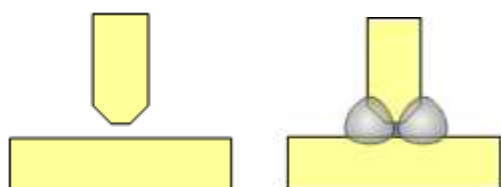
1.Описать приемы работ при контроле размеров детали штангенциркулем.

2. Комплекс мероприятий по снижению травматизма на производственном участке сборки сварных конструкций.

3. Условные обозначения сварных соединений и швов на чертежах и конструкторской документации.

**Вариант №24.**

Задания для оценки освоения МДК.01.03 Подготовительные и сборочные операции перед сваркой.



1.Нормативная документация сварных соединений и швов: виды, применение.

2 .Классификация методов сборки.

3. Резка металла ( способы резки, применяемые инструменты и оборудование)

### Вариант №25.

Задания для оценки освоения МДК.01.03 Подготовительные и сборочные операции перед сваркой.



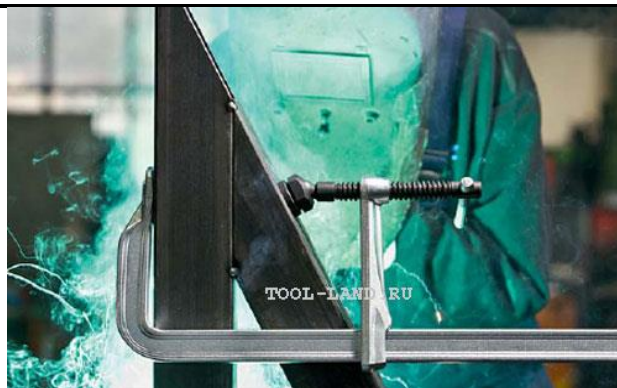
1. Контроль качества сборки: Характеристика инструмента для контроля .

2. Выбор способа сборки, выбор сборочно-сварочных приспособлений, основные приёмы сборочных операций.

3. Технология опилования металла ( применяемые оборудование, виды)

### Вариант №26.

Задания для оценки освоения МДК.01.03 Подготовительные и сборочные операции перед сваркой.



1. Струбцина с регулируемым зевом и наклоняемым упором: применение

2. Возможные деформации изделия при сварке.

3. Очистка металла под сварку

### Вариант №27.

Задания для оценки освоения МДК.01.03 Подготовительные и сборочные операции перед сваркой.



1. Быстрозажимные струбцины с регулируемым зевом: назначение, принцип действия.
2. Подготовительные операции перед сваркой (короткое описание всех операций)
3. Разметка металла (виды, применяемое оборудование)
<b>Вариант №28.</b>
Задания для оценки освоения МДК.01.03 Подготовительные и сборочные операции перед сваркой.

1. Технология контроля прихваточных швов посредством УШС (универсальный шаблон сварщика).
2. Правила наложения прихваток. Принцип выбора диаметра и марки электрода для прихватки.
3. Возможные деформации изделия при сварке.

### 3.8. Контрольно-оценочные средства текущего контроля по темам по МДК 01.04 Задания для оценки освоения МДК.

#### 3.8.1. Вопросы для устного опроса

Раздел 4 ПМ.01 Контроль качества сварных соединений	
	Вопросы
<b>Тема 04.01.</b> Организация контроля сварных швов	1. Виды контроля 2. Методы контроля 3. Факторы, влияющие на качество сварных соединений. 4. Этапы контроля качества 5. Основные виды организационного контроля 6. Входной контроль материалов 7. Правильность режимов подготовки материалов 8. Контроль оборудования и оснастки 9. Влияние дефектов на работоспособность конструкции
<b>Тема 04.02.</b> Контроль качества сборки сварных конструкций	1. Инструменты, применяемые при контроле 2. Что именно проверяется и какими инструментами
<b>Тема 04.03.</b> Дефекты сварных соединений и их исправления	1. Классификация дефектов сварных соединений 2. Способы устранения дефектов 3. Причины появления дефектов
<b>Тема 04.04.</b> Контроль внешним осмотром и измерениями	1. Что значит контроль внешним осмотром? 2. Какими инструментами проводят такой контроль? 3. Какие дефекты можно определить этим видом контроля?

<p><b>Тема 04.05.</b> Методы контроля качества и определения внутренних дефектов сварных соединений</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Контроль течеисканием</li> <li>2. Дефекты подготовки металла и сборки</li> <li>3. Просвечиванием рентгеновскими лучами или гамма-лучами радиоактивных изотопов;</li> <li>4. Прозвучиванием, нахождением внутренних дефектов шва при помощи ультразвуковых колебаний;</li> <li>5. Намагничиванием, нахождением внутренних дефектов шва с использованием магнитного поля;</li> <li>6. Испытание сварного соединения в целом на различных его участках (наплавленного металла, основного металла, зоны термического влияния) на статическое (кратковременное) растяжение;</li> <li>7. Статический изгиб;</li> <li>8. Ударный изгиб (на надрезанных образцах);</li> <li>9. На стойкость против механического старения;</li> <li>10. Измерение твердости металла на различных участках сварного соединения.</li> </ol>
---	---

### 3.8.2. Тестовые задания

#### 1 вариант

#### Раздел 4. Контроль качества сварных соединений

#### Тема 04.02. Контроль сварочного оборудования

#### Тема 04.03. Дефекты сварных соединений и их исправления

#### Тема 04.05. Методы контроля качества и определения внутренних дефектов сварных соединений

#### Тема 04.08. Основные разрушающие виды контроля качества сварных швов

Инструкция по выполнению заданий № 1-3 : соотнесите содержание столбца 1 с содержанием столбца 2. Запишите в соответствующие строки бланка ответов букву из столбца 2, обозначающую правильный ответ на вопросы столбца 1. В результате выполнения Вы получите последовательность букв. Например,

№ задания    Вариант ответа  
1-В,2-А,3-Б

Установите соответствие между методом контроля и инструментами контроля.

- |                   |                                      |
|-------------------|--------------------------------------|
| 1. Метод контроля | Инструмент контроля                  |
| 1. Визуальный МК  | А. Раствор кислоты, шлиф и микроскоп |
| 2. Мех. Испытания | Б. Газы и жидкости                   |
| 3. Металлография  | В. Лупу и линейку                    |
|                   | Г. Нагруженный образец               |

2. Установите соответствие между методом контроля и оборудованием.

- |                      |                              |
|----------------------|------------------------------|
| Метод контроля       | Оборудование                 |
| 1. Магнитный МК      | А. Радиографический детектор |
| 2. Ультразвуковой МК | Б. Генераторные катушки      |
| 3. Радиационный МК   | В. Искатель                  |

3. Установите соответствие между дефектом и методом его обнаружения.

Метод контроля	Оборудование
1. Капиллярный МК	А. Внутренние дефекты в любых материалах
2. Течеискание	Б. Поверхностные дефекты
3. Радиационный МК	В. Дефекты в ферромагнитных материалах
	Г. Сквозные дефекты

Инструкция по выполнению заданий № 4 – 23 : Выберите букву, соответствующую правильному варианту ответа и запишите ее в бланк ответов.

4. Как называется совокупность свойств продукции, обуславливающих ее пригодность удовлетворять потребности в соответствии с ее назначением?

1. контроль продукции
2. дефект продукции
3. качество продукции
4. показатели продукции

5. Что не является показателем качества продукции?

1. характер и число исправлений
2. дефект и уровень дефектности продукции
3. размер изготавливаемого изделия
4. показатели надежности продукции

6. Какой сварочный дефект является внутренним?

1. газовые поры
2. наплыв
3. подрез
4. прожог

7. Какой вид сварного дефекта изображен на рисунке?

1. шлаковые включения
2. прожог
3. непровар
4. наплыв



8. Какой вид сварного дефекта изображен на рисунке?

1. непровар
2. прожог
3. группа пор
4. наплыв



9. Какой вид сварочного дефекта изображен на рисунке?

1. неровности шва
2. прожог



3. группа пор

4. непровар в корне одностороннего шва без подреза

10. Укажите причины образования прожога?

1. Завышенное значение сварочного тока
2. Заниженное значение сварочного тока
3. Большая скорость сварки
4. Низкая скорость сварки

11. Какой вид сварочного дефекта изображен на рисунке?

1. непровар
2. прожог
3. пора канальная
4. наплыв



12. Испытания, при которых определяют прочность, твердость, пластичность металла:
1. аналитические;
  2. технологические;
  3. физические;
  4. механические.

13. Какой из методов контроля является разрушающим?

1. ультразвуковой контроль
2. коррозионные испытания
3. радиационный контроль
4. электромагнитный контроль

14. Какие параметры материала определяют при испытании на изгиб?

1. вязкость
2. сопротивление разрыву
3. Пластичность
4. предел текучести

15. Какие инструменты используют для исследования микроструктуры?

1. линейка
2. циркуль
3. Транспортир
4. микроскоп

16. Что не является типом возможного коррозионного разрушения?

1. сплошная коррозия
2. отраслевая усталость
3. местная коррозия
4. коррозионная усталость

17. Какой тип УЗ-волн не существует?

1. волны Лэмба
2. кривые
3. Продольные
4. поперечные

18. Каким методом контроля проверяются сквозные несплошности?

1. ультразвуковой

2. радиационный
3. магнитный
4. течеисканием

19. В каком материале скорость распространения поперечных волн больше?

1. стекло органическое
2. алюминий
3. сталь 3
4. титан

20. В дефектоскопе для какого метода контроля присутствует устройства для полюсного намагничивания?

1. электромагнитный МК
2. капиллярный МК
3. течеискание
4. радиационный МК

21. Какой из методов контроля качества не является разновидностью контроля течеисканием?

1. контроль керосином
2. газоаналитический метод
3. эхо метод
4. вакуумный метод

22. Каким методом контроля наилучшим методом выявляются внутренние трещины?

1. магнитный МК
2. ультразвуковой МК
3. радиационный МК
4. течеискание

23. Какие лучи имеют большую проникаемость?

1. альфа
2. бетта
3. гамма
4. R-лучи

#### Эталоны ответов

1	1-В, 2-Г, 3-А
2	1-Б, 2-В, 3-А
3	1-Б, 2-Г, 3-А
4	3
5	3
6	1
7	1
8	3
9	4
10	1,4
11	3
12	4
13	2
14	3
15	4



16	2
17	2
18	4
19	4
20	1
21	3
22	2
23	3

## 2 вариант

Каждый вопрос имеет один или несколько правильных ответов. Выберите правильный.

