

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Южно-Уральский государственный колледж»
Кыштымский филиал

РАССМОТРЕНО:

Председатель ПЦК «ТС и М»

М.В.Базурова

«05 июня 2023 г

Комплект контрольно-оценочных средств по профессиональному модулю

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

образовательной программы по профессии СПО

15.01.05. Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)

Квалификация: сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом; сварщик частично механизированной сварки плавлением

Кыштым, 2023

Разработчики:

ГБПОУ «ЮУГК» Кыштымский филиал

(место работы)

Мастер производ-

ственного обучения

(занимаемая должность)

Атаманова Г.Е.

(инициалы, фамилия)

Эксперты от работодателя:

(место работы)

(занимаемая должность)

(инициалы, фамилия)

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств	4
1.1. Область применения	4
1.2. Система контроля и оценки освоения программы ПМ	10
1.2.1. Формы промежуточной аттестации по ОПОП при освоении профессионального модуля	10
1.2.2 Организация контроля и оценки освоения программы ПМ.02	10
2. Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы	12
3. Комплект материалов для оценки сформированности общих и профессиональных компетенций по виду профессиональной деятельности	11
3.1. Комплект материалов для оценки сформированности общих и профессиональных компетенций по виду профессиональной деятельности с использованием практических заданий	14
3.1.1. Задания для оценки освоения МДК 02.01	14
3.1.2 Задания для оценки освоения профессионального модуля ПМ 02	24
3.2 Комплект материалов для оценки сформированности общих и профессиональных компетенций по виду профессиональной деятельности с использованием портфолио	32
4. Средства контроля для приобретения практического опыта	31
5. Задания для оценки освоения умений и усвоения знаний	36
Приложение 1. Форма аттестационного листа по практике	66
Приложение 2. Форма аттестационного листа по практике	68
Приложение 3. Форма аттестационного листа по практике	70
Приложение 4. Оценочная ведомость по профессиональному модулю	72

1. ПАСПОРТ КОНТРОЛЬНО - ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1.1 Область применения комплекта контрольно-оценочных средств

Комплект контрольно-оценочных средств предназначен для проверки результатов освоения профессионального модуля ПМ. 02 «Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом» является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии (профессиям) НПО 15.01.05 Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом, сварщик частично механизированной сварки плавлением.

Комплект контрольно-оценочных средств по профессиональному модулю позволяет оценивать:

1. Освоение профессиональных компетенций (ПК), соответствующих виду профессиональной деятельности ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом и соответствующие ему профессиональные компетенции:

Таблица 1.

Код Профессиональные и общие компетенции	Показатели оценки результата	Средства проверки (№№ заданий)
ПК 2.1. Выполнять ручную дуговую сварку различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва.	Выполнение ручной дуговой сварки различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва.	Практическая работа №1-21, внеаудиторная самостоятельная работа, Тестовые задания, задания для самостоятельной работы
ПК 2.2. Выполнять ручную дуговую сварку различных деталей из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва.	Выполнение ручной дуговой сварки различных деталей из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва.	Практическая работа №22, внеаудиторная самостоятельная работа, Тестовые задания, задания для самостоятельной работы
ПК 2.3. Выполнять ручную дуговую наплавку покрытыми электродами различных деталей.	Выполнение ручной дуговой наплавки покрытыми электродами различных деталей.	Практическая работа №23-25, внеаудиторная самостоятельная работа, Тестовые задания, задания для самостоятельной работы
ПК 2.4. Выполнять дуговую резку различных деталей.	Выполнение дуговой резки различных деталей.	Практическая работа №26, 27, внеаудиторная самостоятельная работа, Тестовые задания
ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Представляет актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить.	Наблюдение за поведением обучающегося в классе, в производственной мастер-

	<p>Определяет алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях</p> <p>Объясняет сущность и/или значимость социальную значимость будущей профессии.</p> <p>Анализирует задачу профессии и выделять её составные части.</p> <p>Распознает рабочую проблемную ситуацию в различных контекстах.</p> <p>Определяет основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном контексте.</p> <p>Устанавливает способы текущего и итогового контроля профессиональной деятельности.</p> <p>Намечает методы оценки и коррекции собственной профессиональной деятельности.</p> <p>Создает структуру плана решения задач по коррекции собственной деятельности.</p> <p>Представляет порядок оценки результатов решения задач собственной профессиональной деятельности.</p> <p>Оценивает результат своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).</p>	<p>ской и анализ успеваемости. Способность выработки у обучающегося устойчивого интереса к профессии</p> <p>Наблюдение и оценка достижений обучающихся на практических и лабораторных занятиях, учебной и производственной практике</p>
ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения профессиональной деятельности	<p>Анализирует планирование процесса поиска.</p> <p>Формулирует задачи поиска информации</p> <p>Устанавливает приемы структурирования информации.</p> <p>Определяет номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности.</p> <p>Определяет необходимые источники информации.</p> <p>Систематизировать получаемую информацию.</p> <p>Выявляет наиболее значимое в перечне информации.</p> <p>Составляет форму результатов поиска информации.</p> <p>Оценивает практическую значимость результатов поиска</p> <p>Определяет современные сред-</p>	<p>Наблюдение и оценивание результатов деятельности на практических и лабораторных занятиях, на учебной и производственной практике, при выполнении самостоятельной внеаудиторной работы</p> <p>Наблюдение за способностью обучающегося пользоваться технической литературой, справочниками и интернет ресурсами</p>

	<p>ства и устройства информатизации.</p> <p>Устанавливает порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности.</p> <p>Выбирает средства информационных технологий для решения профессиональных задач.</p> <p>Определяет современное программное обеспечение.</p> <p>Применяет средства информатизации и информационных технологий для реализации профессиональной деятельности..</p>	
ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	<p>Представляет содержание актуальной нормативно-правовой документации</p> <p>Определяет возможные траектории профессиональной деятельности</p> <p>Проводит планирование профессиональной деятельности</p> <p>Использование знаний при прохождении практики на различных предприятиях с целью планирования предпринимательской деятельности в этой сфере.</p>	<p>Наблюдение за способностью студента к самоорганизации.</p> <p>Помощь в конкретных ситуациях.</p> <p>Выступление на семинарских занятиях;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Защита отчета по учебной практике; - Защита отчета по производственной практике; -Отзывы организаций по итогам практики
ОК 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	<p>Описывает психологию коллектива.</p> <p>Определяет индивидуальные свойства личности.</p> <p>Представляет основы проектной деятельности</p> <p>Устанавливает связь в деловом общении с коллегами, руководством, клиентами.</p> <p>Участствует в работе коллектива и команды для эффективного решения деловых задач.</p> <p>Проводит планирование профессиональной деятельности</p>	<p>Развивать ответственность и доброжелательность.</p>
ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке РФ с учетом особенностей социального и культурного контекста	<p>Демонстрация навыков грамотно излагать свои мысли и оформлять документацию на государственном языке Российской Федерации, принимая во внимание особенности социаль-</p>	<p>Оценка умения вступать в коммуникативные отношения в сфере профессиональной деятельности и поддерживать</p>

	ного и культурного контекста	ситуационное взаимодействие, принимая во внимание особенности социального и культурного контекста, в устной и письменной форме, проявление толерантности в коллективе
ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	Участвовать в конференциях, конкурсах, дискуссиях и других образовательных и профессиональных мероприятиях. Демонстрировать свои профессиональные качества в деловой и доброжелательной форме, проявлять активную жизненную позицию, общаться в коллективе в соответствии с общепринятыми нормами поведения.	<ul style="list-style-type: none"> - Выполнение практических заданий; - Итоговый рейтинг по результатам внеаудиторных мероприятий по специальности
ОК 7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Демонстрация соблюдения норм экологической безопасности и определения направлений ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности.	Оценка соблюдения правил экологической в ведении профессиональной деятельности; формирование навыков эффективного действия в чрезвычайных ситуациях.
ОК 8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	Развитие спортивного воспитания, успешное выполнение нормативов Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса "Готов к труду и обороне" (ГТО); укрепление здоровья и профилактика общих и профессиональных заболеваний, пропаганда здорового образа жизни.	Рейтинг участия в спортивно-массовых мероприятиях, проводимых образовательными организациями, городскими и муниципальными органами, общественными некоммерческими организациями, занятия в спортивных объединениях и секциях, выезд в спортивные лагеря, ведение здорового образа жизни.
ОК 9 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Демонстрация умений понимать тексты на базовые и профессиональные темы; составлять документацию, относящуюся к процессам профессиональной деятельности на государствен-	Оценка соблюдения правил оформления документов и построения устных сообщений на государственном языке Рос-

	ном и иностранном языках	сийской Федерации и иностранных языках
--	--------------------------	--

2. Приобретение в ходе освоения профессионального модуля практического опыта

Таблица 2.

ВПД	Показатели характеризующие наличие практического опыта
Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом	<p>выполнение проверки оснащённости сварочного поста ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом;</p> <p>выполнение проверки работоспособности и исправности оборудования поста ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом;</p> <p>выполнение проверки наличия заземления сварочного поста ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом;</p> <p>выполнение подготовки и проверки сварочных материалов для ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом;</p> <p>выполнение настройки оборудования ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом для выполнения сварки;</p> <p>выполнение ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом различных деталей и конструкций;</p> <p>выполнение дуговой резки;</p>

3. Освоение умений и усвоение знаний

Таблица 3.

Освоенные умения, усвоенные знания	Показатели оценки результата	№№ заданий для проверки
<p>иметь практический опыт:</p> <p>проверки оснащённости сварочного поста ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом;</p> <p>проверки работоспособности и исправности оборудования поста ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом;</p> <p>проверки наличия заземления сварочного поста ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом;</p> <p>подготовки и проверки свароч-</p>	<p>Учебная и производственная практика:</p> <p>ознакомление с оборудованием для ручной дуговой сварки покрытыми электродами;</p> <p>выполнение проверки оснащённости сварочного поста ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом;</p> <p>выполнение проверки работоспособности и исправности оборудования поста ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом;</p> <p>выполнение проверки наличия заземления сварочного поста</p>	<p>наблюдение и оценка достижений обучающихся при выполнении задания на практическом занятии, учебной и производственной практиках, контрольных работ, тестирования, выполнения индивидуальных заданий. Зачеты по производственной практике и по разделу профессионального модуля.</p>

<p>ных материалов для ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом;</p> <p>настройки оборудования ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом для выполнения сварки;</p> <p>выполнения ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом различных деталей и конструкций;</p> <p>выполнения дуговой резки;</p>	<p>ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом;</p> <p>выполнение подготовки и проверки сварочных материалов для ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом;</p> <p>выполнение настройки оборудования ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом для выполнения сварки;</p> <p>выполнение ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом различных деталей и конструкций;</p> <p>выполнение дуговой резки;</p>	
<p>уметь:</p> <p>проверять работоспособность и исправность сварочного оборудования для ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом;</p> <p>настраивать сварочное оборудование для ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом;</p> <p>выполнять сварку различных деталей и конструкций во всех пространственных положениях сварного шва;</p> <p>владеть техникой дуговой резки металла;</p>	<p>выполнение проверки работоспособности и исправности оборудования поста для ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом;</p> <p>выполнение настройки сварочного оборудования для ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом в соответствии с требованиями охраны труда;</p> <p>выполнение ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом различных деталей и конструкций;</p> <p>выполнение дуговой резки;</p>	
<p>знать:</p> <p>основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений, выполняемых ручной дуговой сваркой (наплавкой, резкой) плавящимся покрытым электродом, и обозначение их на чертежах;</p> <p>основные группы и марки материалов, свариваемых ручной дуговой сваркой (наплавкой, резкой) плавящимся покрытым электродом;</p> <p>сварочные (наплавочные) материалы для ручной дуговой</p>		<p>Тестирование</p> <p>Контроль выполнения самостоятельных работ</p>

сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом; технику и технологию ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом различных деталей и конструкций в пространственных положениях сварного шва; основы дуговой резки; причины возникновения дефектов сварных швов, способы их предупреждения и исправления при ручной дуговой сварке (наплавке, резке) плавящимся покрытым электродом;		
---	--	--

1.2. Система контроля и оценки освоения программы ПМ

1.2.1. Формы промежуточной аттестации по ОПОП при освоении профессионального модуля

Элементы модуля, профессиональный модуль	Формы промежуточной аттестации
1	2
МДК. 02.01.	Дифференцированный зачет
УП. 02.	Дифференцированный зачет
ПП. 02	Дифференцированный зачет
ПМ.02	Экзамен (квалификационный)

1.2.2. Организация контроля и оценки освоения программы ПМ.02

Итоговый контроль освоения вида профессиональной деятельности «Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом» осуществляется на экзамене (квалификационном). Условием допуска к экзамену (квалификационному) является положительная аттестация по МДК (дифференцированный зачет), учебной практике (дифференцированный зачет) и прохождение производственной практики при наличии производственной характеристики (дифференцированный зачет).

Экзамен (квалификационный) проводится в форме выполнения практической работы. Условием положительной аттестации (вид профессиональной деятельности освоен) на экзамене квалификационном является положительная оценка освоения всех профессиональных компетенций по всем контролируемым показателям.

При отрицательном заключении хотя бы по одной из профессиональных компетенций принимается решение «вид профессиональной деятельности не освоен».

Промежуточный контроль освоения профессионального модуля осуществляется при проведении дифференцированного зачета по МДК и дифференцированного зачета по

учебной и производственной практике, при наличии оформленного дневника и производственной характеристики по производственной практике.

Предметом оценки освоения МДК являются умения и знания. Дифференцированный зачет по МДК проводится в письменной форме в виде тестовых заданий (4 варианта)

Предметом оценки по учебной практике и производственной практике является приобретение практического опыта (*освоение общих и профессиональных компетенций, умений*). Дифференцированный зачет по учебной практике проводится с учетом результатов текущего контроля.

Контроль и оценка по производственной практике проводится на основе характеристики обучающегося с места прохождения практики, составленной и завизированной представителем образовательного учреждения и ответственным лицом организации (базы практики). В характеристике отражаются виды работ, выполненные обучающимися во время практики, их объем, качество выполнения в соответствии с технологией и (или) требованиями организации, в которой проходила практика.