### 1. Что называется трещиной?

- а) Дефект сварного соединения в виде разрыва металла в сварном шве и (или) прилегающих к нему зонах.
- б) Дефект в виде внутренней полости.
- в) Дефект в виде углубления по линии сплавления сварного шва с основным металлом.

### 2. Что называется порой?

- а) Дефект в виде полости или впадины, образованной при усадке металла шва.
- б) Дефект, имеющий ответвления в различных направлениях.
- в) Дефект сварного шва в виде полости округлой формы, заполненной газом.

### 3. Что называется непроваром кромок?

- а) Дефект, ориентированный вдоль сварного шва в виде разрыва.
- б) Дефект в виде несплавления в сварном соединении вследствие неполного расплавления кромок.
- в) Дефект в виде скопления шлака в сварном шве.

### 4. Что называется прожогом?

- а) Дефект в виде воронкообразного углубления в сварном шве.
- б) Дефект в виде полости или впадины в сварном шве.
- в) Дефект в виде сквозного отверстия в сварном шве, образовавшийся в результате вытекания части металла сварочной ванны.

### 5. Что такое шлаковое включение?

- а) Дефект сварного шва в виде полости округлой формы, заполненной газом.
- б) Дефект в виде шлака в сварном шве.
- в) Дефект в виде углубления по линии сплавления шва с основным металлом.

### 6. Что называется подрезом?

- а) Дефект в виде углубления по линии сплавления сварного шва с основным металлом.
- б) Дефект в виде несплавления в сварном соединении вследствие неполного расплавления кромок.
- в) Дефект в виде углубления на поверхности обратной стороны сварного одностороннего шва.

### 7. Что такое кратер?

- а) Дефект в виде воронкообразного углубления в середине сварного шва.
- б) Дефект в виде углубления по линии сплавления сварного шва с основным металлом.
- в) Дефект в виде полости или впадины, образовавшийся при усадке расплавленного металла при затвердевании в конце сварного шва.

### 8. Что называется прожогом?

- а) Дефект в виде окалины или пленки окислов на поверхности сварного соединения.
- б) Дефект в виде затвердевших капель на поверхности сварного соединения.
- в) Дефект в виде местного повреждения поверхности основного металла, возникшее в результате случайного или преднамеренного возбуждения дуги вне разделки соединения.

### 9. Каковы причины появления пор?

- а) Хорошо прокаленные электроды.
- б) Влажные электроды.

в) Наличие ржавчины или масла на сварочных кромках

**10. Каковы причины образования брызг электродного металла?**

а) Большая длина сварочной дуги.

б) Большая ширина сварного шва.

в) Магнитное дутье.

**11. В какой момент следует исправлять дефекты сварных соединений, подлежащих последующей термообработке?**

1. До отпуска

2. По согласованию с головной материаловедческой организацией.

3. После отпуска

**12. Трещины, непровары, несплавления относят к группе дефектов, которую называют:**

1. объемные;

2. случайные;

3. трещиноподобные

**13. При удалении дефектных мест длина удаляемого участка должна равняться длине дефектного участка плюс с каждой стороны**

1. 1-2 мм

2. 10-20 мм

3. 20-40 мм

**14. Что должно подвергаться зачистке после сварки?**

1. Только сварной шов.

2. Только околошовная зона.

3. Сварной шов и околошовная зона

**15. Контроль, который включает проверку качества подготовки и сборки деталей под сварку, соблюдения режимов сварки, порядка выполнения многослойных швов и т.д.:**

1. предварительный;

2. приемочный;

3. пооперационный.

**16. Приемочный контроль, при котором проверяют часть сварных соединений:**

1. сплошной;

2. необходимый;

3. выборочный.

**17. Каковы причины появления брызг электродного металла?**

1. большая длина сварочной дуги

2. большая ширина сварного шва

3. магнитное дутье

**18. Какие дефекты допускается устранять сварщику (не привлекая руководителя работ) в процессе сварки стыка трубы?**

1. Любые дефекты, включая дефекты литья и трещины.

2. Трещины и межваликовые несплавления.

3. Поверхностные поры, шлаковые включения, межваликовые несплавления, подрезы.

**19. Самые опасные дефекты в сварных швах:**

1. поры;

2. трещины;

3. наплывы.

**20. Какие методы включает неразрушающий контроль сварных соединений?**

1. Металлографический анализ.

2. Тензометрический контроль.

3. Визуальный, измерительный, капиллярный, магнитнопорошковый, радиационный, ультразвуковой, контроль герметичности

**21. Ржавчина, окалина, масло, краска, влага являются причиной образования дефектов, которые называют:**

1. Поры

2. включения;
3. трещины

**22. Документ, в котором указываются завод-изготовитель основного металла, марка и химический состав металла, номер плавки, профиль и размер материала, масса металла и номер партии, результаты всех испытаний, стандарт на данную марку материала:**

1. аттестат;
2. диплом;
3. сертификат

**23. Число исправлений одного и того же дефектного участка зависит от категории ответственности конструкции и не должно превышать:**

1. двух;
2. четырех;

-

**Эталоны ответов:**

1. – а
2. – в
3. – б
4. – в
5. – б
6. – а
7. – в
8. – в
9. – б,в
10. – а
11. – 1
12. – 3
13. – 2
14. – 3
15. – 3
16. – 3
17. – 1
18. – 3
19. – 2
20. – 3
21. – 1
22. – 3
23. – 3

#### **Критерии оценок**

за каждый правильный ответ получаете 1 балл, за неверный – 0 баллов  
-максимальное количество баллов –23

Ответы оцениваются в баллах, переведенных в оценку

% правильных ответов	Баллы	Оценка
49% и менее	0-10	2
50%-69% правильных ответов	11-15	3
70%-89% правильных ответов	16-20	4
90%-100% правильных ответов	21-23	5

### **3.8.3. Лабораторно - практические работы: (к ЛПР разработаны методические указания)**

Номер темы	№ и Наименование лабораторной/практической работы
<b>Перечень лабораторно-практических работ по МДК.01.04. Контроль качества сварных соединений</b>	
<b>Практическая работа №44</b>	Определение причин появления дефектов при решении ситуационных задач
<b>Практическая работа №45</b>	Знакомство с оборудованием для проведения неразрушающего контроля. Определение дефектов в сварных соединениях, причины их образования
<b>Практическая работа №46</b>	Исследование причин возникновения дефектов сварного шва при нарушениях параметров режима дуговой сварки
<b>Практическая работа №47</b>	Изучение методики проведения визуального контроля качества сварных швов с использованием специальных и универсальных инструментов
<b>Практическая работа №48</b>	Оценка качества сварного шва по изображению дефектов на пленке. Оформление результатов контроля
<b>Практическая работа №49</b>	Выявление дефектов и оценка качества сварных соединений при УЗК. Оформление результатов контроля
<b>Практическая работа №50</b>	Капиллярная дефектоскопия (контроль жидкими пенетрантами)
<b>Практическая работа №51</b>	Контроль качества сварных соединений керосином
<b>Практическая работа №52</b>	Технология радиографического контроля сварных швов
<b>Практическая работа №53</b>	Контроль течеисканием
<b>Практическая работа №54</b>	Испытание сварного соединения на изгиб. Испытание сварного соединения на ударный изгиб
<b>Практическая работа №55</b>	Оформление документации по контролю качества сварки. Мероприятия по предупреждению дефектов сварных швов

### 3.8.4. Перечень самостоятельных работ: (к СР разработаны методические указания)

<b>Раздел 1</b>	<b>Самостоятельная работа при изучении раздела 1 ПМ.01. МДК 01.04</b>
<b>Самостоятельная работа № 1</b>	Заполнить таблицу «Причины образования различных дефектов»
<b>Самостоятельная работа № 2</b>	Выполнить презентацию с использованием компьютерной техники по темам: «Магнитопорошковая дефектоскопия», «Метод цветной дефектоскопии»
<b>Самостоятельная работа № 3</b>	Выполнить презентацию с использованием компьютерной техники по темам: «Галогенный метод контроля»
<b>Самостоятельная работа № 4</b>	Реферат по темам: «Феррозондовый, индукционный методы контроля», «Люминесцентный метод контроля сварных швов», «Пузырьковые методы»
<b>Самостоятельная работа № 5</b>	Подготовка к тестированию
<b>Самостоятельная работа № 6</b>	Подготовка к лабораторно-практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите
<b>Самостоятельная работа № 7</b>	Заполнить таблицу «Предупреждение и устранение дефектов»
<b>Самостоятельная работа № 8</b>	Подготовка и защита докладов по темам: «Виды

	поверхностных дефектов сварных швов, причины их образования и меры их предотвращения»; «Дефекты несплошности в сварных швах, причины их образования и меры предотвращения»; «Виды трещин в сварных швах причины их образования и меры предотвращения»; «Связь дефектов подготовки и сборки с образованием дефектов сварки»; «Шаблоны сварщика –УШС, шаблон Красовского: конструкция, назначение, схемы измерения параметров»; «Схемы измерения основных дефектов подготовки и сборки с применением шаблона УШС-3»; «Схемы измерения основных поверхностных дефектов шва с применением шаблона УШС-3»; «Технология радиографического контроля сварных швов»; «Технология проведения цветной дефектоскопии».
<b>Самостоятельная работа № 9</b>	Подготовка к тестированию

### 3.8.5. Контрольные работы

#### Раздел 4. Контроль качества сварных соединений

##### Тема 04.01. Организация контроля сварных швов

##### Тема 04.03. Дефекты сварных соединений и их исправления

##### Тема 04.04. Контроль внешним осмотром и измерениями

##### Тема 04.05. Методы контроля качества и определения внутренних дефектов

сварных соединений

#### **Инструкция:**

Внимательно прочитайте задание, дайте полный ответ на все 3 вопроса, письменно.

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

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

#### **Контрольная работа №1**

1. Что называется сварным швом?
2. Что называется дефектом сварного шва? Какие виды дефектов определяются внешним осмотром и измерениями.
3. Какие показатели проверяют при входном контроле?

#### **Контрольная работа №2**

1. Из каких зон состоит сварной шов? Зарисуйте его строение.
2. Что называется дефектом сварного шва? Какие виды дефектов определяются внешним осмотром и измерениями.
3. Какие показатели проверяют при операционном контроле?

#### **Контрольная работа №3**

1. Что представляет собой участок нормализации? Рассмотрите его структуру.
2. Что называется наружным дефектом сварного шва? Какие существуют способы определения внутренних дефектов, рассмотрите сущность одного из них?
3. Какие показатели проверяют при приемо-сдаточном контроле?

#### **Контрольная работа №4**

1. Что представляет собой участок рекристаллизации? Рассмотрите его структуру.

2. Какие дефекты нарушают форму сварного шва? Какие существуют способы его определения?

3. Какие причины возникновения дефектов?

### Контрольная работа №5

1. Заполните таблицу

Классификация дефектов				
По расположению	По стадии технологического процесса	По допустимости	По степени опасности эксплуатации сварных конструкций	По глубине залегания

2. Определите вид дефекта расположенного на рисунке, укажите причины образования и способы исправления.

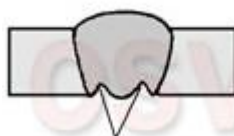


3. Определите основные характеристики равнопрочности сварного соединения.

### Контрольная работа №6

1. Выделите определение трещины сварного шва, укажите причины возникновения.

2. Определите вид дефекта расположенного на рисунке, укажите причины образования и способы исправления.



3. Укажите способ выявления неравномерности сварного шва.

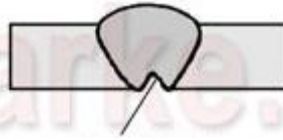
### Контрольная работа №7

1. Выберите вид дефекта:

Дефект в виде вкраплений шлака в сварной шов:

- а) непровар;
- б) перегрев металла;
- в) шлаковые включения;
- г) брызги металл

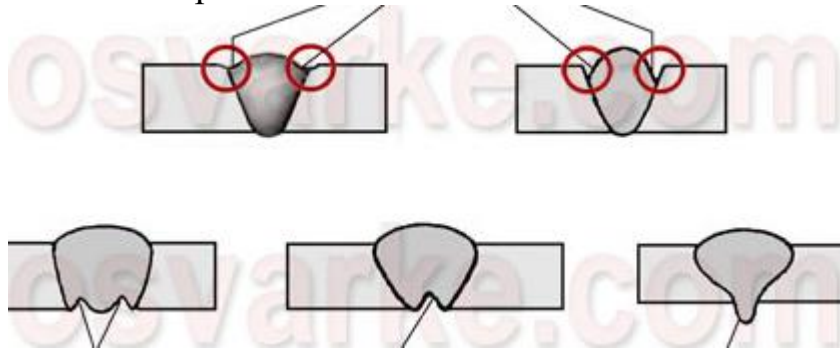
2. Определите вид дефекта расположенного на рисунке, укажите причины образования и способы исправления.



3. Выберите приспособления для исправления продеформированных участков двутавровой балки, укажите особенности выполнения.

### Контрольная работа №8

1. Определите, какие дефекты относятся к внутренним.
2. Определите вид дефекта расположенного на рисунке, укажите причины образования и способы исправления.



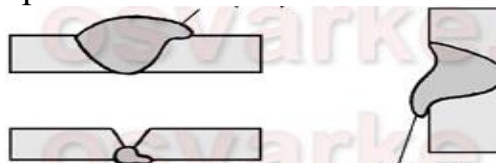
3. Определите вид дефекта, который исправляют срубанием излишков металла, зачисткой швов, подваркой узких мест шва?

### Контрольная работа №9

1. Изобразите схематически наружные дефекты сварного шва, выделите причины их возникновения?

- Чрезмерная выпуклость
- Подрез
- Свищ
- Прожог
- Пора
- Цепочка пор
- Трещина
- Усадочная раковина

2. Определите вид дефекта расположенного на рисунке, укажите причины образования и способы исправления.



3. Выделите особенности исправления выпуклости сварного шва.

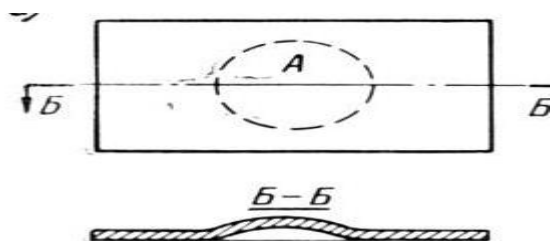
### Контрольная работа №10

1. Определите вид дефекта, который исправляют зачисткой поверхности, применением защитного покрытия.

2. Определите вид дефекта расположенного на рисунке, укажите причины образования и способы исправления.



3. Объясните схемы правки газопламенным нагревом бухтины листа, выделите необходимое оборудование и особенности выполнения правки.

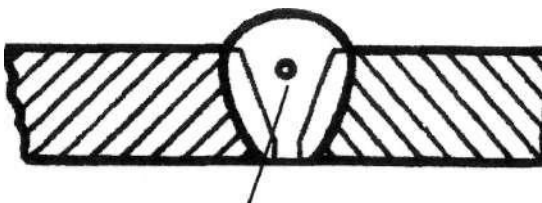


### Контрольная работа №11

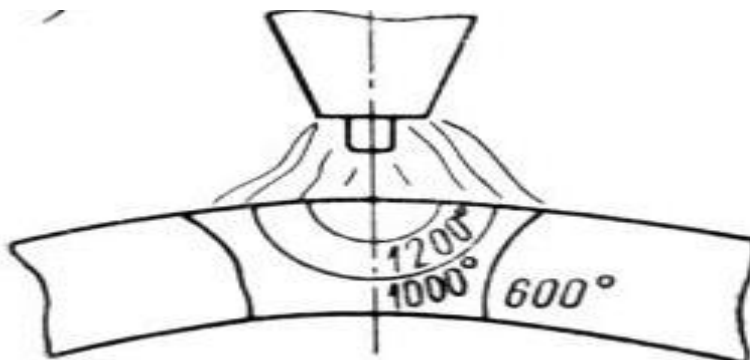
1. Запишите причины возникновения дефектов.

- Подрез —
- Наплыв —
- Прожег —

2. Определите вид дефекта расположенного на рисунке, укажите причины образования и способы исправления.



3. Объясните схемы правки газопламенным нагревом неравномерность нагрева по толщине, выделите необходимое оборудование и особенности выполнения правки.





## Контрольная работа №12

1. Выберите соответствующее определение понятиям

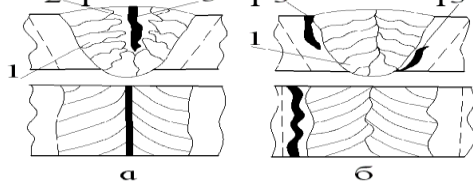
Поры- ?

Прожег-?

Свищи-?

2. Это полости округлой, иногда канальной (червеобразной) формы, которые располагаются одиночно, цепочкой вдоль шва и скоплениями (группами).

3. Определите причины образования трещин, изображенных на рисунке



Вид трещин сварных соединений: а - горячих; б - холодных; 1 - столбчатые кристаллы; 2 - расположение жидких прослоек при завершении кристаллизации шва; 3 – трещины

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

- 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. стер. – М.: Образовательно-издательский центр «Академия», 2023. – 208 с.

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

3. Юхин Н.А. Дефекты сварных швов и соединений. – М.: Изд-во «СОУЭЛО», 2019. – (Профессиональное мастерство). - 72с.

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

Интернет – ресурсы:

Электронный ресурс «Сварка».

Форма доступа:

- [www.svarka-reska.ru](http://www.svarka-reska.ru)
- [www.svarka.net](http://www.svarka.net)
- [www.prosvarky.ru](http://www.prosvarky.ru)
- [websvarka.ru](http://websvarka.ru)

Сайт <http://www.svarka-lib.com/>

### 3.8.6. Презентации проектов

**Раздел 4. Контроль качества сварных соединений**

**Тема 04.05. Методы контроля качества и определения внутренних дефектов сварных соединений**

**Темы проектов:**

24. Магнитопорошковая дефектоскопия
25. Метод цветной дефектоскопии

26. Галогенный метод контроля

### 3.8.7. Написание реферата

Темы рефератов:

1. Феррозондовый, индукционный методы контроля
2. Люминесцентный метод контроля сварных швов
3. Пузырьковые методы

### 3.9. Контрольно-оценочные средства промежуточной аттестации по разделам /темам по МДК 01.04 Задания для оценки освоения МДК. Контрольная работа

#### Инструкция

Билет состоит из 3-х вопросов, внимательно прочитайте вопросы и в письменной форме ответить.

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

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

**Проверяемые результаты обучения (практический опыт, умения, знания, ПК, ОК) ПЛ\_8, ПО-9, У7, У8, 310, 311, 312, 313, ПК 1.1 - ПК 1.9, ОК 1-ОК 4, ОК7, ОК9**

1. Место (время) выполнения задания кабинет 1.8.
2. Максимальное время выполнения задания: 90 мин./час.

**Критерии оценок:** 3 полных правильных ответа- «5» отлично;

2 полных правильных ответа-«4» хорошо;

1 полный правильный ответ-«3»удовлетворительно;

0 ответа-«2» неудовлетворительно.