2. ПЕРЕЧЕНЬ РЕКОМЕНДУЕМЫХ УЧЕБНЫХ ИЗДАНИЙ, ИНТЕРНЕТ - РЕСУРСОВ, ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Основные источники:

Описание книги одного автора

1 **Маслов, Б.Г.** Производство сварных конструкций: учебник для студ. учреждений среднего проф. образования / Б.Г.Маслов - М.: Издательский центр «Академия», 2017. – 288 с. – ISBN 978-5-4468-4608-5

2 **Маслов, В.И.** Сварочные работы: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В.И.Маслов – 13 –е изд., стер. - М.: Академия, 2017. – 288 с. – ISBN 978-5-4468-5124-9

3 **Овчинников, В.В.** Выполнение сварочных работ ручной электродуговой сваркой: учебник для студ. учреждений среднего проф. образования / В.В.Овчинников – 2-е изд., испр.. – М.: Издательский центр «Академия», 2018. – 304 с. – ISBN 978-5-4468-5981-8

4 **Овчинников, В.В.** Сварка и резка деталей из различных сталей, цветных металлов и их сплавов, чугунов во всех пространственных положениях: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В.В.Овчинников – 3-е изд., стер. – М.: Академия, 2017. – 304 с. – ISBN 978-5-4468-5084-6

5 **Овчинников, В.В.** Дефектация сварных швов и контроль качества сварных соединений: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В.В.Овчинников – 4-е изд., стер. – М.: Академия, 2018. – 224 с. – ISBN 978-5-4468-5967-2

Дополнительные источники:

Описание книги одного автора

6 **Галушкина, В.Н.** Технология производства сварных конструкций: учебник для нач. проф. образования / В.Н. Галушкина. – 3-е изд., стер.ц - : Издательский центр «Академия», 2012. – 192с ISBN 978-5-7695-9075-7

7 **Овчинников, В.В.** Дефекты сварных соединений / учебное пособие В.В.Овчинников – 4-е изд., стер. – М.: Академия, 2012. – 64 с. – ISBN 978-5-7695-9349-9

8 **Чернышов, Г.Г.** Сварочное дело: Сварка и резка металлов: учебник для нач. проф. образования / Г.Г.Чернышов. 7-е изд., стер. – М.: Академия, 2013. – 496 с. – ISBN 978-5-7695-9633-9

Описание книги двух авторов

9 **Куликов, О.Н.** Охрана труда при производстве сварочных работ: учебник для студ. учреждений среднего проф. образования / О.Н.Куликов, Е.И.Ролин – 8-е изд., стер. – М.: Академия, 2012. – 224 с. – ISBN 978-5-7695-9478-6

10 **Маслов Б.Г.** Производство сварных конструкций. Учебник : для студентов учреждений среднего профессионального образования, обучающихся по специальности "Сварочное производство" / Б. Г. Маслов, А. П. Выборнов. - 9-е изд., стер. - Москва : Академия, 2019. – 284 с.

Описание книги трех авторов

11 **Банов, М.Д.** Сварка и резка металлов: учеб. пособие для нач. проф. образования /М.Д. Банов, Ю.В. Казаков, М.Г. Козулин и др.; под ред. Ю.В. Казакова. – М.: ИЦ «Академия», 2013. - 400 с.

Описание стандартов, нормативно-технической документации

12 **ГОСТ 2601-84.** Сварка металлов. Термины и определение основных понятий. – М.: ИПК Издательство стандартов, Москва, 1997. – 57 с.

13 **ГОСТ 9466-75.** Электроды покрытые металлические для ручной дуговой сварки сталей и наплавки. Классификация и общие технические условия. – М.: ИПК Издательство стандартов, Москва, 2007. – 25 с

14 **ГОСТ 9467-75.** Электроды покрытые металлические для ручной дуговой сварки конструкционных и теплоустойчивых сталей. Типы. – М.: ИПК Издательство стандартов, Москва, 2005. – 7 с

15 **ГОСТ 10051-75.** Электроды покрытые металлические для ручной дуговой наплавки поверхностных слоёв с особыми свойствами. Типы. – М.: ИПК Издательство стандартов, Москва, 2003. – 7 с

16 **ГОСТ 10052-75.** Электроды покрытые металлические для ручной дуговой сварки высоколегированных сталей с особыми свойствами. Типы. ГОСТ 11969-79 Сварка плавлением. Основные положения и их обозначения. – М.: ИПК Издательство стандартов, Москва, 2004. – 10 с.

17 **ГОСТ 11969-79** Сварка плавлением. Основные положения и их обозначения. – М.: ИПК Издательство стандартов, Москва, 2002. – 6 с.

18 **ГОСТ 23870-79** Свариваемость сталей. Метод оценки влияния сварки плавлением на основной металл. . – М.: ИПК Издательство стандартов, Москва, 2018. – 10 с

Описание сайтов в сети «Интернет»

19 Электронный ресурс «Сварка», форма доступа: www.svarka-reska.ru – www.svarka.net, www.svarka-reska.ru

20 Сайт в интернете «Сварка и сварщик», форма доступа: www.weldering.com

3. КОМПЛЕКТ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ОЦЕНКИ СФОРМИРОВАННОСТИ ОБЩИХ И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ВИДУ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ РУЧНАЯ ДУГОВАЯ СВАРКА (НАПЛАВКА, РЕЗКА) ПЛАВЯЩИМСЯ ПОКРЫТЫМ ЭЛЕКТРОДОМ.

3.1 Комплект материалов для оценки сформированности элементов общих и профессиональных компетенций по виду профессиональной деятельности с использованием практических заданий

3.1.1 Задания для проведения дифференцированного зачета по МДК 02.01 Техника и технология ручной дуговой сварки (наплавки, резки) покрытыми электродами

Контрольно-измерительный материал состоит из 40 заданий, представленных в 2-х вариантах. В представленных материалах используются несколько видов заданий: с выбором ответа, на установление соответствия, на установление правильной последовательности, с развернутым ответом.

Критерии оценки правильности выполнения заданий:

Каждое задание, правильно выполненное в итоговом тесте, оценивается в 1 балл, задание с полным ответом в 2 балла

- результаты тестирования оцениваются на «отлично» при достижении 37-43 баллов;
- результаты тестирования оцениваются на «хорошо» при достижении 30-36 баллов;
- результаты тестирования оцениваются на «удовлетворительно» при достижении 24-30 баллов;

Неудовлетворительным признается результат 23 и менее баллов

Вариант 1

1. Укажите расшифровку к маркировки стали С355К Согласно ГОСТ 27772-2015

1. С- строительная сталь, 355- предел текучести, К- повышенная коррозионная стойкость
2. Сталь конструкционная обыкновенного качества, поставляемая с гарантированными механическими свойствами, номер 355, содержание марганца до 1%
3. Сталь конструкционная легированная, высококачественная, содержащая 0,38% углерода, 2% хрома, 1% молибдена, алюминия, остальное железо и примеси
4. С- строительная сталь, 355- временное сопротивление, К- повышенная огнестойкость

2. Укажите определение стыкового сварного шва

1. Тип соединения, при котором угол между поверхностями двух деталей в месте примыкания кромок свыше 30°
2. Тип соединения, при котором детали параллельны друг другу и частично перекрывают друг друга
3. Тип соединения, при котором детали лежат в одной плоскости и примыкают друг к другу торцевыми поверхностями
4. Тип соединения, при котором детали сопрягаются под прямым углом (образуя Т – образную форму)

3. Укажите виды покрытий электродов для ручной дуговой сварки, регламентируемые ГОСТ 9466-75?

1. Кислое, основное, целлюлозное, рутиловое, смешанного вида, прочие покрытия
2. Кремнийсодержащие, марганцесодержащие и нейтранные покрытия
3. Окислительные, восстановительные и пассивирующие покрытия
4. Тонкие, средние и толстые покрытия

4. Укажите наиболее полные требования к качеству сварных швов, которые предъявляются при визуальном контроле?

1. Металл шва и околошовной зоны не должны иметь трещин любой ориентации и длины; кратеры швов в местах остановки сварки должны быть переварены; геометрические размеры сварных швов должны соответствовать требованиям технологической карты.

2. Швы должны быть плотными по всей длине и не иметь видимых поверхностных дефектов; допустимы неглубокие подрезы; кратеры швов в местах остановки сварки должны быть не глубокими, геометрические размеры сварных швов должны соответствовать требованиям технологической карты.

3. Швы должны иметь гладкую или равномерно чешуйчатую поверхность без резких переходов к основному металлу; должны быть плотными по всей длине и не иметь видимых поверхностных дефектов; металл шва и околошовной зоны не должны иметь трещин любой ориентации и длины; кратеры швов в местах остановки сварки должны быть переварены, а в местах окончания сварки – заварены.

4. Швы должны иметь гладкую или равномерно чешуйчатую поверхность без резких переходов к основному металлу; должны быть плотными по всей длине и не иметь видимых поверхностных дефектов; геометрические размеры сварных швов должны соответствовать требованиям нормативной документации.

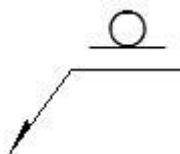
5. Укажите на что распространяется ГОСТ 5264-80?

1. На сварные соединения выполняемые ручной и дуговой сваркой из сталей, а также сплавов на железоникелевой и никелевой основах и устанавливает основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений.
2. На сварные соединения трубопроводов из сталей и устанавливает основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений труб с трубами и арматурой
3. На сварные соединения трубопроводов из титана и его сплавов и устанавливает основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений
4. На сварные соединения выполняемые ручной и дуговой сваркой из алюминия, а также его сплавов и устанавливает основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений.

6. Укажите требования к персоналу, допускаемому к выполнению сварочных работ

1. К выполнению сварочных работ допускаются лица, прошедшие обучение, инструктаж и проверку знаний требований безопасности, имеющие группу по электробезопасности не ниже III и соответствующее удостоверение.
2. К выполнению сварочных работ допускаются лица, прошедшие проверку знаний требований безопасности, имеющие группу по электробезопасности не ниже III и соответствующее удостоверение.
3. К выполнению сварочных работ допускаются лица, прошедшие обучение, инструктаж и проверку знаний требований безопасности, имеющие группу по электробезопасности не ниже II и соответствующее удостоверение.
4. К выполнению сварочных работ допускаются лица, прошедшие обучение, инструктаж и проверку знаний требований безопасности и имеющие соответствующее удостоверение.

7. Укажите, что обозначает указанный вспомогательный знак?



1. Усиление шва снять
2. Шов выполнить при монтаже изделия
3. Шов по замкнутой линии
4. Прерывистый шов

8. Дайте определение дефекта сварного соединения "линейное смещение"

1. Смещение между двумя свариваемыми элементами, поверхности которых не параллельны или находятся под заданным углом
2. Смещение между двумя свариваемыми элементами, у которых поверхности параллельны, но расположены не в одной плоскости
3. Смещение между двумя свариваемыми элементами, у которых поверхности перпендикулярны и расположены не в одной плоскости
4. Смещение между осями двух валиков, выполненных на противоположных сторонах сварного шва

9. Укажите как условно изображают невидимый шов сварного соединения на чертеже?

1. Сплошной основной линией
2. Штриховой линией
3. Сплошной тонкой линией
4. Штрихпунктирной линией

10. Укажите номинальное амплитудное значение напряжения холостого хода источников сварочного тока при переменном токе и эксплуатации в средах без повышенной опасности поражения электрическим током

1. 113 В
2. 141 В
3. 68 В
4. 48 В

11. Укажите операции, которые предусматривает ежедневная проверка сварщиком исправности сварочного оборудования

1. Проверка состояния заземления
2. Внешний осмотр оборудования для выявления случайных повреждений отдельных наружных частей, внешних электрических цепей, газовых и водяных коммуникаций
3. Проверка состояния приборов
4. Проверка надежности электрических контактов и резьбовых соединений
5. Все варианты правильные

12. Какие приспособления используются для стягивания и временного закрепления между собой деталей стыкового соединения листов при сборке на сборочной плите?

1. Центратор
2. Винтовые распорки для свальцованных деталей
3. Винтовые рамки для двутавров
4. Струбцины стальные

13. Укажите внешнюю характеристику источника питания для ручной дуговой сварки плавящимся электродом

1. Жесткая внешняя характеристика
2. Возрастающая внешняя характеристика
3. Статическая внешняя характеристика
4. Нет правильного ответа

14. Укажите, как исправляют прожог в сварном шве?

1. Вырубают, зачищают и заваривают
2. Наплавкой тонких (ниточных) швов электродами малого диаметра
3. Термической обработкой
4. Вырубают до основного металла и заваривают

15. Укажите условия, повышающие опасность поражения электрическим током при использовании сварочного оборудования

1. Наличие влаги на сварочном оборудовании и одежде сварщика
2. Использование резиновых перчаток при сварочных работах
3. Работа на заземленном сварочном оборудовании
4. Работа под навесом

16. Укажите технику выполнения одностороннего стыкового шва ручной дуговой сваркой листов толщиной 30мм из стали 09Г2С

1. Сварку выполняют внахлестку с проплавлением через верхний лист
2. Сварку выполняют каскадным методом или горкой
3. Сварку выполняют встык с укладкой между свариваемыми кромками стальной полосы
4. Сварку выполняют с поворотом детали

17. Укажите какой длины должен быть свободен от материала зажимной конец покрытого электрода

1. Не менее 10мм
2. Не менее 15мм
3. Не менее 25мм
4. Не менее 30мм

18. Укажите какая из перечисленных сталей относится к конструкционным углеродистым сталям обыкновенного качества?

1. Сталь 20
2. Ст3сп
3. 09Г2С
4. Сталь 35

19. Укажите в каком случае используется сварка блоками или каскадным методом?

1. Для сварки металла толщиной более 20-25мм
2. Для сварки металла толщиной 15-20мм
3. Для сварки швов сложной конфигурации
4. Для сварки металла толщиной 10-15мм

20. Укажите к какому классу согласно Федерального закона от 22.07.2008 №123-ФЗ относят зоны, расположенные в помещениях, в которых выделяются горючие пыли и волокна?

- | | |
|----------|-----------|
| 1. П-1 | 3. П- III |
| 2. П- II | 4. П- IV |

21. Укажите марки высоколегированных сталей

1. 09Г2С, 09Г2ФБЮ
2. 12Хм, 20ХМ
3. 20, Ст3пс, Ст3сп
4. 08Х18Н10Т, 15Х17АГ14

22. Укажите функции шлакового слоя в сварном шве

1. Предохраняет металл от взаимодействия с кислородом и азотом воздуха
2. Препятствует росту кристаллов
3. Обеспечивает минимальную зону термического влияния
4. Способствует росту кристаллов

23. Укажите с какой целью выполняется притупление в корне разделки кромок под сварку?