Вариант №1	
<b>Вопросы для оценки освоения МДК.01.04 Контроль качества сварных соединений.</b>	
1	Роль российских ученых в разработке методов контроля
2	Трещины: виды, их характеристика (внешние признаки, процесс возникновения, причины), способы предупреждения и устранения
3	Капиллярная дефектоскопия: виды контроля, понятие, техника выполнения, дефекты, выявляемые в процессе контроля, преимущества и недостатки способа

Вариант №2	
<b>Вопросы для оценки освоения МДК.01.04 Контроль качества сварных соединений.</b>	
1	Факторы влияющие на качество сварных соединений.
2	Полости и поры: виды, их характеристика (внешние признаки, процесс возникновения, причины), способы предупреждения и устранения
3	Ультразвуковая дефектоскопия: виды контроля, понятие, техника выполнения, дефекты, выявляемые в процессе контроля, преимущества и недостатки способа

Вариант №3	
<b>Вопросы для оценки освоения МДК.01.04 Контроль качества сварных соединений.</b>	

1	Виды контроля и способы испытаний сварных швов.
2	Сквозные дефекты сварных швов: виды, их характеристика, причины, способы устранения
3	Магнитный контроль: виды контроля, понятие, техника выполнения, дефекты, выявляемые в процессе контроля, преимущества и недостатки способа

<b>Вариант №4</b>	
<b>Вопросы для оценки освоения МДК.01.04 Контроль качества сварных соединений.</b>	
1	Контроль сварочного оборудования и квалификация сварщика
2	Твердые включения: виды, их характеристика (внешние признаки, процесс возникновения, причины), способы предупреждения и устранения
3	Гидравлические испытания: виды контроля, понятие, техника выполнения, дефекты, выявляемые в процессе контроля, преимущества и недостатки способа

<b>Вариант №5</b>	
<b>Вопросы для оценки освоения МДК.01.04 Контроль качества сварных соединений.</b>	
1	Понятие дефект
2	Нарушения формы шва: виды, их характеристика, причины, способы устранения
3	Радиационная дефектоскопия: виды контроля, понятие, техника выполнения, дефекты, выявляемые в процессе контроля, преимущества и недостатки способа

<b>Вариант №6</b>	
<b>Вопросы для оценки освоения МДК.01.04 Контроль качества сварных соединений.</b>	
1	Способы предупреждения наружных дефектов в сварных швах
2	Сквозные дефекты сварных швов: виды, их характеристика, причины, способы устранения
3	Магнитная дефектоскопии: виды контроля, понятие, техника выполнения, дефекты, выявляемые в процессе контроля, преимущества и недостатки способа

<b>Вариант №7</b>	
<b>Вопросы для оценки освоения МДК.01.04 Контроль качества сварных соединений.</b>	
1	Способы предупреждения внутренних дефектов в сварных швах
2	Внутренние дефекты сварных швов: виды, их характеристика, причины, способы устранения
3	Контроль герметичности: виды контроля, понятие, техника выполнения, дефекты, выявляемые в процессе контроля, преимущества и недостатки способа

<b>Вариант №8</b>	
<b>Вопросы для оценки освоения МДК.01.04 Контроль качества сварных соединений.</b>	
1	Влияние сварочного тока, напряжения дуги и скорости сварки на форму и качество шва
2	Пневматические испытания: виды контроля, понятие, техника выполнения, дефекты, выявляемые в процессе контроля, преимущества и недостатки способа
3	Наружные дефекты сварных швов: виды, их характеристика, причины, способы

	устранения
--	------------

<b>Вариант №9</b>	
<b>Вопросы для оценки освоения МДК.01.04 Контроль качества сварных соединений.</b>	
1	Влияние при сварке угла наклона электрода и изделия на форму и качество шва
2	Нарушения формы шва: виды, их характеристика, причины, способы устранения
3	Визуальный и измерительный контроль: виды контроля, понятие, техника выполнения, дефекты, выявляемые в процессе контроля, преимущества и недостатки способа

<b>Вариант №10</b>	
<b>Вопросы для оценки освоения МДК.01.04 Контроль качества сварных соединений.</b>	
1	Неразрушающие методы контроля сварных швов и соединений: виды и понятие
2	Брызги, поверхностные задиры: характеристика (внешние признаки, процесс возникновения, причины), способы предупреждения и устранения
3	Статические и динамические испытания сварных швов: виды и понятие

<b>Вариант №11</b>	
<b>Вопросы для оценки освоения МДК.01.04 Контроль качества сварных соединений.</b>	
1	Оформление документов по контролю качества сварки.
2	Твердые включения: виды, их характеристика (внешние признаки, процесс возникновения, причины), способы предупреждения и устранения
3	Ультразвуковая дефектоскопия: виды контроля, понятие, техника выполнения, дефекты, выявляемые в процессе контроля, преимущества и недостатки способа

<b>Вариант №12</b>	
<b>Вопросы для оценки освоения МДК.01.04 Контроль качества сварных соединений.</b>	
1	Металлографический анализ: понятие, применение, последовательность выполнения
2	Сквозные дефекты сварных швов: виды, их характеристика, причины, способы устранения
3	Контроль герметичности: виды контроля, понятие, техника выполнения, дефекты, выявляемые в процессе контроля, преимущества и недостатки способа

<b>Вариант №13</b>	
<b>Вопросы для оценки освоения МДК.01.04 Контроль качества сварных соединений.</b>	
1	Понятие дефект.
2	Нарушения формы шва: виды, их характеристика, причины, способы устранения
3	Капиллярная дефектоскопия: виды контроля, понятие, техника выполнения, дефекты, выявляемые в процессе контроля, преимущества и недостатки способа

<b>Вариант №14</b>	
<b>Вопросы для оценки освоения МДК.01.04 Контроль качества сварных соединений.</b>	

1	Мерительные инструменты, оптические приборы, щупы, калибры, эндоскопы для измерительного контроля: виды, назначение (параметры шва, измеряемые в процессе контроля)
2	Несплавления и непровары: виды, их характеристика (внешние признаки, процесс возникновения, причины), способы предупреждения и устранения
3	Гидравлические испытания: виды контроля, понятие, техника выполнения, дефекты, выявляемые в процессе контроля, преимущества и недостатки способа

<b>Вариант №15</b>	
<b>Вопросы для оценки освоения МДК.01.04 Контроль качества сварных соединений.</b>	
1	Роль российских ученых в разработке методов контроля.
2	Внутренние дефекты сварных швов: виды, их характеристика, причины, способы устранения
3	Магнитная дефектоскопии: виды контроля, понятие, техника выполнения, дефекты, выявляемые в процессе контроля, преимущества и недостатки способа

<b>Вариант №16</b>	
<b>Вопросы для оценки освоения МДК.01.04 Контроль качества сварных соединений.</b>	
1	Оформление документов по контролю качества сварки.
2	Мерительные инструменты, оптические приборы, щупы, калибры, эндоскопы для измерительного контроля: виды, назначение (параметры шва, измеряемые в процессе контроля)
3	Радиационная дефектоскопия: виды контроля, понятие, техника выполнения, дефекты, выявляемые в процессе контроля, преимущества и недостатки способа

<b>Вариант №17</b>	
<b>Вопросы для оценки освоения МДК.01.04 Контроль качества сварных соединений.</b>	
1	Виды контроля и способы испытаний сварных швов.
2	Наружные дефекты сварных швов: виды, их характеристика, причины, способы устранения
3	Гидравлические испытания: виды контроля, понятие, техника выполнения, дефекты, выявляемые в процессе контроля, преимущества и недостатки способа

<b>Вариант №18</b>	
<b>Вопросы для оценки освоения МДК.01.04 Контроль качества сварных соединений.</b>	
1	Контроль сварочного оборудования и квалификация сварщика.
2	Способы устранения наружных и внутренних дефектов в сварных швах
3	Капиллярная дефектоскопия: виды контроля, понятие, техника выполнения, дефекты, выявляемые в процессе контроля, преимущества и недостатки способа

<b>Вариант №19</b>	
<b>Вопросы для оценки освоения МДК.01.04 Контроль качества сварных соединений.</b>	
1	Металлографический анализ: понятие, применение, последовательность выполнения

2	Полости и поры: виды, их характеристика (внешние признаки, процесс возникновения, причины), способы предупреждения и устранения
3	Контроль герметичности: виды контроля, понятие, техника выполнения, дефекты, выявляемые в процессе контроля, преимущества и недостатки способа

<b>Вариант №20</b>	
<b>Вопросы для оценки освоения МДК.01.04 Контроль качества сварных соединений.</b>	
1	Факторы влияющие на качество сварных соединений.
2	Нарушения формы шва: виды, их характеристика, причины, способы устранения
3	Магнитный контроль: виды контроля, понятие, техника выполнения, дефекты, выявляемые в процессе контроля, преимущества и недостатки способа

<b>Вариант №21</b>	
<b>Вопросы для оценки освоения МДК.01.04 Контроль качества сварных соединений.</b>	
1	Способы предупреждения внутренних дефектов в сварных швах
2	Разрушающие виды контроля сварных швов и соединений: виды и понятие
3	Разрушающие виды контроля сварных швов и соединений: виды и понятие

<b>Вариант №22</b>	
<b>Вопросы для оценки освоения МДК.01.04 Контроль качества сварных соединений.</b>	
1	Понятие дефект.
2	Сквозные дефекты сварных швов: виды, их характеристика, причины, способы устранения
3	Статические и динамические испытания сварных швов: виды и понятие

<b>Вариант №23</b>	
<b>Вопросы для оценки освоения МДК.01.04 Контроль качества сварных соединений.</b>	
1	Способы устранения наружных и внутренних дефектов в сварных швах
2	Разрушающие виды контроля сварных швов и соединений: виды и понятие
3	Мерительные инструменты, оптические приборы, щупы, калибры, эндоскопы для измерительного контроля: виды, назначение (параметры шва, измеряемые в процессе контроля)

<b>Вариант №24</b>	
<b>Вопросы для оценки освоения МДК.01.04 Контроль качества сварных соединений.</b>	
1	Влияние при сварке угла наклона электрода и изделия на форму и качество шва
2	Брызги, поверхностные задиры: характеристика (внешние признаки, процесс возникновения, причины), способы предупреждения и устранения
3	Пневматические испытания: виды контроля, понятие, техника выполнения, дефекты, выявляемые в процессе контроля, преимущества и недостатки способа

<b>Вариант №25</b>	
--------------------	--

<b>Вопросы для оценки освоения МДК.01.04 Контроль качества сварных соединений.</b>	
1	Оформление документов по контролю качества сварки.
2	Сквозные дефекты сварных швов: виды, их характеристика, причины, способы устранения
3	Статические и динамические испытания сварных швов: виды и понятие

#### **4. ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ 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 обучающимся во время практики, их объема, качества выполнения в соответствии с требованиями технологий и ДЗ по УП

##### **4.1. Учебная практика**

Виды работ	Требования к практическом у опыту	Проверяемые результаты		
		ПК	ОК, ЛР	У
1. Вводное занятие при выполнении работ в мастерской - ознакомление обучающихся со слесарным оборудованием, инструментами и приспособлениями - правила и нормы безопасности труда в учебных мастерских - инструктаж по технике безопасности, пожаробезопасности, электробезопасности		<b>ПК 1.4</b>	<b>ОК 1</b> ЛР4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13, ЛР14, ЛР15	
2. Разметка пространственная и плоскостная - подготовка к разметке металла, инструментов и приспособлений; - приёмы разметки плоскостной и пространственной	<b>ПО 1.</b>	<b>ПК 1.2</b>	<b>ОК 3,</b> ЛР4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13, ЛР14, ЛР15	<b>У 3;</b> <b>У 5</b>
3. Резка, опилование металла - резка металла ручная: ножницами, ножовочным полотном, труборезом - механизированная резка: ножовочные пилы, пневматические ножницы, дисковая пневматическая пила - ручное и механизированное: подготовка металла, инструментов и оборудования к работе, техника и технология опилования плоских поверхностей, ребра пластины,	<b>ПО 1.</b>	<b>ПК 1.4</b>	<b>ОК 3,</b> ЛР4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13, ЛР14, ЛР15	<b>У1; У3;</b> <b>У5;</b>

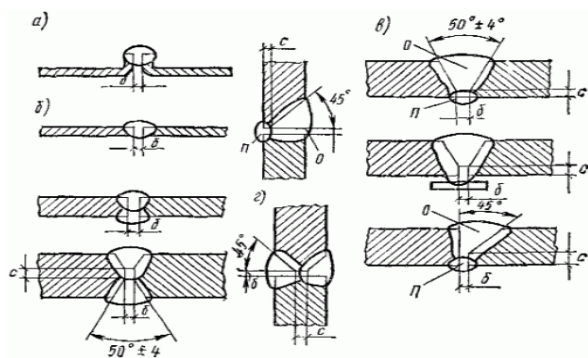
подготовка кромок под сварку труб, пластин, профильного металла.				
4. Подготовка и стыковка различных профилей, сборка в приспособлениях узлов под сварку - подготовка пластин для последней сборки под сварку - подготовка пластин под стыковку V и X – соединений угла раскроя 60-70	<b>ПО 1, ПО 6</b>	<b>ПК 1.5</b>	<b>ОК 3,</b> ЛР4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13, ЛР14, ЛР15	<b>У1; У6; У7</b>
5. Ознакомление со сварочным оборудованием для ручной дуговой сварки - подготовка оборудования к работе - изучение оборудования на рабочем месте, их технические характеристики. Отработка практических навыков по зажиганию дуги и поддержанию постоянства ее длины.	<b>ПО 1</b>	<b>ПК 1.4</b>	<b>ОК 3,</b> ЛР4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13, ЛР14, ЛР15	<b>У1; У3; У5;</b>
6. Сборка и сварка пластин встык, в тавр, угол, нахлестку в нижнем, наклонном, вертикальном положении - из низкоуглеродистой и низколегированной стали толщиной 3-5 мм вертикальными, горизонтальными швами со скосом и без скоса	<b>ПО 1</b>	<b>ПК 1.4</b>	<b>ОК 3,</b> ЛР4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13, ЛР14, ЛР15	<b>У1; У3; У5;</b>
7. Сборочно-сварочные приспособления: - классификация сборочно-сварочных приспособлений; - универсальные и специализированные приспособления	<b>ПО 1.</b>	<b>ПК 1.4</b>	<b>ОК 3,</b> ЛР4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13, ЛР14, ЛР15	<b>У1; У3; У5;</b>
8. Технология выполнения прихваток: - сварочные материалы при выполнении прихваток, - размеры прихваток, расстояние между прихватками, порядок наложения прихваток	<b>ПО 1, ПО 7</b>	<b>ПК 1.4; 1.7,;1.9</b>	<b>ОК 3,</b> ЛР4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13, ЛР14, ЛР15	<b>У3; У5</b>
9. Выполнение сборки детали для сварки в соответствии с	<b>ПО 1</b>	<b>ПК 1.3</b>	<b>ОК 2,</b> ЛР4,	<b>У2.</b>



правилами прихваток	постановки			ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13, ЛР14, ЛР15	
10. Технология сборки конструкций: - технология сборки сварных соединений без разделки кромок	<b>ПО 1.</b>	<b>ПК 1.4</b>	<b>ОК 1,</b> ЛР4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13, ЛР14, ЛР15	<b>У1; У2; У3;</b>	
11. Технология сборки конструкций: - технология сборки сварных соединений с разделкой кромок	<b>ПО 4</b>	<b>ПК 1.3; 1.4</b>	<b>ОК 3,</b> ЛР4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13, ЛР14, ЛР15	<b>У2; У6.</b>	
12. Выбор режимов при ручной дуговой сварке - способы выполнения швов по длине и сечению Проверочная работа по УП.01	<b>ПО 4</b>	<b>ПК 1.3; 1.5</b>	<b>ОК 3,</b> ЛР4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13, ЛР14, ЛР15	<b>У2;</b>	

## 4.2 Проверочная работа по УП.01

Подготовка металла к сварке



Алгоритм правильной последовательности операций:

1 Надеть спецодежду, защитные средства

2. Организация рабочего места. Подготовить к работе и проверить исправность:

- оборудование: верстак с тисками с правильной плитой и защитным экраном;
- слесарный инструмент: молоток, ножовка по металлу, плоский напильник;
- измерительный инструмент: металлическая линейка 0,5м., металлический угольник, штангенциркуль;
- приспособления: чертилка.

3. Получить задание и разрешение мастера производственного обучения или зав.мастерской на выполнение работ.
- 4.Подготовить металл к сварке.
5. Очистить металл от загрязнений и ржавчины.
- 6.Правка металла молотком.
7. Подготовить кромки заготовки под сварку методом опилования.
8. Выполнить разделку кромок стыкового соединения-
- 9.Проверка качества кромок сдаем работу на проверку мастеру.
10. Провести уборку рабочего места.

**Материально-техническое оснащение**

- верстак с тисками, правильной плитой и защитным экраном;
- материал для сварной конструкции;
- слесарный инструмент и приспособления (молоток, напильник плоский, ножовка по металлу; чертилка)
- контрольно-измерительный инструмент (линейка металлическая 0,5 м; угольник металлический, штангенциркуль)
- средства индивидуальной защиты

**Критерии оценки:**

**Подготовка металла к сварке № 1**

- 1.1.1 Составление правильного алгоритма 8 баллов
  - 1.1.2 Правильность выполнения последовательности операций при подготовке металла к сварке-8 баллов
  - 1.1.3 Качество выполняемых операций – 2 балла
  - 1.1.4 Соблюдение техники безопасности при выполнении операций -2 балла
- Максимальное количество баллов -20  
Минимальное количество баллов – 12

<b>Критерии оценок</b>		
За каждый верный ответ Вы получаете 1 балл, за неверный – 0 баллов.		
«5»	100%-90%	20-18
«4»	89%--70%	17-15
«3»	69%-55%	14-13
«2»	Менее 55%	12 и менее

**5. Производственная практика**

**5.1. Текущий контроль производственной практики**

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

Виды работ	Требования к практическому опыту	Проверяемые результаты		
		ПК	ОК, ЛР	У
Тема 1.1. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности на предприятии (проводит инженер по охране труда) - ознакомление с предприятием, цехами, рабочими местами, оборудованием, инструментами, приспособлениями,	ПО 1.	ПК 1.1- ПК 1.9	ОК 1-ОК 4, ОК7, ОК9, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13, ЛР14, ЛР15	У2, У3, У8

продукцией, изделиями выпускаемой данным предприятием (цехом, участком). - ознакомление с технической документацией, организацией труда				
Тема 1.2. Выполнение производственных работ 2-3 разряда по сварке и резке: - освоить рабочее место электрогазосварщика; - настройка оборудования и приспособлений; - наплавка валиков на пластины из н/у, легированной стали в нижнем, наклонном и вертикальном положении шва. Подбор режима сварки и анализ качества выполненной работы	ПО 1 – ПО 9	ПК 1.1- ПК 1.9	ОК 1-ОК 4, ОК7, ОК9, ЛР4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13, ЛР14, ЛР15	У2, У8
Тема 2.1. Подготовка металла к сварке с выполнением слесарных операций (гибка пластин, разметка, рубка)	ПО 1.	ПК 1.2	ОК 1-ОК 4, ОК7, ОК9, ЛР4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13, ЛР14, ЛР15	У3; У5
Тема 2.2. Подготовка металла к сварке с выполнением слесарных операций (резка, опилование ребер плоскостей)	ПО 1; ПО 2; ПО 3	ПК 1.4	ОК 1-ОК 4, ОК7, ОК9, ЛР4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13, ЛР14, ЛР15	У1; У3; У5;
Тема 2.3. Разделка кромок под сварку в соответствии с рабочим чертежом	ПО 1; ПО 2	ПК 1.2	ОК 1-ОК 4, ОК7, ОК9, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13, ЛР14, ЛР15	У3; У5
Тема 2.4. Сборка и проверка точности сборки при помощи универсального шаблона сварщика УШС	ПО 1	ПК 1.2; ПК 1.5	ОК 1-ОК 4, ОК7, ОК9, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13, ЛР14, ЛР15	У3; У8
Тема 2.5. Постановка прихваток при сборке различных видов соединений в соответствии с рабочим чертежом	ПО 1; ПО 3; ПО 4	ПК 1.3; ПК 1.5	ОК 1-ОК 4, ОК7, ОК9, ЛР4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13, ЛР14, ЛР15	У2; У8
Тема 2.6. Сборка и проверка точности сборки при помощи контрольно-измерительных приборов	ПО 7	ПК 1.5; ПК 1.6	ОК 1-ОК 4, ОК7, ОК9, ЛР4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13, ЛР14, ЛР15	У5;
Тема 2.7. Сварка ящика для металлоотходов в соответствии с	ПО 1; ПО 3; ПО 4; ПО 7	ПК 1.5	ОК 1-ОК 4, ОК7, ОК9,	У1; У2; У3;