1. Предотвращает возникновение пор
2. Предотвращает вытекание из разделки жидкого металла
3. Предотвращает возникновение трещин
4. Предотвращение прожога

24. Укажите меры, применяемые для борьбы с горячими трещинами при сварке коррозионно-стойких хромоникелевых сталей?

1. Сварка на пониженных погонных энергиях с поперечными колебаниями электродом
2. Сварка на повышенных погонных энергиях ниточными швами
3. Сварка на пониженных погонных энергиях ниточными швами
4. Сварка на повышенных погонных энергиях с поперечными колебаниями электродом

25. Укажите вариант ответа, в котором перечислены марки сварочных материалов

1. 12Х1МФ, 15ГС, 20Х18Н9ТЛ, АМг-5
2. Св-08Г2С, АН-348, ЦЛ-20М, ТМУ-21У
3. ВДУ-1000, АДФ-500, РБ-200, ВД-600
4. С2, С8, С17, Т2, Т6

26. Укажите с какой целью проводится сопутствующий подогрев при сварке низколегированной стали?

1. Для предотвращения холодных трещин
2. Для снижения уровней сварочных напряжений и деформаций
3. Для обеспечения заданного уровня механических свойств
4. Все варианты правильные

27. Укажите какие действия запрещены к выполнению при эксплуатации электрооборудования в взрывоопасных зонах?

1. Ремонт электрооборудования без напряжения
2. Эксплуатация кабелей без повреждений
3. Ремонт электрооборудования, находящегося под напряжением и эксплуатация кабелей с внешними повреждениями наружной оболочки
4. Эксплуатация электрооборудования

28. Укажите для какого класса сталей применяют электроды типов Э- 50, Э-50А, Э-55?

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

29. Укажите какой буквой русского алфавита обозначают медь и марганец в маркировке стали?

1. Г - марганец, М - медь
2. М - марганец, Д - медь
3. Г - марганец, Д - медь
4. С - марганец, Ю - медь.

Дайте развернутый ответ в текстовой форме в строке "Ответ"

30. Дайте определение термину «обратноступенчатая сварка» От-
вет _____

31. Укажите к каким дефектам могут привести внутренние напряжения при сварке сталей, склонных к образованию закалочных структур
Ответ _____

Установите правильную последовательность выполнения работ (действий) и запишите ответ в виде последовательности номеров, например 2,4,1,3,5.

32. Установите последовательность операций сварки с предварительным подогревом деталей из низколегированной стали

1. Подготовка кромок деталей под сварку
2. Сварка деталей
3. Предварительный подогрев кромок деталей
4. Сборка деталей с помощью прихваток

33. Установите последовательность выполнения ремонта сварного шва

1. Провести сварку дефектного участка
2. Произвести контроль сварного шва
3. Провести выборку дефектов
4. Разметить дефектный участок
5. Убедиться в полноте удаления дефектов

Установите соответствие данных в таблицах и запишите в строке "Ответ" в формате номер-буква, например 1-А, 2-Г

34. Установите соответствие измерительного прибора его названию

Измерительный прибор		Назначение прибора	
1	Амперметр	А	Измерение давления газа
2	Манометр	Б	Измерение напряжения
3	Вольтметр	В	Измерение силы тока
4	Ротаметр	Г	Измерение расхода газа

35. Установите соответствие между названием дефекта и его описанием

Название дефекта		Описание дефекта	
1	Наплыв	А	Дефект в виде натека металла шва на поверхность основного металла или ранее выполненного валика без сплавления с ним
2	Подрез	Б	Дефект в виде углубления по линии сплавления сварного шва с основным металлом
3	Прожог	В	Дефект в виде несплавления в сварном соединении вследствие неполного расплавления кромок или поверхностей ранее выполненных валиков сварного шва
4	Непровар	Г	Дефект в виде сквозного отверстия в сварном шве, образовавшийся в результате вытекания части металла сварочной ванны

36. Установите соответствие марки электрода с его назначением

Марка электрода		Назначение электрода	
1	УОНИ13/45	А	Для наплавки быстроизнашиваемых деталей
2	ОЗН-6	Б	для сварки особо ответственных конструкций из углеродистых и низкоуглеродистых сталей, когда к металлу швов предъявляют повышенные требования по пластичности и ударной вязкости.

3	ОЗЛ-8
4	ОК46.00

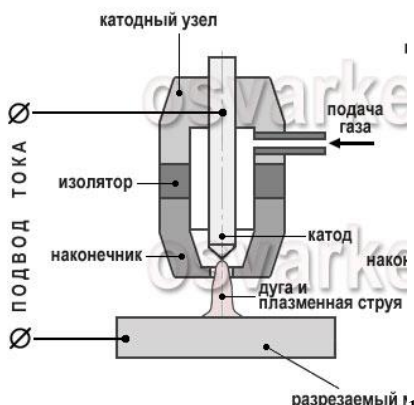
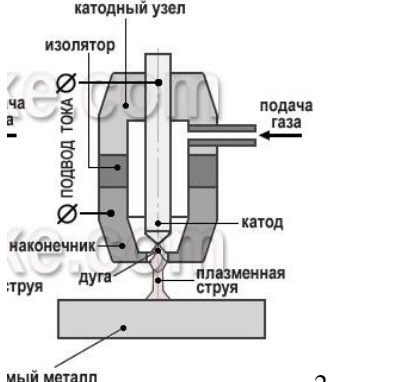
В	для сварки углеродистых, судовых сталей
Г	Для сварки коррозионностойких кислотостойких сталей

37. Установите соответствие типа (марки) электрода с требованием наплавки

Марка электрода	
1	Э-46
2	ОЗА-1
3	Э-65Х25Г13Н3
4	МНЧ-2

Требования к наплавленному металлу	
А	упрочнение быстроизнашиваемых деталей
Б	Исправление дефектов алюминиевого литья
В	Исправление дефектов чугунного литья
Г	Исправление дефектов стального литья

38. Установите соответствие изображения с определением плазменной резки

	А. Схема плазменно-дуговой резки
	Б. Схема плазменной струей

Дайте развернутый ответ в текстовой форме в строке "Ответ"

39. Укажите требования, предъявляемые к наплавке

Ответ: _____

40. Укажите, как зависит разрезаемость металла от его теплопроводности при увеличении толщины разрезаемого металла при плазменной резке?

1. Улучшается при увеличении теплопроводности и снижении толщины металла
2. Ухудшается при увеличении теплопроводности и увеличении толщины металла
3. Ухудшается при снижении теплопроводности и увеличении толщины металла
4. Улучшается при снижении теплопроводности и увеличении толщины металла

Вариант 2

1. Укажите марки сталей, относящиеся к классу "нержавеющая сталь" по химическому составу согласно ГОСТ Р 54384-2011

1. 09Г2С, 10ХСНД, 15ГС
2. 10Х17Н13М3Т, 12Х18Н9Т
3. 9Х5ВФ, 8Х4ВЗМЗФ2
4. 3кп, 20сп, 20пс

2. Укажите, что обозначают первые две цифры в маркировке стали 09Г2С?

1. Присутствует 0,9% углерода, но не более 1,2%
2. Присутствует 0,09% углерода, но не более 0,12%
3. Присутствует 9% углерода, но не более 12%
4. Присутствует 0,009% углерода, но не более 0,012%

3. Укажите наиболее полные требования к качеству сварных швов, которые предъявляются при визуальном контроле?

1. Швы должны иметь гладкую или равномерно чешуйчатую поверхность без резких переходов к основному металлу; должны быть плотными по всей длине и не иметь видимых поверхностных дефектов; геометрические размеры сварных швов должны соответствовать требованиям нормативной документации
2. Металл шва и околошовной зоны не должен иметь трещин любой ориентации и длины; кратеры швов в местах остановки сварки должны быть переварены; геометрические размеры сварных швов должны соответствовать требованиям технологической карты
3. Швы должны быть плотными по всей длине и не иметь видимых поверхностных дефектов; допустимы неглубокие подрезы; кратеры швов в местах остановки сварки должны быть не глубокими; геометрические размеры сварных швов должны соответствовать требованиям технологической карты
4. Швы должны иметь гладкую или равномерно чешуйчатую поверхность без резких переходов к основному металлу; должны быть плотными по всей длине и не иметь видимых поверхностных дефектов; металл шва и околошовной зоны не должен иметь трещин любой ориентации и длины; кратеры швов в местах остановки сварки должны быть переварены, а в местах окончания - заварены

4. Укажите определение термина «многопроходная сварка» согласно ГОСТ Р ИСО 857-1-2009?

1. Сварка, при которой выполняют шов или наплавляют слой за один проход
2. Сварка, при которой выполняют шов или наплавляют слой более чем за два прохода
3. Сварка давлением, при которой сила создается прокатными валками после нагрева заготовки различными способами
4. Сварка, при которой шов выполняют с обеих сторон заготовки за один проход

5. Укажите нормативный документ, устанавливающий требования к основным типам, конструктивным элементам и размерам сварных соединений стальных трубопроводов

1. ГОСТ 5264-80
2. ГОСТ 16038-80
3. ГОСТ 16037-80
4. ГОСТ 14771-76
5. ГОСТ 14098-2014

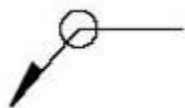
6. Укажите в каком месте ставится клеймо сварщика, если шов выполнял один сварщик?

1. На расстоянии 20 – 40 мм от сварного соединения в начале шва
2. На расстоянии 30 – 50 мм от границы выполненного им шва сварного соединения в начале и в конце шва
3. На расстоянии 40 – 60 мм от границы сварного соединения в одном месте
4. В любом удобном для него месте, доступном для контроля
5. На расстоянии не более 40 мм от границы сварного соединения в двух местах размещённых равномерно по периметру стыка

7. Укажите определение дефекта сварного соединения "подрез" согласно ГОСТ Р ИСО 6520-1-2012

1. Углубление по границе валика в основном металле или предыдущем наплавленном металле
2. Сплошное или прерывистое углубление на поверхности шва из-за недостатка наплавленного металла
3. Отсутствие соединения между основным и наплавленным металлом или между отдельными слоями (валиками)
4. Несплошность в основном металле

8. Укажите, что обозначает указанный вспомогательный знак?



1. Усиление шва снять
2. Шов выполнить при монтаже изделия
3. Шов по замкнутой линии
4. Прерывистый шов

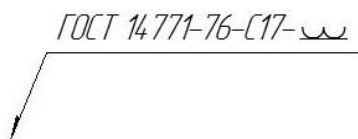
9. Укажите какие требования предъявляются к изоляции токоведущих частей?

1. Изоляция должна покрывать токоведущие части и выдерживать все возможные воздействия, которыми она может подвергаться в процессе ее эксплуатации
2. Удаление изоляции должно быть возможно только путем ее разрушения
3. Не допускается использовать в качестве изоляции лакокрасочные покрытия
4. Все варианты правильные

10. Укажите какими способами сварки выполняют прихватки при ручной и механизированных способах сварки?

1. любым способом сварки
2. теми же способами, что и сварку основного шва
3. Только ручной дуговой сваркой покрытыми электродами
4. Только механизированной сваркой в среде активных газов и их смесях

11. Укажите, что обозначает вспомогательный знак, указанный в конце обозначения сварного шва?



1. Усиление шва снять
2. Шов выполнить при монтаже изделия
3. Шов по незамкнутой линии
4. Шов зачистить до плавного перехода к основному металлу

12. В каком случае следует применять обратноступенчатый способ выполнения сварных швов?

1. Для швов длиной более 600 мм
2. Для сталей, характеризующихся повышенной склонностью к трещинообразованию
3. Для многослойных стыковых соединений с двусторонней разделкой кромок
4. Для стыковых соединений толщиной более 20 мм

13. Укажите на что распространяется ГОСТ 16037-80?

1. На сварные соединения трубопроводов из сталей и устанавливает основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений труб с трубами и арматурой
2. На сварные соединения трубопроводов из алюминия и устанавливает основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений труб с трубами и арматурой, в том числе и для изготовления самих труб из листового или полосового материала
3. На сварные соединения трубопроводов из титана и его сплавов и устанавливает основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений
4. На сварные соединения из цветных металлов

14. Укажите приёмы уменьшения сварочных деформаций, напряжений и перемещений путём рационального конструирования

1. Располагать сварные швы симметрично для взаимной компенсации перемещений от отдельных швов
2. Располагать швы асимметрично для компенсации перемещений от отдельных швов
3. Располагать свариваемые детали таким образом, чтобы компенсировать деформации
4. Располагать швы перпендикулярно относительно сварочных напряжений
5. Располагать швы под определенным углом, относительно фронта сварочных напряжений, в зависимости от величины деформаций

15. Укажите приспособление, используемое для стягивания и временного закрепления между собой деталей стыкового соединения листов при сборке на сборочной плите

1. Струбцины стальные
2. Винтовые распорки для свальцованных деталей
3. Винтовые рамки для двутавров
4. Центратор

16. Укажите допустимое значение напряжения холостого хода для источников питания постоянного сварочного тока, при номинальном напряжении питающей электрической сети

1. 12 В (среднее значение)
2. 36 В (среднее значение)

3. 80 В (среднее значение)
4. 220 В (среднее значение)
5. 380 В (среднее значение)

17. Укажите внешнюю характеристику источника питания для ручной дуговой сварки плавящимся электродом

1. Жесткая внешняя характеристика
2. Падающая внешняя характеристика
3. Статическая внешняя характеристика
4. Нет правильного варианта

18. Выберите технику выполнения сварки вертикального неповоротного стыка труб Ø 40,0x3,0 (мм) ручной дуговой сваркой плавящимся электродом

1. Стыки труб сваривают с поворотом на 90° обратно-ступенчатым способом участками длиной 200 - 250 мм
2. Стыки сваривают в направлении снизу вверх, начиная сварку слоя в потолочной части стыка отступив на 10 - 30 мм от нижней точки
3. Стыки выполняют тонкими и узкими валиками, без поперечных колебательных движений электрода, с поворотом на 180°
4. Стыки выполняют в один проход, без поперечных колебательных движений электрода, с поворотом вокруг своей оси

19. Укажите какая из перечисленных сталей относится к конструкционным углеродистым сталям обыкновенного качества согласно ГОСТ 380-2005?

1. Ст3сп
2. 20
3. 09Г2С
4. Сталь 35

20. Укажите к какой группе согласно Федерального закона от 22.07.2008 № 123-ФЗ относятся вещества и материалы, способные гореть в воздухе при воздействии источника зажигания, но неспособные самостоятельно гореть после его удаления?