рабочим чертежом.			ЛР4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13, ЛР14, ЛР15	
Тема 2.8. Сварка урны для мусора в соответствии с рабочим чертежом.	ПО 4;	ПК 1.3	ОК 1-ОК 4, ОК7, ОК9, ЛР4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13, ЛР14, ЛР15	У2;
Тема 3.1. Виды контроля в процессе сварки: постоянное наблюдение за состоянием сварочной аппаратуры, инструмента, приборов, приспособлений. - Контроль режима сварки, последовательности наложения швов	ПО 8; ПО 9	ПК 1.3; ПК 1.4	ОК 1-ОК 4, ОК7, ОК9, ЛР4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13, ЛР14, ЛР15	У2; У6
Тема 3.2. Практическое изучение методов неразрушающего контроля сварных швов и соединений - визуальный и измерительный контроль сваренных пластин. Устранение наружных и сквозных дефектов	ПО 6; ПО 7; ПО 8; ПО 9	ПК 1.9	ОК 1-ОК 4, ОК7, ОК9, ЛР4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13, ЛР14, ЛР15	У3; У7; У8
Тема 3.3. Практическое изучение методов неразрушающего контроля сварных швов и соединений - контроль непроницаемости сварных швов: ёмкостей, труб керосиновой пробой, гидравлическим, воздушным давлением	ПО 8; ПО 9	ПК 1.9	ОК 1-ОК 4, ОК7, ОК9, ЛР4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13, ЛР14, ЛР15	У3; У7; У8
Тема 3.4. Контроль качества сварных соединений неразрушающими методами контроля - ультразвуковой контроль	ПО 8; ПО 9	ПК 1.9	ОК 1-ОК 4, ОК7, ОК9, ЛР4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13, ЛР14, ЛР15	У3; У7; У8
Тема 3.5. Горячая правка сварных конструкций	ПО 1	ПК 1.5	ОК 1-ОК 4, ОК7, ОК9, ЛР4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13, ЛР14, ЛР15	У3
Тема 4.1. Контроль непроницаемости сварных швов - ёмкостей, труб керосиновой пробой - гидравлическим давлением - воздушным давлением	ПО 8; ПО 9	ПК 1.9	ОК 1-ОК 4, ОК7, ОК9, ЛР4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13, ЛР14, ЛР15	У3; У7; У8
Тема 4.2. Измерение твёрдости различных участков шва и соединения в	ПО 8; ПО 9	ПК 1.9	ОК 1-ОК 4, ОК7, ОК9,	У3; У7; У8

целом (на базе учебного предприятия)			ЛР4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13, ЛР14, ЛР15	
Тема 4.3. Металлографические исследования сварных образцов (пластин различной толщины, трубного, профильного металла) на макроструктурном и микроструктурном уровне	ПО 2	ПК 1.9	ОК 1-ОК 4, ОК7, ОК9, ЛР4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13, ЛР14, ЛР15	У3; У5
Тема 5.1. Выполнение прихватки собранных деталей в различных пространственных положениях. Сборка и проверка точности сборки при помощи универсального шаблона сварщика УШС	ПО 2; ПО 3;	ПК 1.5	ЛР4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13, ЛР14, ЛР15, ОК 1-ОК 4, ОК7, ОК9	У5;
Тема 5.2. Ручная дуговая сварка простых деталей и конструкций в нижнем и наклонном положениях швов.	ПО 4;	ПК 1.5	ЛР4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13, ЛР14, ЛР15, ОК 1-ОК 4, ОК7, ОК9	У9; У10;
Тема 5.3. Ручная дуговая сварка простых деталей и конструкций в нижнем, наклонном и вертикальном положениях швов.	ПО 4;	ПК 1.5	ЛР4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13, ЛР14, ЛР15, ОК 1-ОК 4, ОК7, ОК9	У9; У10;
Тема 5.4. Приварка пластинок, косынок, ребер жесткости к несложным конструкциям.	ПО 3;	ПК 1.5	ЛР4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13, ЛР14, ЛР15, ОК 1-ОК 4, ОК7, ОК9	У5;
Тема 5.5. Наплавка простых и неотчетливых деталей. Проверка качества сварных швов. Заварка небольших раковин на необрабатываемых местах	ПО 7;	ПК 1.3	ЛР4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13, ЛР14, ЛР15, ОК 1-ОК 4, ОК7, ОК9	У7;
<b>Дифференцированный зачет комплексный по УП и ПП ПМ.01</b>	ПО 1- ПО 9	ПК 1.1. – ПК 1.9	ЛР4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13, ЛР14, ЛР15, ОК 1-ОК 4, ОК7, ОК9	У1 – У10

## 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.

### Аттестационный лист по производственной практике

1.ФИО обучающегося \_\_\_\_\_

2.Курс \_\_\_\_\_ № группы \_\_\_\_\_ по профессии **15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))**

3.Место проведения практики \_\_\_\_\_

4. Время проведения практики с \_\_\_\_\_ по \_\_\_\_\_

Успешно прошел производственную практику по профессиональному модулю ПМ.01 Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки, в объеме 144 часа.

Виды и объем работ, выполненных во время практики	Качество выполнения работ (оценка прописью)	Оценка компетенций освоена/не освоена
ПК.1.1. Читать чертежи средней сложности и сложных сварных металлоконструкций.		
ПК.1.2. Использовать конструкторскую, нормативно-техническую и производственно-технологическую документацию по сварке.		
ПК.1.3 Проверять оснащенность, работоспособность, исправность и осуществлять настройку оборудования поста для различных способов сварки.		
ПК.1.4. Подготавливать и проверять сварочные материалы для различных способов сварки.		
ПК. 1.5. Выполнять сборку и подготовку элементов конструкции под сварку.		
ПК. 1.6. Проводить контроль подготовки и сборки элементов конструкции под сварку.		
ПК.1.7. Выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрева металла.		
ПК.1.8. Зачищать и удалять поверхностные дефекты сварных швов после сварки.		
ПК.1.9. Проводить контроль сварных соединений на соответствие геометрическим размерам, требуемым конструкторской и производственно-технологической документации по сварке.		
<b>Итого баллов-</b>		
<b>Средний балл</b>		

**Работы выполнены на оценку** \_\_\_\_\_

**Ответственный от предприятия:**

\_\_\_\_\_ Должность \_\_\_\_\_ Подпись ответственного лица организации \_\_\_\_\_ ФИО

**Руководитель практики от колледжа**

\_\_\_\_\_ Подпись ответственного лица организации \_\_\_\_\_ Малых 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 по учебной практике предполагает выполнение комплексной практической работы по вариантам.

#### Вариант №1 Наплавка ниточных валиков

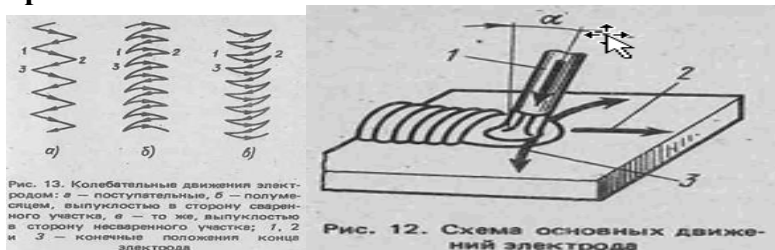


Рис. 13. Колебательные движения электродом: а – поступательные, б – полумещения, выпуклостью в сторону свариваемого участка, в – то же, выпуклостью в сторону несвариваемого участка; 1, 2 и 3 – концевые половинки конца электрода

Рис. 12. Схема основных движений электрода

Алгоритм правильной последовательности операций:

- 1 Надеть спецодежду, защитные средства
2. Организовать рабочее место для проведения наплавочных работ.



Подготовить к работе и проверить наличие и исправность:

- сварочного оборудования;
- приточной и вытяжной вентиляции;
- инструментов;
- средств защиты;
- средств пожаротушения.

- включить вентиляцию;

3.Подготовить пластины к сварке .Зачистить сварное место до блеска.

4. Включить источники питания;

5.Установить силу сварочного тока на балластном реостате 50-60 А .

6.Вставить электрод в электрододержатель. Зажечь дугу способом «чирканья».

7.Зажигаем дугу и расплавляем электрод до полного его сгорания не обрывая дугу.

8.Выполняем наплавку валиков при нижнем положении пластин «слева направо» и «справа налево» , положение электрода: углом назад , углом вперед, наклон вправо, наклон влево.

9.Зачищаем сварные валики молотком - шлакоотделителем и стальной щеткой.

10.Проверка качество наплавки и сдаем работу на проверку мастеру.

11. Провести уборку рабочего места.

Материально-техническое оснащение

- сварочное оборудование: сварочный выпрямитель ВДМ-6303 С, ВДМ-1202 С, балластный реостат РБ-306;

- электроды тип МР-3 диаметром 3, 4 мм;

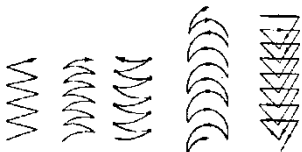
- инструменты: электрододержатель, сварочные кабели, сварочный стол, стул сварщика, молоток-шлакоотделитель, щетка металлическая, напильник, молоток, зубило, маркер, мел.

**Вариант № 2** Наплавка уширенных валиков

Движения электрода при нанесении

уширенных швов

Поперечные колебательные движения электрода при нанесении уширенных швов.



Алгоритм правильной последовательности операций:

1Надеть спецодежду, защитные средства

2. Организовать рабочее место для проведения наплавочных работ.

Подготовить к работе и проверить наличие и исправность:

- сварочного оборудования;
  - приточной и вытяжной вентиляции;
  - инструментов;
  - средств защиты;
  - средств пожаротушения.
- включить вентиляцию;

3.Подготовить пластины к сварке. Зачистить сварное место до блеска.

4. Включить источники питания.

5.Установить силу сварочного тока на балластном реостате 50-60 А.

6.Вставить электрод в электрододержатель. Зажечь дугу способом «чирканья».

7.Зажигаем дугу и расплавляем электрод до полного его сгорания, не обрывая дугу.

8.Выполняем наплавку уширенных валиков при нижнем положении пластин «слева направо» и «справа налево» , положение электрода: углом назад , углом вперед, наклон вправо, наклон влево.

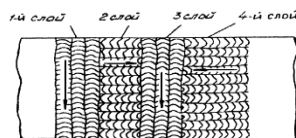
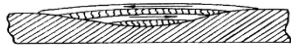
9.Зачищаем сварные валики молотком - шлакоотделителем и стальной щеткой.

10.Проверка качество наплавки и сдаем работу на проверку мастеру.

11. Провести уборку рабочего места.

Материально-техническое оснащение

- сварочное оборудование: сварочный выпрямитель ВДМ-6303 С, ВДМ-1202 С, балластный реостат РБ-306;
- электроды тип МР-3 диаметром 3, 4 мм;
- инструменты: электрододержатель, сварочные кабели, сварочный стол, стул сварщика, молоток-шлакоотделитель, щетка металлическая, напильник, молоток, зубило, маркер, мел.



**Вариант № 3** Однослойная и многослойная наплавка

Алгоритм правильной последовательности операций:

1. Надеть спецодежду, защитные средства

2. Организовать рабочее место для проведения наплавочных работ.

Подготовить к работе и проверить наличие и исправность:

- сварочного оборудования;
- приточной и вытяжной вентиляции;
- инструментов;
- средств защиты;
- средств пожаротушения.

- включить вентиляцию;

3. Подготовить пластины к сварке. Зачистить сварное место до блеска.