1. Негорючие
2. Трудногорючие
3. Горючие
4. Трудновоспламеняемые

21. Укажите положение электрода для сварки в «лодочку» при ручной дуговой сварке плавящимся электродом

1. Вертикальное положение с допуском $\pm 15^\circ$ от вертикали
2. Вертикальное положение с допуском $\pm 45^\circ$ от вертикали
3. В любом положении
4. Строго вертикально

22. Укажите документ, определяющий технологию и процесс сварки для конкретного изделия

1. Журнал сварки
2. Технологическая карта
3. Инструкция по эксплуатации сварочного оборудования
4. Удостоверение специалиста сварочного производства I уровня

23. Укажите функцию шлакового слоя в сварном соединении

1. Предохраняет металл от взаимодействия с кислородом и азотом воздуха
2. Препятствует росту кристаллов
3. Обеспечивает минимальную зону термического влияния
4. Способствует росту кристаллов

24. Укажите с какой целью выполняется притупление в корне разделки кромок деталей под сварку?

1. Предотвращение возникновения пор
2. Предотвращение вытекания из разделки жидкого металла
3. Предотвращение возникновения трещин
4. Предотвращение прожога

25. Укажите, что обозначают буквы и цифры в маркировке легированных сталей?

1. Номер плавки и партии металла
2. Клеймо завода-изготовителя
3. Обозначение химических элементов и их содержание в стали
4. Предел прочности стали

26. Укажите, кто является сторонами трудового договора согласно Трудовому кодексу Российской Федерации?

1. Работник, работодатель и федеральные органы власти
2. Работник и работодатель
3. Работник, руководитель и профессиональные союзы
4. Работник и федеральные органы власти

27. Укажите вариант ответа, в котором более полно указано назначение предварительного и сопутствующего подогрева при сварке?

1. Позволяет уменьшить пластические деформации и напряжения вследствие уменьшения разности температур между отдельными точками тела и снижения предела текучести металла
2. Позволяет уменьшить пластические деформации и напряжения вследствие уменьшения разности температур между отдельными точками тела, снижения предела текучести металла, меньшего вложения теплоты при сварке, изменения скорости охлаждения и характера структурных превращений
3. Позволяет уменьшить пластические деформации и напряжения вследствие снижения предела текучести металла
4. Позволяет уменьшить пластические деформации и напряжения вследствие уменьшения разности температур между отдельными точками тела, изменения скорости охлаждения и характера структурных превращений

28. Укажите как условно изображают видимый шов сварного соединения на чертеже?

1. Сплошной основной линией
2. Штриховой линией
3. Сплошной тонкой линией
4. Волнистой линией

29. Укажите вариант ответа, в котором описано понятие «магнитное дутье»

1. Кипение сварочной ванны
2. Появление кратера при сварке
3. Отклонение дуги, в результате действия магнитных полей или ферромагнитных масс при сварке.
4. Образование металлических включений, в результате замыкания вольфрамового электрода

30. Укажите кто подлежит обучению по охране труда и проверке знаний требований охраны труда в соответствии с требованиями Порядка обучения по охране труда и проверки знаний требований охраны труда работников организаций?

1. Только инженерно-технические работники
2. Все работники организации, в том числе ее руководитель
3. Все работники организации, кроме руководителя
4. Только работники организации рабочих профессий

Дайте развернутый ответ в текстовой форме в строке "Ответ"

31. Назовите причины возникновения дефекта «несплавление» при сварке

Ответ: _____

Установите правильную последовательность выполнения работ (действий) и запишите ответ в виде последовательности номеров, например 2,4,1,3,5.

32. Установите последовательность подготовки кромок деталей толщиной 10 и 16 мм (соединение С17 по ГОСТ 16037-80)

1. Выполнить подготовку кромок механической обработкой до требуемой формы и размеров
2. Выполнить контроль подготовленных кромок деталей визуальным и измерительным методом
3. Конструктивные элементы подготовки кромок выбрать по меньшей толщине
4. Механической обработкой сделать скос $13^\circ \pm 2^\circ$ с наружной поверхности более толстой детали до толщины меньшей чем толщина тонкой детали, для последующей обработки
5. Обрезать детали газовой резкой на необходимый размер с припуском для механической обработки

33. Установите правильную последовательность выполнения общего отжига изделия после сварки

1. Изделие помещают в нагревательную печь
2. Осуществляют постепенный нагрев до температуры 820 - 930 °С
3. Выдерживают изделие в печи
4. Вынимают изделие из печи и охлаждают на воздухе
5. Изделие охлаждают вместе с печью со скоростью 50 - 75 °С в час до температуры 300 °С

Установите соответствие данных в таблицах и запишите в строке "Ответ" в формате номер-буква, например 1-А, 2-Г

34. Установите соответствие между названием дефекта и его описанием

Название дефекта		Описание дефекта	
1	Вогнутость корня шва -	А	отсутствие соединения между металлом сварного шва и основным металлом или между отдельными валками сварного шва.
2	Несплавление	Б	неглубокая канавка со стороны корня одностороннего сварного шва, образовавшаяся вследствие усадки
3	Поры	В	повреждение поверхности, вызванное удалением временно приваренного приспособления
4	Поверхностные задиры	Г	полости, заполненные газами

35. Установите соответствие марки электрода с его назначением

Марка электрода		Назначение электрода	
1	ОЗС-4	А	Для наплавки быстроизнашиваемых деталей
2	ОЗЛ-36	Б	для сварки особо ответственных конструкций из углеродистых и низкоуглеродистых сталей, когда к металлу швов предъявляют повышенные требования по пластичности и ударной вязкости.
3	УОНИ 13/55	В	для сварки углеродистых, судовых сталей
4	Т-590	Г	Для сварки коррозионностойких кислотостойких сталей

36. Установите соответствие типов электродов маркам электродов

Тип электрода		Марка электрода	
1	Э-09Х1МФ	А	УОНИ-13/55
2	Э42А	Б	ЦЛ-39
3	Э46	В	МР-3
4	Э50А	Г	УОНИ-13/45

37. Установите соответствие типа (марки) электрода с требованием наплавки

Марка электрода		Требования к наплавленному металлу	
1	Э-70ХЗСМТ	А	Исправление дефектов стального углеродистого А; литья
2	ОЗЧ-2	Б	Исправление дефектов алюминиевого литья
3	УОНИ13/45	В	Исправление дефектов чугунного литья
4	ОЗА-1	Г	Упрочнение быстроизнашиваемых деталей

38. Соотнесите определение сварочной дуги с вариантом А или Б

1	Дуга косвенного действия	А	«катод — анод» — «электрод — изделие»
2	Дуга прямого действия	Б	«катод — анод» — «электрод — сопло»

Дайте развернутый ответ в текстовой форме в строке "Ответ"

39. Укажите цель наплавки

Ответ: _____

40. Укажите назначение плазматрона при плазменной резки металлов

Ответ: _____

3.1.2 ЗАДАНИЯ ДЛЯ ОЦЕНКИ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ 02

КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ЭКЗАМЕНА

(квалификационного)

ПАСПОРТ _____

1 НАЗНАЧЕНИЕ:

КОМ предназначен для контроля и оценки результатов освоения профессионального модуля ПМ.02 «Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом»

по профессии 15.01.05 Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом, сварщик частично механизированной сварки плавлением.

Профессиональные компетенции:

ПК 2.1. Выполнять ручную дуговую сварку различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва.

ПК 2.2. Выполнять ручную дуговую сварку различных деталей из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва.

ПК 2.3. Выполнять ручную дуговую наплавку покрытыми электродами различных деталей.

ПК 2.4. Выполнять дуговую резку различных деталей.

Каждая профессиональная компетенция (ПК) оценивается на основании листа сформированности компетенции по пятибалльной шкале, согласно следующим критериям:

- Соблюдение правил техники безопасности
- Организация рабочего места в соответствии с правилами и санитарными нормами
- Подбор сварочных материалов, приспособлений, оборудования и контрольно-измерительного инструмента
- Зачистка, подготовка заготовок перед сваркой
- Выполнение сборки сварного узла согласно чертежу
- Выбор параметров режимов сварки (наплавки, резки)
- Техника сварки (наплавки, резки)

Критерии оценки правильности выполнения заданий:

-оценка «5-отлично» выставляется студенту, который самостоятельно, уверенно и безошибочно применяет полученные знания, умеет тесно увязать теорию с практикой, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических заданий; допускает не более одного недочета, который легко исправляет по требованию мастера п/о, имеет необходимые навыки работы с оборудованием, инструментом, технологическими картами; последовательно и четко выполняет технологические операции с соблюдением требований техники безопасности и санитарных норм.

-оценка «4-хорошо» выставляется студенту, который твердо знает материал, грамотно и правильно применяет теоретические знания при решении практических заданий, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения; допускает одну негрубую ошибку при выполнении практического задания, допускает негрубые нарушения правил техники безопасности и санитарных норм.

-оценка «3-удовлетворительно» выставляется студенту, который показывает недостаточную сформированность отдельных знаний и умений, допускает неточности и ис-

пытывает затруднения в выполнении практических заданий, обладает недостаточными навыками работы с оборудованием и инструментом, допускает нарушения техники безопасности и санитарных норм.

-оценка «2- неудовлетворительно» выставляется студенту, который не владеет обязательными знаниями в полной мере, допускает существенные ошибки в выполнении практических заданий, не обладает навыками работы с оборудованием, инструментом, технологическими картами, не соблюдает правила техники безопасности и санитарные нормы.

По результатам оценки всех контролируемых критериев определяется уровень освоения каждой ПК (освоена / не освоена). Результаты листов сформированности ПК отражают в протоколе экзамена (квалификационного).

Условием положительного результата освоения ПМ на экзамене квалификационным является положительная оценка освоения всех профессиональных компетенций по всем контролируемым показателям.

При отрицательном заключении хотя бы по одной из профессиональных компетенций принимается решение «ПМ не освоен».

II. ЗАДАНИЕ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЮЩИХСЯ

Количество билетов 24; количество вариантов 4

Оцениваемые компетенции: ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК.4

Условия выполнения задания:

-Учебная мастерская

Оборудование и инструмент:

- ПК с выходом в интернет, рабочие места по количеству обучающихся;
 - верстак с тисками, правильной плитой и защитным экраном;
 - материал для сварочных работ;
 - слесарный инструмент;
 - контрольно-измерительный инструмент;
 - пост ручной дуговой сварки;
 - пост газовой резки;
 - сварочные материалы
 - средства индивидуальной защиты;
 - средства коллективной защиты;
 - пожарный щит;
 - инструкционные карты, технологические инструкции, пособия сварщика, справочная литература и методические рекомендации.
- В реальных условиях профессиональной деятельности

Инструкция

Внимательно прочитайте задание.

Вы можете воспользоваться учебно-методической и справочной литературой, имеющейся на специальном столе, персональным компьютером, выходом в интернет.

Время выполнения задания – 2 часа.

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

«Южно-Уральский государственный колледж»

Кыштымский филиал

<p>РАССМОТРЕНО: На заседании предметно-цикловой комиссии: Транспортных средств и машиностроения Председатель ПЦК ТСиМ _____ Протокол № _____ от « ____ » _____ Г.</p>	<p>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1 Квалификационного экзамена по профессиональному модулю ПМ 02 «Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавлением» Профессия Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки) группа _____</p>	<p>УТВЕРЖДАЮ: Руководитель филиала: _____ М.Л.Еремина « ____ » _____ Г.</p>
--	---	--

Выполните сборку и сварку сварного узла по предложенному чертежу:

1. Прочитайте чертеж «Плита»
2. Произведите подбор сварочных материалов, приспособлений и контрольно-измерительного инструмента.
3. Произведите подготовку кромок под сборку сварного узла.
4. Произведите сборку и сварку сварного узла согласно чертежу и технологической карте.
5. Проведите контроль сварных швов согласно технологической карте.

Мастер п/о
Мастер п/о

Атаманова Г.Е.
Шарафутдинов М.З.

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Южно-Уральский государственный колледж»
Кыштымский филиал

<p>РАССМОТРЕНО: На заседании предметно-цикловой комиссии: Транспортных средств и машиностроения Председатель ПЦК ТСиМ _____ Протокол № _____ от « ____ » _____ Г.</p>	<p>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2 Квалификационного экзамена по профессиональному модулю ПМ 02 «Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавлением» Профессия <u>Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))</u> группа _____</p>	<p>УТВЕРЖДАЮ: Руководитель филиала: _____ М.Л.Еремина « ____ » _____ Г.</p>
--	---	--

Выполните сборку и сварку сварного узла по предложенному чертежу:

1. Прочитайте чертеж «Втулка»
2. Произведите подбор сварочных материалов, приспособлений и контрольно-измерительного инструмента.
3. Произведите подготовку детали под наплавку.
4. Произведите наплавку детали согласно чертежу и технологической карте.
5. Проведите контроль сварных швов согласно технологической карте.

Мастер п/о
Мастер п/о

Атаманова Г.Е.
Шарафутдинов М.З.

Всего 27 билетов

III. ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА

Количество вариантов задания для экзаменуемых 3

Время выполнения задания - 2 часа

Оборудование:

- ПК с выходом в интернет, рабочие места по количеству обучающихся;
- верстак с тисками, правильной плитой и защитным экраном;
- материал для сварной конструкции;
- слесарный инструмент;
- контрольно-измерительный инструмент;
- пост кислородной резки;
- пост ручной дуговой сварки;
- сварочные материалы;
- средства индивидуальной защиты;
- средства коллективной защиты;
- пожарный щит;
- инструкционные карты, технологические инструкции, пособия сварщика, справочная литература и методические рекомендации.

3. 2 КОМПЛЕКТ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ОЦЕНКИ СФОРМИРОВАННОСТИ ОБЩИХ И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ВИДУ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПОРТФОЛИО

Тип портфолио: смешанного типа.

Основные требования

Портфолио рекомендуется использовать для проверки сформированности общих компетенций.

Состав портфолио:

Обязательные документы

- Аттестационный лист профессиональной деятельности студента во время учебной практики;
- Аттестационный лист профессиональной деятельности студента во время производственной практики;
- Аттестационный лист выполнения комплексных практических и лабораторных работ (характеристика деятельности студента во время выполнения комплексных практических и лабораторных работ.).
- Сводная ведомость оценок с результатами освоения МДК 02.01
- ***Дополнительные материалы:***
 - Доклады участников научно-практических конференций
 - Грамоты за спортивные и общественные достижения
 - Дипломы и свидетельства за участие в олимпиадах и конкурсах профессионального мастерства.
 - Карта формирования общих компетенций.