4. Включить источники питания.

5. Установить силу сварочного тока на балластном реостате

6. Вставить электрод в электрододержатель. Зажечь дугу способом «чирканья».

7. Зажигаем дугу и расплавляем электрод до полного его сгорания не обрывая дугу.

8. Выполняем наплавку первого слоя в нижнем положении пластин.

9. Наплавляем второй слой на пластину в нижнем положении и т.д.

9. Зачищаем сварные валики молотком - шлакоотделителем и стальной щеткой.

10. Выполняем многослойную наплавку валиков в нижнем положении пластин.

11. Проверка качества наплавки и сдаем работу на проверку мастеру.

12. Провести уборку рабочего места.

Материально-техническое оснащение

- сварочное оборудование: сварочный выпрямитель ВДМ-6303 С, ВДМ-1202 С, балластный реостат РБ-306;
- электроды тип МР-3 диаметром 3, 4 мм;
- инструменты: электрододержатель, сварочные кабели, сварочный стол, стул сварщика, молоток-шлакоотделитель, щетка металлическая, напильник

**Критерии оценки:**

**Наплавка ниточных валиков № 1.**

2.1.1 Составление правильного алгоритма- 8 баллов

2.1.2 Правильность выполнения последовательности наплавки ниточных валиков-8 баллов

2.1.3 Качество выполняемых операций – 2 баллов

2.1.4 Соблюдение техники безопасности при выполнении операций -2 баллов

Максимальное количество баллов -20

Минимальное количество баллов - 12

**Наплавка уширенных валиков № 2.**

3.1.1 Составление правильного алгоритма- 8 баллов

3.1.2 Правильность выполнения последовательности уширенных валиков-8 баллов

3.1.3 Качество выполняемых операций – 2 баллов

3.1.4 Соблюдение техники безопасности при выполнении операций -2 баллов

Максимальное количество баллов -20

Минимальное количество баллов - 12

### **Однослойная и многослойная наплавка № 3.**

4.1.1 Составление правильного алгоритма- 8 баллов

4.1.2 Правильность выполнения однослойной и многослойной сварки -8 баллов

4.1.3 Качество выполняемых операций – 2 баллов

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

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

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

### **6.1. Пакет экзаменуемого**

#### **1. Инструкция для экзаменуемых**

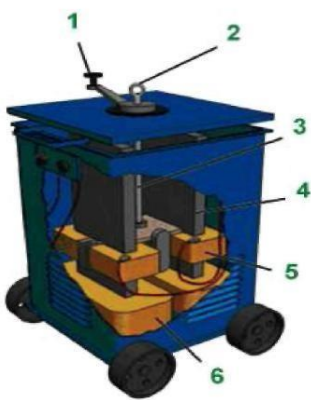
Последовательность и условия выполнения теоретического задания:

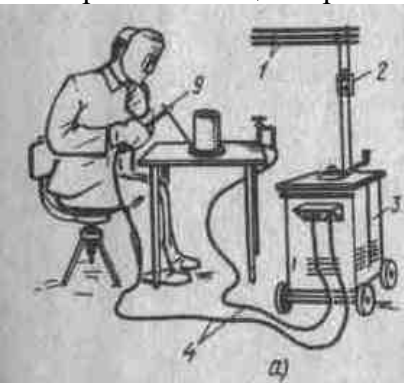
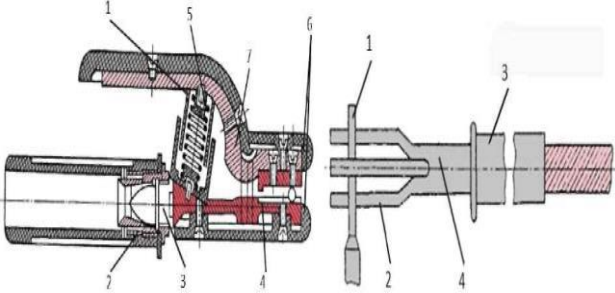
- прочитайте вопросы;
- напишите план ответа на первый, а затем на второй вопросы билета;
- если готовы, устно отвечайте.

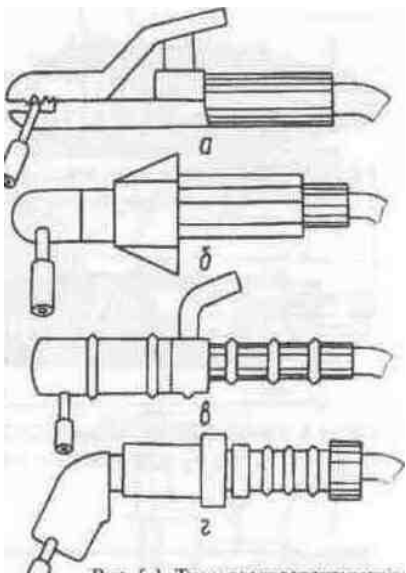
#### **2. Условия выполнения:**

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

#### **Перечень экзаменационных вопросов по ПМ.01:**

№	вопрос	ПК	ОК, ЛР
Билет 1	1. Назовите виды сварки плавлением, их краткая характеристика  2.   Назовите основные конструктивные узлы сварочного трансформатора	1.3	1-3, ЛР 7, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 15
Билет 2	1. Подберите тип и марку электрода для сварки стали 10Г2СД. Обоснуйте свой выбор.	1.4	1-3, ЛР 7, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 15

	2. Назовите типы сварных соединений и дайте им определение.		
Билет 3	1. Классификация сварных швов по различным внешним признакам. 2. Магнитное дутье и меры борьбы с ним.	1.1 – 1.2	1-3, ЛР 7, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 15
Билет 4	1. Классификация сварочных дуг. 2. Устройство стационарного сварочного поста (Рис.).	1.1 – 1.2	1-3, ЛР 7, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 15
			
Билет 5	1. Назначение покрытых металлических электродов. 2. Расшифруйте условное обозначение электрода: <u>ГОСТ 9467-75</u> <u>Э48А-УОНИИ-13/45 – 4,0 – УМЗ</u> Е 43 2(5) – Р2	1.4	1-3, ЛР 7, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 15
Билет 6	1. Классификация покрытий электродов. 2. Назовите основные конструктивные элементы электрододержателя (рис.):	1.4	1-3, ЛР 7, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 15
			
Билет 7	1. Сварочные материалы 2. Классификация покрытых электродов.	1.4	1-3, ЛР 7, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 15
Билет 8	1. Расшифруйте условное обозначение электрода: <u>ГОСТ 9467-75</u> <u>Э46А- АНО- 4 – 4,0 – УСЗ</u> Е 432(5) – Б10 2. Основные и вспомогательные параметры режима электродуговой ручной сварки.	1.3-1.4	1-3, ЛР 7, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 15

Билет 9	<p>1. Классификация сварочного оборудования. 2. Назовите типы электрододержателей</p>  <p>Рис. 6.1. Типы электродотримачів</p>	1.3-1.4	1-3, ЛР 7, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 15
Билет 10	<p>1. Термическая обработка сварных соединений. 2. Меры борьбы с деформациями и напряжениями.</p>	1.7	1-3, ЛР 7, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 15
Билет 11	<p>1. Назовите типы сварных соединений, определение, их краткая характеристика 2. Как возникает сварочная дуга</p>	1.1-1.2	1-3, ЛР 7, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 15
Билет 12	<p>1. Требования к источникам питания сварочной дуги. 2. В процессе сварки произошёл непровар корня шва. Предложите перечень мер, позволяющих избежать возникновения данного дефекта.</p>	1.2-.1.3	1-4, ЛР 7, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 15
Билет 13	<p>1. Строение сварочной дуги, определение, физическая сущность, температура каждой области 2. Как регулируется ток в сварочных трансформаторах.</p>	1.3	1 – 4, ЛР 7, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 15
Билет 14	<p>1. Условные геометрические параметры сварного шва – стыкового, углового 2. Методы контроля качества сварных швов.</p>	1.6, 1.9	1-3, ЛР 7, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 15
Билет 15	<p>1. Классификация сварных швов по различным признакам 2. Подберите тип и марку электрода для сварки стали 10Г2СД. Обоснуйте свой выбор.</p>	1.4	1-4, ЛР 7, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 15
Билет 16	<p>1. Назовите типы сварных соединений и дайте им определение. 2. Источники переменного тока, виды, характеристика</p>	1.3, 1.4	1-3, ЛР 7, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 15
Билет 17	<p>1. Разновидности сварочных постов, их характеристика 2. Оборудование, инструменты и принадлежности сварщика</p>	1.3-1.4	1-3, ЛР 7, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 15
Билет 18	<p>1. Средства индивидуальной защиты</p>	1.8	1-3, ЛР 7, ЛР 10,

	2. Чем выявляются дефекты формы шва и его размеры?		ЛР 13, ЛР 15
Билет 19	1. Капельный и струйный перенос электродного металла на изделия 2. Защитные газы: назначение, квалификация, свойства.	1.4	1-3, ЛР 7, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 15
Билет 20	1. Источники постоянного тока, виды, характеристика 2. Разъемные и неразъемные соединения	1.3	1-3, ЛР 7, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 15
Билет 21	1. Виды сварных конструкций. 2. Технологический процесс производства сварных конструкций, этапы	1.1-1.3	1-3, ЛР 7, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 15
Билет 22	1. Классификация сварных конструкций, требования, предъявляемые к сварным конструкциям 2. Виды сварных конструкций, их краткая характеристика	1.1-1.3	1-3, ЛР 7, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 15
Билет 23	1. Подготовка изделий под сварку, все слесарные операции 2. Сборка деталей под сварку с применением прихваток, всё о прихватках	1.5-1.6	1-3, ЛР 7, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 15
Билет 24	1. Сборочно-сварочные приспособления, классификация, виды 2. Дефекты сварных соединений, основные причины появления дефектов и способы их предупреждения.	1.5-1.6, 1.8-1.9	1-4, ЛР 7, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 15
Билет 25	1. Контроль внешним осмотром и измерениями 2. Ультразвуковая дефектоскопия	1.9	1-4, ЛР 7, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 15
Билет 26	1. Капиллярные методы 2. Гидравлический контроль	1.9	1-4, ЛР 7, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 15

### **Критерии оценки теоретических заданий:**

- «5» - 90%-100% правильных ответов;
- «4» - 70%-89% правильных ответов;
- «3» - 50%-69% правильных ответов;
- «2» - 49% и менее правильных ответов.