Показатели оценки портфолио

Коды и наименования проверяемых компетенций или их сочетаний	Показатели оценки результата	Оценка (да/нет)
--	------------------------------	-----------------

<p>ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p>	<p>Представляет актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить.</p> <p>Определяет алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях</p> <p>Объясняет сущность и/или значимость социальную значимость будущей профессии.</p> <p>Анализирует задачу профессии и выделять её составные части.</p> <p>Распознает рабочую проблемную ситуацию в различных контекстах.</p> <p>Определяет основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном контексте.</p> <p>Устанавливает способы текущего и итогового контроля профессиональной деятельности.</p> <p>Намечает методы оценки и коррекции собственной профессиональной деятельности.</p> <p>Создает структуру плана решения задач по коррекции собственной деятельности.</p> <p>Представляет порядок оценки результатов решения задач собственной профессиональной деятельности.</p> <p>Оценивает результат своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).</p>	
<p>ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения профессиональной деятельности</p>	<p>Анализирует планирование процесса поиска.</p> <p>Формулирует задачи поиска информации</p> <p>Устанавливает приемы структурирования информации.</p> <p>Определяет номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности.</p> <p>Определяет необходимые источники информации.</p> <p>Систематизировать получаемую информацию.</p> <p>Выявляет наиболее значимое в перечне информации.</p> <p>Составляет форму результатов поиска информации.</p> <p>Оценивает практическую значи-</p>	

	<p>мость результатов поиска</p> <p>Определяет современные средства и устройства информатизации.</p> <p>Устанавливает порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности.</p> <p>Выбирает средства информационных технологий для решения профессиональных задач.</p> <p>Определяет современное программное обеспечение.</p> <p>Применяет средства информатизации и информационных технологий для реализации профессиональной деятельности..</p>	
ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	<p>Представляет содержание актуальной нормативно-правовой документации</p> <p>Определяет возможные траектории профессиональной деятельности</p> <p>Проводит планирование профессиональной деятельности</p> <p>Использование знаний при прохождении практики на различных предприятиях с целью планирования предпринимательской деятельности в этой сфере.</p>	
ОК 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	<p>Описывает психологию коллектива.</p> <p>Определяет индивидуальные свойства личности.</p> <p>Представляет основы проектной деятельности</p> <p>Устанавливает связь в деловом общении с коллегами, руководством, клиентами.</p> <p>Участствует в работе коллектива и команды для эффективного решения деловых задач.</p> <p>Проводит планирование профессиональной деятельности</p>	
ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке РФ с учетом особенностей социального и культурного контекста	<p>Демонстрация навыков грамотно излагать свои мысли и оформлять документацию на государственном языке Российской Федерации, принимая во внимание особенности социального и культурного контекста</p>	
ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гар-	<p>Участствовать в конференциях, конкурсах, дискуссиях и других образовательных и профессиональных мероприятиях. Демонстрировать свои</p>	

монизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	профессиональные качества в деловой и доброжелательной форме, проявлять активную жизненную позицию, общаться в коллективе в соответствии с общепринятыми нормами поведения.	
ОК 7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Демонстрация соблюдения норм экологической безопасности и определения направлений ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности.	
ОК 8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	Развитие спортивного воспитания, успешное выполнение нормативов Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса "Готов к труду и обороне" (ГТО); укрепление здоровья и профилактика общих и профессиональных заболеваний, пропаганда здорового образа жизни.	

4. СРЕДСТВА КОНТРОЛЯ ДЛЯ ПРИОБРЕТЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКОГО ОПЫТА

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Наименование результата освоения практики	Формы и методы контроля и оценки	Формы отчетности
ПК 2.1 Выполнять ручную дуговую сварку различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва.	Организация рабочего места и правила безопасности при ручной дуговой сварке (наплавке, резке) плавящимся покрытым электродом. Чтение чертежей, схем, маршрутных и технологических карт. Выполнение подготовки деталей из углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и их сплавов под сварку. Выполнение сборки деталей из углеродистых и конструкционных сталей под сварку на прихватках и с применением сборочных приспособлений. Выполнение сборки деталей из углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и их сплавов под сварку на прихватках и с применением	Промежуточный контроль в форме оценки дифференцированного зачета по производственной практике; текущий контроль в форме собеседования, наблюдения за выполнением практических работ	Заполненный дневник по производственной практике, производственная характеристика, аттестационный лист по производственной практике, отзыв организации (предприятия) о работе обу-

	<p>сборочных приспособлений.</p> <p>Выполнение РД угловых и стыковых швов пластин из углеродистой и конструкционной стали в различных положениях сварного шва</p> <p>Выполнение РД кольцевых швов труб из углеродистых и конструкционных сталей в различных положениях сварного шва.</p>		чающегося (приложение 1)
ПК 2.2 Выполнять ручную дуговую сварку различных деталей из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва.	<p>Выполнение РД угловых швов пластин из цветных металлов и сплавов в различных положениях сварного шва.</p> <p>Выполнение РД стыковых швов пластин из цветных металлов и сплавов в различных положениях сварного шва.</p> <p>Выполнение РД кольцевых швов труб из цветных металлов и сплавов в различных положениях сварного шва.</p>		
ПК 2.3 Выполнять ручную дуговую наплавку покрытыми электродами различных деталей.	Выполнение ручной дуговой наплавки валиков на плоскую и цилиндрическую поверхность деталей в различных пространственных положениях сварного шва.		
ПК 2.4 Выполнять дуговую резку различных деталей	Выполнение дуговой резки листового металла различного профиля.		

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели результатов подготовки	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным	Представляет актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить.	Наблюдение за поведением обучающегося в классе, в производственной мастерской и анализ

контекстам	<p>Определяет алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях</p> <p>Объясняет сущность и/или значимость социальную значимость будущей профессии.</p> <p>Анализирует задачу профессии и выделять её составные части.</p> <p>Распознает рабочую проблемную ситуацию в различных контекстах.</p> <p>Определяет основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном контексте.</p> <p>Устанавливает способы текущего и итогового контроля профессиональной деятельности.</p> <p>Намечает методы оценки и коррекции собственной профессиональной деятельности.</p> <p>Создает структуру плана решения задач по коррекции собственной деятельности.</p> <p>Представляет порядок оценки результатов решения задач собственной профессиональной деятельности.</p> <p>Оценивает результат своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).</p>	<p>успеваемости. Способность выработки у обучающегося устойчивого интереса к профессии</p> <p>Наблюдение и оценка достижений обучающихся на практических и лабораторных занятиях, учебной и производственной практике</p>
ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения профессиональной деятельности	<p>Анализирует планирование процесса поиска.</p> <p>Формулирует задачи поиска информации</p> <p>Устанавливает приемы структурирования информации.</p> <p>Определяет номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности.</p> <p>Определяет необходимые источники информации.</p> <p>Систематизировать получаемую информацию.</p> <p>Выявляет наиболее значимое в перечне информации.</p> <p>Составляет форму результатов поиска информации.</p> <p>Оценивает практическую значимость результатов поиска</p> <p>Определяет современные сред-</p>	<p>Наблюдение и оценивание результатов деятельности на практических и лабораторных занятиях, на учебной и производственной практике, при выполнении самостоятельной внеаудиторной работы</p> <p>Наблюдение за способностью обучающегося пользоваться технической литературой, справочниками и интернет ресурсами</p>

	<p>ства и устройства информатизации.</p> <p>Устанавливает порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности.</p> <p>Выбирает средства информационных технологий для решения профессиональных задач.</p> <p>Определяет современное программное обеспечение.</p> <p>Применяет средства информатизации и информационных технологий для реализации профессиональной деятельности..</p>	
ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	<p>Представляет содержание актуальной нормативно-правовой документации</p> <p>Определяет возможные траектории профессиональной деятельности</p> <p>Проводит планирование профессиональной деятельности</p> <p>Использование знаний при прохождении практики на различных предприятиях с целью планирования предпринимательской деятельности в этой сфере.</p>	<p>Наблюдение за способностью студента к самоорганизации. Помощь в конкретных ситуациях.</p> <p>Выступление на семинарских занятиях;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Защита отчета по учебной практике; - Защита отчета по производственной практике; -Отзывы организаций по итогам практики
ОК 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	<p>Описывает психологию коллектива.</p> <p>Определяет индивидуальные свойства личности.</p> <p>Представляет основы проектной деятельности</p> <p>Устанавливает связь в деловом общении с коллегами, руководством, клиентами.</p> <p>Участствует в работе коллектива и команды для эффективного решения деловых задач.</p> <p>Проводит планирование профессиональной деятельности</p>	<p>Развивать ответственность и доброжелательность.</p>
ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке РФ с учетом особенностей социального и культурного контекста	<p>Демонстрация навыков грамотно излагать свои мысли и оформлять документацию на государственном языке Российской Федерации, принимая во внимание особенности социального и культурного контекста</p>	<p>Оценка умения вступать в коммуникативные отношения в сфере профессиональной деятельности и поддерживать ситуационное взаимодействие, принимая во внимание особенности</p>

		социального и культурного контекста, в устной и письменной форме, проявление толерантности в коллективе
ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	Участвовать в конференциях, конкурсах, дискуссиях и других образовательных и профессиональных мероприятиях. Демонстрировать свои профессиональные качества в деловой и доброжелательной форме, проявлять активную жизненную позицию, общаться в коллективе в соответствии с общепринятыми нормами поведения.	- Выполнение практических заданий; - Итоговый рейтинг по результатам внеаудиторных мероприятий по специальности
ОК 7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Демонстрация соблюдения норм экологической безопасности и определения направлений ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности.	Оценка соблюдения правил экологической в ведении профессиональной деятельности; формирование навыков эффективного действия в чрезвычайных ситуациях.
ОК 8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	Развитие спортивного воспитания, успешное выполнение нормативов Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса "Готов к труду и обороне" (ГТО); укрепление здоровья и профилактика общих и профессиональных заболеваний, пропаганда здорового образа жизни.	Рейтинг участия в спортивно-массовых мероприятиях, проводимых образовательными организациями, городскими и муниципальными органами, общественными некоммерческими организациями, занятия в спортивных объединениях и секциях, выезд в спортивные лагеря, ведение здорового образа жизни.
ОК 9 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Демонстрация умений понимать тексты на базовые и профессиональные темы; составлять документацию, относящуюся к процессам профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках	Оценка соблюдения правил оформления документов и построения устных сообщений на государственном языке Российской Федерации и иностранных языках

Требования к дифференцированному зачету по учебной и производственной практике

Дифференцированный зачет по производственной практике выставляется на основании данных аттестационного листа с указанием видов работ, выполненных студентом во

время практики, их объема, качества выполнения в соответствии с технологией и требованиями организации, в которой проходила практика.

Дифференцированный зачет по учебной практике проводится с учетом результатов текущего контроля. Если студент претендует на получение более высокой оценки, он должен выполнить задания на зачетном занятии. Перечень заданий при этом определяется в зависимости от результатов текущего контроля.

5. ЗАДАНИЯ ДЛЯ ОЦЕНКИ УМЕНИЙ И УСВОЕНИЯ

5.1 Задания для проведения текущего контроля знаний

Тема 1. 1 Технология ручной дуговой сварки покрытыми электродами

Задание 1

Критерии оценки правильности выполнения заданий:

- оценка «**5-отлично**» выставляется студенту, который глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, правильно обосновывает принятие решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач;
- оценка «**4-хорошо**» выставляется студенту, который твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения;
- оценка «**3-удовлетворительно**» выставляется студенту, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточные правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении материала. Испытывает затруднения в выполнении практических заданий.
- оценка «**2- неудовлетворительно**» выставляется студенту, который не владеет обязательными знаниями в полной мере, допускает существенные ошибки в выполнении заданий или большая часть работы выполнена не самостоятельно.

1 вариант

1. Назовите из каких материалов состоит основная часть покрытия электродов?
2. Укажите для чего нужны в электродном покрытии газообразующие материалы?
3. Назовите вид покрытия, применяемого для электродов, предназначенных для сварки легированных сталей?
4. Укажите, что происходит со сварочной дугой при смене полярности при сварке на переменном токе?
5. Назовите недостатки основного покрытия:
6. Назовите марки электродов с целлюлозным покрытием:
7. Укажите для какого рода тока предназначены электроды с рутиловым покрытием?

2 вариант.

1. Укажите из каких материалов состоит покрытие электродов?
2. Укажите для чего нужны в электродном покрытии стабилизирующие материалы?
3. Укажите, электродами с каким покрытием можно варить по ржавому металлу?
4. Укажите для чего нужны в электродном покрытии материалы с низким потенциалом ионизации?
5. Укажите как называется покрытие, обозначенное буквой Р в маркировке электродов?

6. Укажите в каких положениях можно варить электродами с основным покрытием?
7. Подберите марки электродов для сварки углеродистой стали:

3 вариант.

1. Укажите для чего нужны в электродном покрытии связующие материалы?
2. Назовите какое влияние оказывают раскисляющие материалы на сварочную ванну?
3. Поясните, почему при применении стабилизирующих материалов в электродном покрытии дуга горит устойчивее?
4. Укажите как называется покрытие, обозначенное буквой Б в маркировке электродов?
5. Назовите марки электродов с рутиловым покрытием.
6. Укажите в каких положениях можно варить электродами с целлюлозным покрытием?
7. Подберите марки электродов для сварки низколегированной стали:

4 вариант.

1. Укажите какими свойствами обладают калий, натрий и кальций, входящие в состав стабилизирующего покрытия электродов?
2. Укажите для чего добавляют в электродные покрытия ферросплавы?
3. Укажите как называется покрытие, обозначенное буквой Ц в маркировке электродов?
4. Поясните для чего нужно электродное покрытие?
5. Назовите какие покрытия применяют для электродов, предназначенных для сварки низкоуглеродистых сталей?
6. Укажите в каких положениях можно варить электродами с рутиловым покрытием?
7. Подберите марки электродов для сварки ответственной конструкции:

5 вариант.

1. Укажите из каких материалов состоит покрытие электродов?
2. Поясните для чего нужны в электродном покрытии стабилизирующие материалы?
3. Назовите недостатки кислого покрытия.
4. Поясните для чего нужны в электродном покрытии материалы с низким потенциалом ионизации?
5. Назовите: электродами с каким покрытием можно варить по ржавому металлу?
6. Назовите достоинства рутилового покрытия.
7. Назовите марки электродов с основным покрытием:

6 вариант.

1. Укажите для чего нужны в электродном покрытии связующие материалы?
2. Поясните какое влияние оказывают раскисляющие материалы на сварочную ванну?
3. Поясните, почему при применении стабилизирующих материалов в электродном покрытии дуга горит устойчивее?
4. Назовите недостатки основного покрытия?
5. Что относится к сварочным материалам?
6. Укажите: электроды с каким покрытием применяют для сварки на постоянном токе?
7. Назовите марки электродов с рутиловым покрытием:

Задание 2

Критерии оценки правильности выполнения заданий:

Количественным критерием оценки правильности выполнения тестовых заданий служит коэффициент K_a , представляющий собой отношение количества правильно выполненных учащимся существенных операций (A) к общему числу существенных операций теста (P)

$K_a = A/P$ Коэффициент K_a должен быть не менее 0,7. Если провести нормировку коэффициента усвоения по трем интервалам в диапазоне от 0,7 до 1,0, то его можно соотнести с соответствующей оценкой по пятибалльной системе:

K_a	1,0	0,89-0,8	0,79-0,7	0,7
Отметка	5	4	3	2

Тестовые задания:

Вариант 1

Каждый вопрос имеет один и несколько правильных ответов, выберите правильный

1.	Укажите, что является свариваемостью: А) способность материалов образовывать сварное соединение, независимое от качества Б) способность материалов образовывать сварное соединение, отвечающее эксплуатационным требованиям	
	Эталон: б	P=2
2.	Укажите содержание углерода в низкоуглеродистых сталях: А) до 0,35% Б) до 0,25%	
	Эталон: б	P=3
3.	Укажите содержание легирующих элементов в среднелегированных сталях: А) до 3,5% Б) до 2,5% В) от 2,5-до 10%	
	Эталон: в	P=3
4.	Расшифруйте химические элементы А) Mn (Г) Б) Si (С) В) Ni (Н) Г) Cr (Х)	1. Никель 2. Хром 3. Марганец 4. Кремний
	Эталон: а-3; б-4; в-1; г-2	P=4
5.	Укажите содержание марганца, не ухудшающего свариваемость А) 2% Б) 0,8% В) 0,3% Г) 10%	
	Эталон: а, б, в	P=4
6.	Укажите содержание кремния, не ухудшающего свариваемость А) 5% Б) 0,8% В) 1,5% Г) 10%	
	Эталон: б, в	P=4
7.	Укажите влияние серы при содержании свыше 0,05% на свойства стали? А) повышает прочность стали Б) вызывает красноломкость	

	В) приводит к образованию трещин при сварке Г) улучшает свариваемость	
	Эталон: а, б, в	P=4
8.	Укажите влияние фосфора при содержании свыше 0,05% на свойства стали? А) повышает твердость стали Б) вызывает хладноломкость В) приводит к образованию трещин при сварке Г) улучшает свариваемость	
	Эталон: а, б, в	P=4
9.	Укажите влияние никеля на свариваемость? А) при содержании свыше 15% ухудшает свариваемость Б) при содержании до 35% не ухудшает свариваемости В) никель является вредной примесью	
	Эталон: б	P=3
10.	Укажите влияние хрома на свойства стали? А) повышает износостойкость Б) повышенное содержание приводит к коррозии металла В) содержание свыше 5% ухудшает свариваемость	
	Эталон: а, в	P=3
11.	Укажите что является показателями свариваемости: А) стойкость металла шва к образованию трещин Б) получение механических свойств наплавленного металла близких к основному металлу В) снижение пластичности наплавленного металла по отношению к основному металлу	
	Эталон: а,б	P=3
12.	Рассчитайте Сэкв. для стали 09Г2С при содержании: С 0,12% Si 0.5-0.8% Mn 1.3-1.7% Cr 0.3 % Cu 0.3%	
	Эталон:	P=5
13.	Укажите группы свариваемости:	
	А) Хорошая I Б) Ограниченная II В) Плохая III Г) Удовлетворительная IV	
	Эталон: а-1; б-3; в-4; г-2	P=4

Вариант 2

Каждый вопрос имеет один и несколько правильных ответов, выберите правильный

1.	Укажите виды свариваемости: А) конструктивная Б) металлургическая В) технологическая	
	Эталон: б,в	P=3
2.	Укажите содержание углерода в среднеуглеродистых сталях: А) до 0,35% Б) до 0,25% В) до 0,6%	

	С 0,14-0,22% Si 0,05 -0,15% Mn 0,4-0,65%	
	Эталон:	P=3
13.	Укажите группы свариваемости:	
	А) Удовлетворительная Б) Ограниченная В) Плохая Г) Хорошая	I II III IV
	Эталон: а-2; б-3; в-4; г-1	P=4

Тема Сварка углеродистых сталей

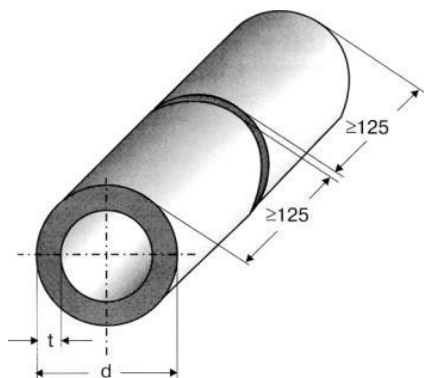
Критерии оценки правильности выполнения заданий:

- оценка «**5-отлично**» выставляется студенту, который глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, правильно обосновывает принятие решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач;
- оценка «**4-хорошо**» выставляется студенту, который твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения;
- оценка «**3-удовлетворительно**» выставляется студенту, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточные правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении материала. Испытывает затруднения в выполнении практических заданий.
- оценка «**2- неудовлетворительно**» выставляется студенту, который не владеет обязательными знаниями в полной мере, допускает существенные ошибки в выполнении заданий или большая часть работы выполнена не самостоятельно.

Задание 1

Вариант 1

1. Необходимо произвести сварку двух заготовок из труб диаметром 189мм, толщиной стенки 6мм. Марка стали: сталь СтЗсп
Подберите необходимое оборудование, марку электрода, диаметр электрода.
Определите количество прихваток.
Определите вид разделки кромок, количество проходов
Установите род тока, полярность и силу сварочного тока.



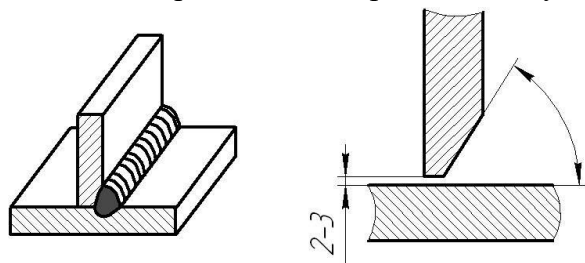
Вариант 2

1. Необходимо произвести ручную дуговую сварку пластин из низкоуглеродистой стали марки ВСт3пс6 толщиной 12мм.

Подберите необходимое оборудование, марку электрода, диаметр электрода.

Определите угол разделки кромок, количество проходов.

Установите род тока, полярность и силу сварочного тока.



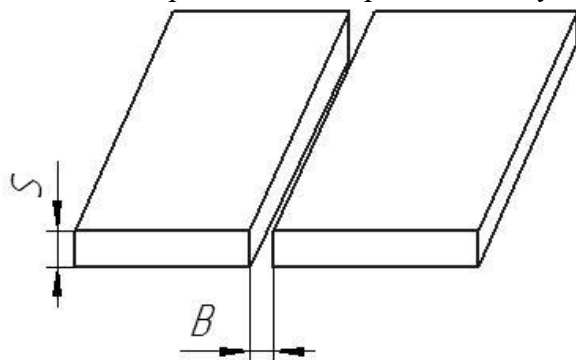
Вариант 3

1. Необходимо произвести ручную дуговую сварку пластин из низколегированной стали марки 09Г2С толщиной $S=12\text{мм}$ с зазором $B=2\text{мм}$

Подберите необходимое оборудование, марку электрода, диаметр электрода.

Определите угол разделки кромок, количество проходов.

Установите род тока, полярность и силу сварочного тока.



Вариант 4

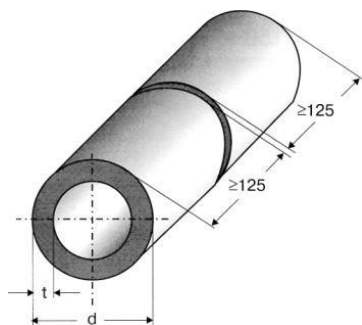
1. Необходимо произвести сварку двух заготовок из труб диаметром 89мм, толщиной стенки 3мм. Марка стали: сталь 10

Подберите необходимое оборудование, марку электрода, диаметр электрода.

Определите количество прихваток.

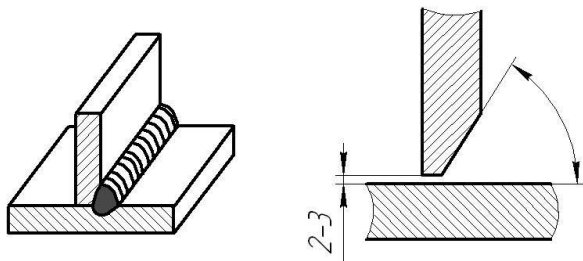
Определите вид разделки кромок, количество проходов

Установите род тока, полярность и силу сварочного тока.



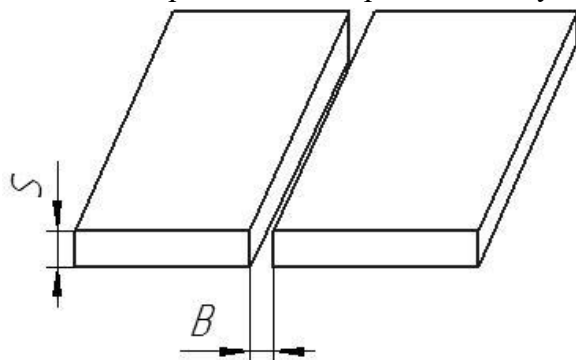
Вариант 5

1. Необходимо произвести ручную дуговую сварку пластин из низкоуглеродистой стали марки ВСт3кп толщиной 4мм.
Подберите необходимое оборудование, марку электрода, диаметр электрода.
Определите угол разделки кромок, количество проходов.
Установите род тока, полярность и силу сварочного тока.



Вариант 6

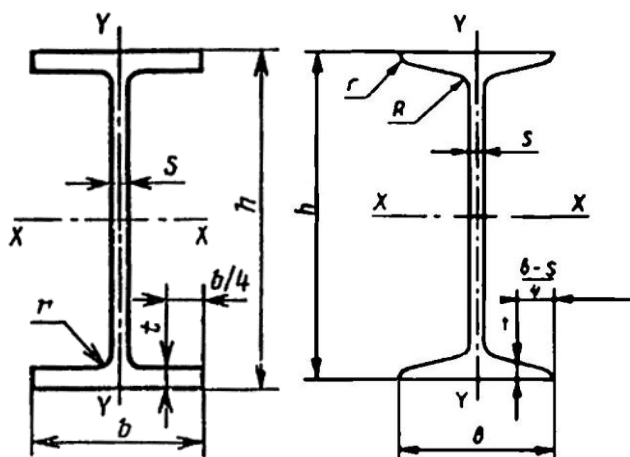
1. Необходимо произвести ручную дуговую сварку пластин из низколегированной стали марки 10Г2СД толщиной $S=8\text{мм}$ с зазором $B=2\text{мм}$.
Подберите необходимое оборудование, марку электрода, диаметр электрода.
Определите угол разделки кромок, количество проходов.
Установите род тока, полярность и силу сварочного тока.



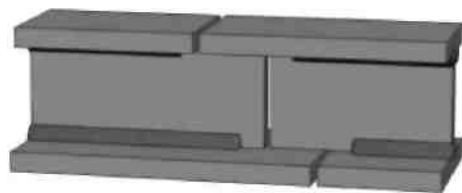
Задание 2

Вариант 1.

1. Произведите сравнительный анализ стали С235 по ГОСТ 27772-88 и стали по ГОСТ 380-71
2. Произведите сравнительный анализ двух двутавровых балок.



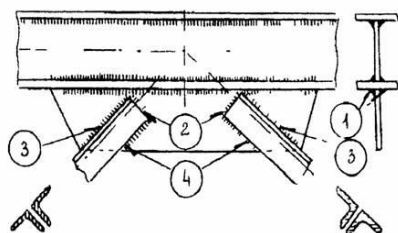
3. Составьте последовательность действий при соединении сварных балок при монтаже со смещённым стыком.



4. Произведите сравнительный анализ сварки листовой конструкции толщиной 20мм из марки стали С390 и С 255 при -15°
5. Подберите марку электрода для сварки арматуры марки АIV
6. Укажите назначение термообработки сварных швов.
7. Прочитайте предложенный чертеж

Вариант 2

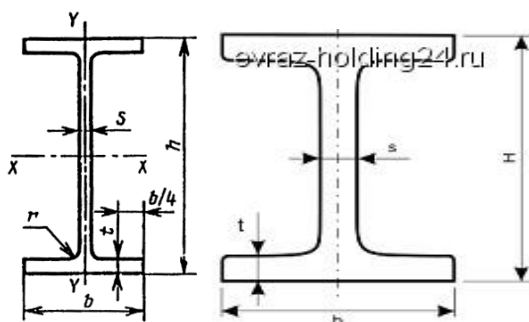
1. Произведите сравнительный анализ стали С255 по ГОСТ 27772-88 и стали по ГОСТ 380-71
2. Укажите виды проката, применяемого для производства строительных конструкций.
3. Произведите анализ последовательности наложения сварных швов во избежание деформаций.



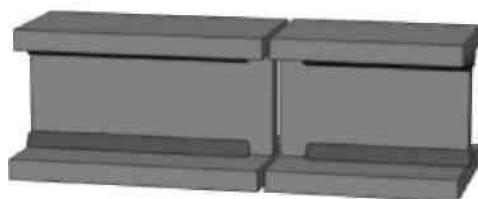
4. Укажите способы сварки сварной двутавровой балки из стали марки С 390, составьте схему технологического процесса.
5. Подберите марку электрода для сварки арматуры марки АI
6. Произведите сравнительный анализ высокого отпуска и нормализации металлоконструкций

Вариант 3

1. Произведите сравнительный анализ стали С245 по ГОСТ 27772-88 и стали по ГОСТ 380-71
2. Произведите сравнительный анализ двух двутавровых балок.



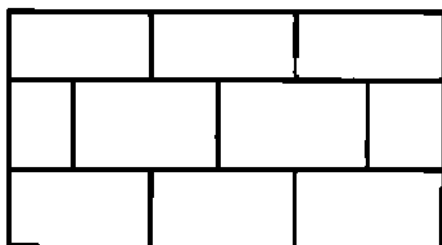
3.. Составьте последовательность действий при соединении сварных балок при монтаже с совмещённым стыком.