### **Практическое задание экзамена (квалификационного)**

#### **Инструкция**

Внимательно прочитайте задание.

**Время выполнения задания – 2 часа**

**Задание по вариантам: осуществить контроль качества сварных швов изделия визуальным осмотром и измерениями и с помощью керосина.**

**Раздаточные и дополнительные материалы:** технологическая карта дефектации сварных швов, порядок проведения работы, критерии оценок задания

#### **ВАРИАНТ 1**

#### **Визуальный и измерительный контроль сварных соединений**

Цель работы:

Материалы, приборы и инструменты для испытания:

### Порядок проведения работы

1. При помощи измерительного инструмента и шаблонов произвести замеры: толщины металла, угла скоса кромок, величины притупления, превышения поверхности кромок катета тавровых швов и величины усиления стыковых швов на имеющихся образцах (данные результатов измерений и осмотра поверхности шва занести в таблицу.)

2. Вычертить эскизы подготовки кромок под сварку по ГОСТу 16037-80 Соединения сварные стальных трубопроводов, эскизы сварных швов и нанести на них основные размеры.

Эскиз сварного соединения.

Размеры, мм

Конструктивные элементы и размеры	
подготовленных кромок свариваемых деталей	сварного шва

3. Определить имеющиеся поверхностные дефекты, рассмотреть их через лупу и измерить их величину.

4. Зарисовать внешний вид шва и отметить на нем выявленные дефекты.

5. Данные результатов измерений и осмотра поверхности шва занести в таблицу.

Внешний вид (рисунок шва)	Выявленные дефекты и размеры этих дефектов	Причины возникновения и способы устранения дефектов

Пользуясь ГОСТами на сварные соединения и швы, выбрать и свести в таблицу рекомендуемые для данных соединений и толщин размеры.

Геометрические параметры заготовок под сварку и сварных швов

Размеры соединений под сварку						Размеры сварных швов						Обнаруженные поверхностные дефекты шва	
толщина металла, мм	угол разделки кромки, град.		зазор между кромками, мм		величина притупления кромки, мм		катет шва, мм		усиление шва, мм		ширина шва		
	Измерение	ГОСТ	Измерение	ГОСТ	Измерение	ГОСТ	Измерение	ГОСТ	Измерение	ГОСТ	Измерение		ГОСТ

**Вывод:**

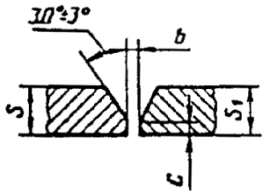
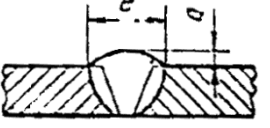
---

---



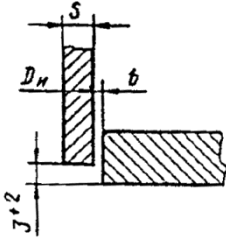
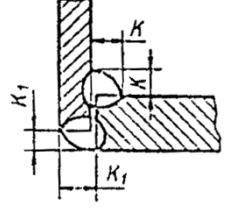
Таблица 7

мм

Условное обозначение сварного соединения	Конструктивные элементы и размеры		Спосо б сварки	$s - s_1$	$b$		$c$		$e$		$g$	
	подготовленных кромок свариваемых деталей	сварного шва			Номин .	Пред. откл.	Номин .	Пред. откл.	Номин .	Пред. откл.	Номин .	Пред. откл.
C17			ЗП;	3	1,0	+0,5	0,5	+0,5	7	+2	1,5	+1,5
			ЗН;	4	1,5				8			
			Р;	5					9			
			Г	6					11			
			7	12								
				8	2,0	+1,0	1,0	±0,5	13	+3		
			ЗП;	10					16			
				12					+4			
			ЗН;	14						18		
			Р	16					+1,5	1,5	21	+6
				18							23	
				20	26							
					28							

Примечание. При способе сварки ЗН зазор  $b = 0^{+0,5}$ .

мм

Условное обозначение сварного соединения	Конструктивные элементы и размеры		Способ сварки	$s$	$b$ , не более	$K$	$K_1$
	подготовленных кромок свариваемых деталей	сварного шва					
У5			ЗП; Р	2-15	0,5 (при $D_n$ до 45 включ.) 1,0 (при $D_n$ св. 45 до 194 включ.)  1,5 (при $D_n$ св. 194)	$s^{+1}$	$s$ (при $s$ до 3 включ.) 3 (при $s$ св. 3)

## ВАРИАНТ 2

### Контроль швов на непроницаемость с помощью керосина.

Тема работы: \_\_\_\_\_

Цель работы: \_\_\_\_\_

Материалы, приборы и инструменты для испытания: \_\_\_\_\_

#### Порядок проведения работы

1. Провести контроль сварного соединения на непроницаемость.
2. Выявить дефекты сварных швов, обнаруживаемые капиллярным методом с помощью керосина (данные результатов занести в таблицу №1.)
3. Определить возможные причины образования дефектов и возможный способ их исправления.
4. Выполнить эскиз сварного шва с указанием мест и размеров дефектов (таблица №2)
5. Выводы по работе: сделать заключение о качестве сварного шва; дать заключение о качестве сварного соединения на непроницаемость.

Таблица №1

№ п/п	Вид дефекта	Размер дефекта	Возможные причины образования дефектов	Возможный способ исправления дефекта

Таблица №2


#### Вывод:

Керосин способен проникать сквозь мельчайшие трещины в сварных швах, благодаря чему позволяет обнаруживать мельчайшие дефекты. По своей эффективности способ контроля керосином эквивалентен гидравлическому испытанию с давлением 3-4 кгс/мм<sup>2</sup>.

Проверка керосином сводится к ряду последовательных операций:

- Очистка шва с двух сторон от шлака, грязи и ржавчины.

- Покрытие одной из сторон (той, за которой удобнее наблюдать) водной суспензией каолина или мела (350-450 г на 1 л воды). После нанесения суспензии необходимо подождать, пока она высохнет. Для ускорения процесса покрытие можно просушить горячим воздухом.

- Обильное смачивание обратной стороны керосином - 2-3 раза в течение 15-30 минут, в зависимости от толщины металла. Это можно делать струей из краскопульта или паяльной лампы, а также с помощью кисти или кусочка ветоши.

- Наблюдение за стороной, на которую нанесена меловая или каолиновая суспензия, и маркирование проявляющихся дефектов.

Негерметичность швов обнаруживает себя появлением темных полос или точек на меловом или каолиновом покрытии, которые с течением времени расплываются в более обширные пятна. Именно поэтому наблюдать за обратной стороной нужно сразу после нанесения керосина - чтобы зафиксировать первые проявления керосина, точно указывающие на место и форму дефекта. Проявляющиеся точки свидетельствуют о порах и свищах, полосы - о сквозных трещинах.

Продолжительность испытания при комнатной температуре должна составлять несколько часов. Скорость проникновения керосина в дефекты зависит от его вязкости, которая уменьшается с повышением температуры.

Контроль сварных швов с помощью керосина предназначен в основном для стыковых соединений, в отношении нахлесточных он менее эффективен. Повысить его действенность в этом случае можно, просверлив отверстие и закачав или залив керосин между швами. Применяя этот прием нужно иметь в виду, что керосин, попавший в стык деталей, может впоследствии вызвать коррозию, поэтому его необходимо удалить после испытания подогревом детали горелкой или паяльной лампы.

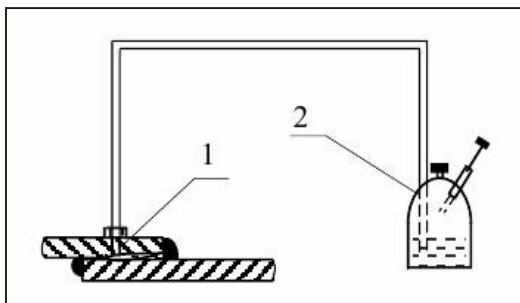


Схема контроля керосином качества швов

в нахлесточном соединении: 1 – испытуемое соединение, 2 - емкость с керосином

### Критерии оценки практической части

Практическое задание		
№ п/п	Критерии оценок	Оценка выполнения (макс. кол. баллов-50)
1.	Ознакомление с заданием и инструкционно-технологической картой	5
2.	Произвёл основные замеры, согласно НД	5
3.	Начертил эскиз подготовленных кромок свариваемых	5

	деталей под сварку, согласно ГОСТ 16037-80	
4.	Начертил эскиз сварного шва, согласно ГОСТ 16037-80	5
5.	Определил имеющиеся поверхностные дефекты и измерил их величину	5
6.	Зарисовал внешний вид шва	5
7.	Выявил все имеющиеся дефекты и правильно определил размеры этих дефектов	5
8.	Определил причины возникновения и способы устранения дефектов	5
9.	Произвёл анализ выполненной работы, сделан вывод	5
10.	<b>Определены геометрические параметры заготовок под сварку и сварных швов, заполнена таблица, согласно ГОСТ 16037-80</b>	5

«5» - 50-45 баллов;

«4» - 44-39 балла;

«3» - 38-30 балла;

«2» - менее 30 баллов.

## 6.2. Пакет экзаменатора

КОСы предназначены для контроля и оценки результатов освоения профессионального модуля ПМ.01 Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки по профессии 15.01.05 «Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))»

Код	Общие компетенции
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	Профессиональные компетенции
ПК 1.1.	Читать чертежи средней сложности и сложных сварных металлоконструкций
ПК 1.2.	Использовать конструкторскую, нормативно-техническую и производственно-технологическую документацию по сварке
ПК 1.3.	Проверять оснащённость, работоспособность, исправность и осуществлять

	настройку оборудования поста для различных способов сварки
ПК 1.4.	Подготавливать и проверять сварочные материалы для различных способов сварки
ПК 1.5.	Выполнять сборку и подготовку элементов конструкции под сварку
ПК 1.6.	Проводить контроль подготовки и сборки элементов конструкции под сварку
ПК 1.7	Выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрева металла
ПК 1.8.	Зачищать и удалять поверхностные дефекты сварных швов после сварки
ПК 1.9.	Проводить контроль сварных соединений на соответствие геометрическим размерам, требуемым конструкторской и производственно-технологической документации по сварке

***Требования охраны труда:***

- инструктаж по технике безопасности;
- образцы сварных изделий;
- слесарный инструмент;
- контрольно-измерительный инструмент;
- средства индивидуальной защиты.

**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.