4. Произведите анализ сварки решетчатой конструкции из стали марки С245 толщиной 8мм при угле градусов.
5. Подберите марку электрода для сварки арматуры марки АШ
6. Произведите сравнительный анализ высокого отпуска и закалки металлоконструкций.
7. Прочитайте предложенный чертеж

Вариант 4

1. Произведите сравнительный анализ стали С390 по ГОСТ 27772-88 и стали по ГОСТ 380-71
2. Произведите сравнительный анализ сварки решетчатой конструкции из стали марки С245 и С390 толщиной 16мм при максимально допустимой температуре.
3. Укажите порядок наложения сварных швов при изготовлении настила, изображённого на рисунке, с учётом снижения напряжений и деформаций после сварки



4. Укажите нормативные документы на изготовление и монтаж металлоконструкций.
5. Назовите виды термообработки сварных швов.
6. Подберите марку электрода для сварки арматуры марки АП
7. Прочитайте предложенный чертеж

Тема Сварка легированных сталей

Тестовые задания:

Критерии оценки:

За каждое верно решенное задание ставится 0,2 балла.

Оценка «**отлично**» выставляется, если набрано 4,6-5 баллов.

Оценка «**хорошо**» выставляется, если набрано более 3,6-4,4 баллам.

Оценка «**удовлетворительно**» соответствует 2,6-3,4 баллам.

Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется, если набрано менее 2,6 баллов.

1 Вариант

1. Укажите к какой группе относится конструкционная качественная сталь:

- А) Хромомолибденовая сталь б) Высокохромистая сталь в) Высокоуглеродистая сталь г) Хромоникелевая сталь

2. Выберите марки аустенитных сталей:

- А) 08X13, б) 15ХМ, в) 12Х1МФ, г) 10Х18Н12Т, д) 08Х23Н18

3. Укажите какие свойства аустенитной стали влияют на перегрев металла при сварке?

- А) Высокий коэффициент линейного расширения
Б) Низкий коэффициент линейного расширения
В) Высокая теплопроводность
Г) Низкая теплопроводность
Д) Высокий предел текучести
Е) Низкий предел текучести

4. Укажите какие свойства аустенитной стали влияют на появление остаточных деформаций:

- А) Высокий коэффициент линейного расширения
Б) Низкий коэффициент линейного расширения
В) Высокая теплопроводность
Г) Низкая теплопроводность
Д) Высокий предел текучести
Е) Низкий предел текучести

5. Подберите марку электрода для сварки стали 12ХМ:

- А) ОЗЛ-36
Б) УОНИ13-45
В) ЦЛ-38

8. Подберите марку электрода для сварки теплоустойчивых сталей:

- А) ОЗС-4
Б) УОНИ13/45
В) ЦЛ-39

9. Подберите силу тока для сварки детали толщиной 6мм из теплоустойчивой стали:

- 1) для электрода Ø4мм
А) 140-150А
Б) 220-230А
В) 80-90А
2) для электрода Ø5мм
А) 140-150А
Б) 220-230А
В) 80-90А

10. Укажите что происходит при сварке разнородных сталей?

- А) Науглероживание аустенитного слоя стали
- Б) Обезуглероживание перлитного слоя стали
- В) Науглероживание перлитного слоя стали
- Б) Обезуглероживание аустенитного слоя стали

11. Укажите тип электрода для сварки разнородных сталей: низкоуглеродистой и хромоникелевой?

- А) тип Э-42
- Б) Э-09Х15Н25М6Г2Ф

12. На каком токе производят сварку разнородных сталей?

- А) На постоянном токе прямой полярности.
- Б) На переменном токе
- В) На постоянном токе обратной полярности.

2 Вариант

1. Укажите к какой группе относится аустенитная сталь:

- А) низколегированная сталь
- Б) высокоуглеродистая сталь
- В) хромоникелевая сталь

2. Выберите марки мартенситной стали:

- А) 08Х13, б) 5Х5М, в) 15ХМФ г) 10Х18Н12Т, д) 08Х23Н18

4. Укажите более предпочтительный вид сварки высоколегированных сталей.

- А) Ручная электродуговая электродами с основным покрытием
- Б) Ручная электродуговая электродами с рутиловым покрытием
- В) Ручная электродуговая сварка на постоянном токе обратной полярности
- Г) Ручная электродуговая сварка на переменном токе

5) Укажите для чего необходим предварительный подогрев перед сваркой теплоустойчивых сталей?

- А) Препятствует науглероживанию металла шва,
- Б) Уменьшает разницу температур в зоне сварки и на периферийных участках и снижает напряжения в металле.
- В) Препятствует снижению содержания углерода

6) Укажите к какой группе свариваемости относятся высокохромистые стали?

- А) хорошо свариваемые
- Б) Ограниченно свариваемые

7. Укажите марку электрода для сварки стали 12Х18Н12Т:

- А) УОНИ/10Х13
- Б) ЦЛ-11
- В) УОНИ-13/55

8. Укажите марку электрода для сварки хромоникелевой сталей:

- А) ОЗЛ-36 б) УОНИ13/45 в) ОЗС-4 г) ЦЛ-20

9. Подберите силу тока для сварки деталей толщиной 4мм из высоколегированных сталей:

- А) 150-160А
- Б) 110-120А
- В) 60-80А

10. Укажите для какого металла нужен предварительный подогрев перед сваркой?

- А) Сталь 12ХМ толщиной 8мм
- Б) Сталь 15ХМФ толщиной 8мм
- В) Сталь 20Х13 толщиной 8мм

11.) Укажите на каких режимах ведут сварку разнородных сталей?

- А) На режимах для низкоуглеродистых сталей
- Б) На режимах для высоколегированных сталей

12). Укажите к какому полюсу необходимо присоединить электрод при сварке разнородных сталей?

- А) + на электроде
- Б) - на электроде

Тема Технология дуговой сварки цветных металлов и сплавов

Критерии оценки:

За каждое верно решенное задание ставится 0,2 балла.

Оценка «отлично» выставляется, если набрано 4,6-5 баллов.

Оценка «хорошо» выставляется, если набрано более 3,6-4,4 баллам.

Оценка «удовлетворительно» соответствует 2,6-3,4 баллам.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если набрано менее 2,6 баллов.

Задание 1

Тестовые задания:

1 Вариант

1.Укажите к чему приводит легкая окисляемость алюминия?

- А) К увеличению содержания кислорода в сварном шве.
- Б) К образованию тугоплавкой окисной пленки.
- В) К образованию пор.

2. Укажите к чему приводит большая жидкотекучесть алюминия?

- А) К перегреву металла.
- Б) К деформации металла.
- В) К прожогам металла

3. Поясните для чего нужна тщательная зачистка алюминия перед сваркой?

- А) Для удаления окисной пленки.
- Б) Нет необходимости в тщательной зачистке, если применить специальные электроды по ржавчине.
- В) Нет необходимости в тщательной зачистке, если сварку производить на переменном токе.

4.Укажите на каком токе, какой полярности происходит катодное распыление окисной пленки?

- А) На переменном токе.
- Б) На постоянном токе прямой полярности.
- В) На постоянном токе обратной полярности.

5. Укажите на каком токе и какой полярности производят ручную сварку покрытыми электродами?

- А) На переменном токе.
- Б) на постоянном токе прямой полярности.
- В) на постоянном токе обратной полярности.

6. Укажите марки электродов для сварки алюминия.

А) ОЗА-1, ОЗА-2 Б) ОЗС-4, ОЗС-6 В) ОЗЛ-6, ОЗЛ-8

7. Поясните за счет чего происходит разрушение окисной пленки при сварке угольным электродом?

- А) За счет того, что сварку ведут на постоянном токе прямой полярности.
- Б) За счет того, что сварку ведут на постоянном токе обратной полярности.
- В) За счет применения флюса.

2 Вариант

1. Поясните к чему приводит высокий коэффициент линейного расширения алюминия?

- А) К остаточным деформациям.
- Б) К образованию тугоплавкой окисной пленки.
- В) К образованию пор.

2. Поясните к чему приводит большая растворимость водорода в жидком алюминии?

- А) К образованию пор
- Б) К деформации металла.
- В) К прожогам металла

3. Укажите каким способом очистки подвергают поверхность алюминия перед сваркой?

- А) Механической зачисткой металлической щеткой
- Б) Зачисткой химическим способом растворами щелочей и кислот с промывкой водой.
- Б) Нет необходимости в тщательной зачистке, если применить специальные электроды по ржавчине.
- В) Нет необходимости в тщательной зачистке, если сварку производить на переменном токе.

4. Укажите при каком способе сварки применяют катодное распыление окисной пленки?

- А) При ручной дуговой сварке покрытыми электродами на переменном токе.
- Б) При ручной дуговой сварке угольными электродами на постоянном токе прямой полярности.
- В) При ручной дуговой сварке угольными электродами на переменном токе

5. Укажите на каком токе и какой полярности производят ручную дуговую сварку угольными электродами?

- А) На переменном токе.
- Б) на постоянном токе прямой полярности.
- В) на постоянном токе обратной полярности.

6. Укажите марки электродов для сварки алюминия.

А) ОЗА-1, ОЗА-2 Б) ОЗЛ-6, ОЗЛ-8 В) ОЗС-4, ОЗС-6

7. Поясните за счет чего происходит разрушение окисной пленки при сварке угольным электродом?

- А) За счет того, что сварку ведут на постоянном токе прямой полярности.
- Б) За счет того, что сварку ведут на постоянном токе обратной полярности полярности.
- В) За счет применения флюса.

Задание 2

Вариант 1

1. Укажите, что предусматривает технология изготовления сварных соединений из высокоуглеродистых сталей:

- а) применение электродов с повышенным содержанием углерода
- б) применение электродов с низким содержанием углерода
- в) необходим предварительный подогрев
- г) нежелателен предварительный подогрев

2. Укажите от чего зависит температура предварительного подогрева при сварке углеродистых сталей:

- а) Температура предварительного подогрева не зависит от содержания углерода в стали.
- б) Чем больше содержание углерода, тем выше температура предварительного подогрева.
- в) Чем больше содержание углерода, тем ниже температура предварительного подогрева.

3. Укажите какими свойствами обладает медь, подчеркнуть?

- а) Высокая или низкая окисляемость меди в расплавленном состоянии б)
- б) Высокая или низкая жидкотекучесть
- в) Высокая или низкая теплопроводность

4. Укажите причину сварки меди только в нижнем положении, подчеркнуть?

- а) Высокая или низкая окисляемость меди в расплавленном состоянии б)
- Высокая или низкая жидкотекучесть
- в) Высокая или низкая теплопроводность

5. Укажите на каком токе и какой полярности производят ручную дуговую сварку меди покрытым электродом?

- а) На переменном токе.
- б) на постоянном токе прямой полярности
- в) на постоянном токе обратной полярности

6. Укажите какими электродами производится горячая сварка чугуна:

- а) электродами из никелевых сплавов
- б) чугунными электродами марки Б
- в) медно-стальными электродами .

7. Выберите для каждого способа холодной сварки чугуна его характеристику:

Способ сварки	Характеристика
сварка стальными электродами	качества шва неоднородное с отбеливанием чугуна
сварка угольными электродами	высокая стоимость электродов
сварка электродами из никелевых сплавов	сварка производится с установкой шпилек

8. Укажите максимально допустимую температуру при сварке низкоуглеродистой стали толщиной 16мм

- а) -30° б) -20° в) -10°

9. Укажите типы электродов для сварки арматуры класса АІ:

- а) Э42, Э42А б) Э46, Э46А в) Э50, Э50А

10. Укажите каким способом сваривают трубопроводы высокого давления большого диаметра?

- а) ручной дуговой сваркой покрытыми электродами

- б) автоматической сваркой под флюсом

Вариант 2

Каждый вопрос имеет один или несколько правильных ответов, выберите правильный

1. Укажите, что предусматривает технология изготовления сварных соединений из высокоуглеродистых сталей:

- а) Сила сварочного тока должна быть меньше на 10%, чем при сварке изделий из низкоуглеродистых сталей
- б) Сила сварочного тока должна быть больше на 10%, чем при сварке изделий из низкоуглеродистых сталей
- в) Сборку изделий с зазором между деталями на 1-2мм меньше, чем при сборке изделия из низкоуглеродистых сталей.
- г) Сборку изделий с зазором между деталями на 1-2мм больше, чем при сборке изделия из низкоуглеродистых сталей.

2. Укажите для каких сталей необходимо замедленное охлаждение после сварки?

- А) для высокоуглеродистых сталей.
- Б) для среднеуглеродистых сталей
- В) для низкоуглеродистых сталей.

3. Укажите к чему может привести жидкотекучесть алюминия?

- а) К перегреву металла.
- б) К деформации металла.
- в) К прожогам металла

4. Укажите для чего нужна тщательная зачистка алюминия перед сваркой?

- а) Для удаления окисной пленки.
- б) Нет необходимости в тщательной зачистке, если применить специальные электроды по ржавчине.
- в) Нет необходимости в тщательной зачистке, если сварку производить на переменном токе.

5 Укажите какими свойствами обладает медь, подчеркните?

- а) Высокая или низкая окисляемость меди в расплавленном состоянии
- б) Высокая или низкая жидкотекучесть
- в) Высокая или низкая теплопроводность

6. Укажите причину сварки меди на повышенных режимах силы тока, подчеркните?

- а) Высокая или низкая окисляемость меди в расплавленном состоянии
- б) Высокая или низкая жидкотекучесть
- в) Высокая или низкая теплопроводность

7. Укажите условия выполнения горячей сварки чугуна:

- а) С предварительным нагревом до 500-600°
- б) С предварительным нагревом до 150-200°
- в) В формах из огнеупорной смеси
- г) На стальных подкладках
- д) На переменном токе.
- е) На постоянном токе прямой полярности.
- ж) На постоянном токе обратной полярности

8. Укажите максимально допустимую температуру при сварке низколегированной стали толщиной 16мм

- а) -30° б) -20° в) -10°

9. Укажите тип электрода для сварки арматуры класса АП:

- а) Э42, Э42А б) Э46, Э46А в) Э50, Э50А

10. Укажите в каких случаях производят предварительный подогрев при сварке трубопроводов высокого давления?

- а) при температуре окружающего воздуха минус 20°
б) при сварке трубопровода толщиной свыше 16мм

Тема 1.2 Технология дуговой наплавки деталей

Критерии оценки правильности выполнения заданий:

-оценка «**5-отлично**» выставляется студенту, который глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, правильно обосновывает принятие решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач;
-оценка «**4-хорошо**» выставляется студенту, который твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения;
-оценка «**3-удовлетворительно**» выставляется студенту, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточные правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении материала. Испытывает затруднения в выполнении практических заданий.
-оценка «**2- неудовлетворительно**» выставляется студенту, который не владеет обязательными знаниями в полной мере, допускает существенные ошибки в выполнении заданий или большая часть работы выполнена не самостоятельно.

Вариант 1

1. Необходимо произвести ручную дуговую наплавку пуансона из стали марки У8А, обеспечивая твердость 48-51HRC_э, высота наплавочного слоя 6мм
 - а) Составьте маршрутную карту технологического процесса наплавки,
 - б) выберите необходимое оборудование, марку и диаметр электрода,
 - в) установите род тока, полярность и силу сварочного тока, количество проходов.
 - г) определите температуру предварительного подогрева и вид термообработки после наплавки (если необходимо)
2. Произведите сравнительный анализ наплавки стали 40Х и стали 18ХГТ
3. Произведите сравнительный анализ твердости наплавленного слоя, выполненного электродом марки ЦС-1 и электродом марки ОЗС-4

Вариант 2

1. Необходимо произвести заварку дефекта в литой детали «Башмак» ручной дуговой наплавкой. Марка стали 20ХЛ, высота наплавочного слоя 6-10мм
 - а) Составьте маршрутную карту технологического процесса наплавки,
 - б) выберите необходимое оборудование, марку и диаметр электрода,
 - в) установите род тока, полярность и силу сварочного тока, количество проходов.
 - г) определите температуру предварительного подогрева и вид термообработки после наплавки (если необходимо)
4. Произведите сравнительный анализ наплавки стали 15Х и стали 5ХНМ
5. Предложите меры по предупреждению появления трещин при наплавке углеродистых сталей.

Вариант 3

1. Необходимо произвести заварку дефекта в литой детали из чугуна марки СЧ24 «Го-

ловка цилиндра» ручной дуговой наплавкой, высота наплавочного слоя 6-15мм

- а) составьте маршрутную карту технологического процесса подготовки дефектного места к наплавке и технологического процесса наплавки,
 - б) выберите необходимое оборудование, марку и диаметр электрода,
 - в) установите род тока, полярность и силу сварочного тока, количество проходов.
 - г) определите температуру предварительного подогрева и вид термообработки после наплавки (если необходимо)
2. Произведите сравнительный анализ наплавки чугуна холодным и горячим способом.
 3. Предложите меры по предупреждению появления трещин при наплавке медью.

Вариант 4

1. Необходимо произвести наплавку изношенной части кузнечно-штамповой оснастки горячего деформирования из стали 5ХНМ, обеспечивая твердость 40-45HRCэ, высота наплавочного слоя 10-15мм
 - а) Составьте маршрутную карту технологического процесса наплавки,
 - б) выберите необходимое оборудование, марку и диаметр электрода,
 - в) установите род тока, полярность и силу сварочного тока, количество проходов.
 - г) определите температуру предварительного подогрева и вид термообработки после наплавки (если необходимо)
2. Произведите сравнительный анализ целесообразности применения указанных наплавочных материалов для различных способов дуговой наплавки: Т590, ОЗН-300М, Нп-85, ПП-Нп-10Х14Г, сормайт №2.
3. Произведите сравнительный анализ наплавленного слоя, выполненного электродом марки ЦС-1 и электродом марки ЦС-2

Вариант 5

1. Необходимо произвести ручную дуговую наплавку бракованной литой детали до восстановления необходимых размеров из стали 20Л, высота наплавочного слоя от 8 до 16мм
 - а) составьте маршрутную карту технологического процесса наплавки,
 - б) выберите необходимое оборудование, марку и диаметр электрода,
 - в) установите род тока, полярность и силу сварочного тока, количество проходов.
 - г) определите температуру предварительного подогрева и вид термообработки после сварки (если необходимо)
2. При радиационном контроле наплавочного слоя были обнаружены шлаковые включения. Укажите возможные причины возникновения этого дефекта.
3. Произведите сравнительный анализ наплавленного слоя, выполненного при исправлении дефекта в чугунной отливке электродами марки ОМЧ-1 и УОНИ 13/45

Вариант 6

1. Необходимо произвести ручную дуговую наплавку бракованной литой детали до восстановления необходимых размеров из стали 20Л, высота наплавочного слоя от 8 до 16мм
 - а) составьте маршрутную карту технологического процесса наплавки,
 - б) выберите необходимое оборудование, марку и диаметр электрода,
 - в) установите род тока, полярность и силу сварочного тока, количество проходов.
 - г) определите температуру предварительного подогрева и вид термообработки после сварки (если необходимо)
2. При радиационном контроле наплавочного слоя были обнаружены шлаковые включения. Укажите возможные причины возникновения этого дефекта.

3. Произведите сравнительный анализ наплавленного слоя, выполненного при исправлении дефекта в чугунной отливке электродами марки ОМЧ-1 и УОНИ 13/45

Тема Способы предупреждения и устранения наружных и внутренних дефектов в сварных швах.

Критерии оценки правильности выполнения заданий:

Количественным критерием оценки правильности выполнения тестовых заданий служит коэффициент K_a , представляющий собой отношение количества правильно выполненных учащимся существенных операций (A) к общему числу существенных операций теста (P)

$K_a = A/P$ Коэффициент K_a должен быть не менее 0,7. Если провести нормировку коэффициента усвоения по трем интервалам в диапазоне от 0,7 до 1,0, то его можно соотнести с соответствующей оценкой по пятибалльной системе:

K_a	1,0	0,89-0,8	0,79-0,7	0,7
Отметка	5	4	3	2

Тестовые задания:

Вариант 1

Каждый вопрос имеет один и несколько правильных ответов, выберите верный

1.	Выберите группы дефектов сварных и наплавочных соединений, относящихся к наружным дефектам: а) трещины б) поры в) подрезы г) не сплавления д) нарушения формы шва е) пережог околошовной зоны	
	Эталон: а,б,в,г,д	P=6
2.	Выберите как вогнутость корня шва влияет на надежность конструкции? а) ослабляет б) вызывает напряжения в) вызывает хрупкость	
	Эталон: а,б	P=3
3.	Укажите что является причиной пор при сварке и наплавке: а) влажность кромок и сварочных материалов б) низкое качество зачистки. в) большая скорость сварки г) повышенное содержание марганца	
	Эталон: а,б,в,	P=4
4.	Выберите методы контроля сварных швов, относящихся к неразрушающим методам: а) внешний осмотр и измерения б) гидравлические испытания в) контроль рентгеновским излучением г) механические испытания д) капиллярный метод	
	Эталон: а,б,в,д	P=5
5.	Укажите причины возникновения холодных трещин: а) в сварном шве б) в зоне термического влияния в) при быстром охлаждении г) при большом содержании легирующих элементов	

	д) в процессе кристаллизации металла шва	
	Эталон а,б,в,г,	P=5
6.	Укажите влияние прямой полярности при сварке легированных сталей на образование горячих трещин: а) вероятность образования трещин увеличивается б) вероятность образования трещин уменьшается в) полярность не влияет на образование горячих трещин	
	Эталон: а	P=3
7.	Укажите, что является кратером сварного шва? а) газовая полость неправильной формы б) трубчатая полость в металле шва в) усадочная раковина в конце шва г) продольное углубление по наружной поверхности валика.	
	Эталон: в	P=4
8.	Укажите технологические приемы для предотвращения появления горячих трещин при сварке высокоуглеродистой стали: а) тщательная зачистка сварочных кромок б) прокаливание электродов, просушка сварочных материалов в) выбор сварочной проволоки или электродов с повышенным содержанием углерода г) применение предварительного подогрева перед сваркой	
	Эталон: а,б,г	P=5
9.	Укажите время выдержки сварных швов сосудов при смачивании керосином: а) при толщине до 4мм – 20мин. б) при толщине до 4мм – 2часа в) при толщине до 10мм – 25мм г) при толщине до 10мм – 4часа д) при толщине св.10мм – 30мм е))при толщине св.10мм – 8часов	
	Эталон: а,в,д	P=6
10.	Выберите, что контролируют измерениями сварного шва: а) катет сварного шва б) ширину и высоту валика стыкового шва в) величину кратера д) несплавления	
	Эталон: а,б	P=4
11.	Укажите влияние повышенного содержания серы на появление в сварном шве: а) горячих трещин б) холодных трещин в) горячих и холодных трещин	
	Эталон: а	P=3
12.	Укажите причина возникновения металлических включений в сварном шве: а) шлак не успевший выйти на поверхность сварочной ванны б) при замыканиях вольфрамового электрода на основной металл в) попадание в шов инородного металла д) водород не успевший выйти на поверхность сварочной ванны	
	Эталон: б,в	P=4
13.	Выберите неисправимые виды дефектов сварных соединений: а) подрезы свыше 4мм	

	б) трещины свыше 6мм в) трещина менее 3мм г) пережог металла	
	Эталон: г	P=4
14.	Выберите способ исправления деформации сварной рамы из уголка 100х100х10 а) рихтовка кувалдой с газовым подогревом б) рихтовка кувалдой в холодном состоянии в) правка на листопрямительном станке	
	Эталон: а	P=3
15.	Выберите дефекты сварного шва допустимые без исправления при низком уровне качества: а) трещины менее 3мм б) подрезы не более 3мм в) шлаковые включения менее 4мм	P=3

Вариант 2

Каждый вопрос имеет один и несколько правильных ответов, выберите верный

1.	Выберите группы дефектов сварных и наплавочных соединений, относящихся к внутренним дефектам: а) трещины б) поры в) подрезы г) металлические включения д) нарушения формы шва е) пережог околошовной зоны	
	Эталон: а,б,г,е	P=6
2.	Укажите как узкий и высокий валик сварного шва влияет на надежность конструкции? а)ослабляет б) вызывает напряжения в) вызывает хрупкость	
	Эталон: б	P=3
3.	Укажите, что является причиной кратера при сварке: а) влажность кромок и сварочных материалов б) низкое качество зачистки. в) большая скорость сварки г) резкий обрыв дуги	
	Эталон: г	P=4
4.	Выберите методы контроля сварных швов, относящихся к разрушающим методам: а) внешний осмотр и измерения б) ультразвуковая дефектоскопия в) механические испытания г) контроль рентгеновским излучением д) магнитная дефектоскопия	
	Эталон: а,б,г,д	P=5
5.	Укажите причины возникновения горячих трещин: а) в сварном шве б) в зоне термического влияния в) при быстром охлаждении г) при большом содержании углерода	

	д) в процессе кристаллизации металла шва	
	Эталон а,в,г,д	P=5
6.	Укажите влияние прямой полярности при сварке низкоуглеродистых сталей на образование горячих трещин: а) вероятность образования трещин увеличивается б) вероятность образования трещин уменьшается в) полярность не влияет на образование горячих трещин	
	Эталон: в	P=3
7.	Укажите, что является подрезом сварного шва? а) газовая полость неправильной формы б) трубчатая полость в металле шва в) усадочная раковина в конце шва г) продольное углубление по наружной поверхности валика.	
	Эталон: г	P=4
8.	Укажите технологические приемы для предотвращения появления холодных трещин при сварке высокоуглеродистой стали: а) тщательная зачистка сварочных кромок б) применение термообработки после сварки в) выбор сварочной проволоки или электродов с пониженным содержанием углерода д) уменьшение скорости охлаждения	
	Эталон: а,б,д	P=4
9.	Укажите время выдержки сварных швов строительных конструкций при смачивании керосином при положительных температурах: а) при толщине до 4мм – 20мин. б) при толщине до 4мм – 2часа в) при толщине до 10мм – 25мм г) при толщине до 10мм – 4часа д) при толщине св.10мм – 30мм е)) при любой толщине – 4часа	
	Эталон: е	P=6
10.	Укажите какие дефекты выявляют при ультразвуковой дефектоскопии: а) завышение катета сварного шва б) непровар сварного шва в) газовые поры и шлаковые включения д) поверхностные трещины е) усадочные раковины	
	Эталон: б,в,д	P=5
11.	Укажите влияние повышенного содержания фосфора на появление в сварном шве: а) горячих трещин б) холодных трещин в) горячих и холодных трещин	
	Эталон: б	P=3
12.	Укажите причина возникновения шлаковых включений в сварном шве: а) шлак не успевший выйти на поверхность сварочной ванны б) при замыканиях вольфрамового электрода на основной металл в) попадание в шов инородного металла д) водород не успевший выйти на поверхность сварочной ванны	
	Эталон: а	P=4

13.	Выберите способы исправления дефектов сварных соединений:		
	1. Трещина свыше 6мм 2. Превышение усиления сварного шва на 3мм	а) засверлить концы трещины, вырубить трещину до здорового металла, заварить. б) зачистить трещину, заварить в) зачистить превышение усиления шва до плавного перехода к основному металлу г) превышение усиления шва на 3мм допускается без исправлений.	
	Эталон: 1-а; 2-г		P=4
14.	Выберите способ исправления деформации сварного кожуха из листа толщиной 1,2мм а) рихтовка кувалдой с газовым подогревом б) рихтовка кувалдой в холодном состоянии в) правка на листопрямильном станке		
	Эталон: б		P=3
15.	Выберите дефекты сварного шва допустимые без исправления при среднем уровне качества: а) трещины менее 3мм б) подрезы не более 2мм в) вольфрамовые включения менее 2мм г) линейное смещение кромок 3мм		
	Эталон: г		P=4

Практические работы разработаны для сопровождение обучающихся при их выполнении.

Обучающийся в ходе освоения темы занятия и выполнения практической работы должен:

уметь:

проверять работоспособность и исправность сварочного оборудования для ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом;

- настраивать сварочное оборудование для ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом;

- выполнять сварку различных деталей и конструкций во всех пространственных положениях сварного шва;

- владеть техникой дуговой резки металла.

знать:

основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений, выполняемых ручной дуговой сваркой (наплавкой, резкой) плавящимся покрытым электродом, и обозначение их на чертежах;

- основные группы и марки материалов, свариваемых ручной дуговой сваркой (наплавкой, резкой) плавящимся покрытым электродом;

- сварочные (наплавочные) материалы для ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом;

- технику и технологию ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом различных деталей и конструкций в пространственных положениях сварного шва;

- основы дуговой резки;

- причины возникновения дефектов сварных швов, способы их предупреждения и исправления при ручной дуговой сварке (наплавке, резке) плавящимся покрытым электродом.

Выполнение обучающимися практических работ способствует формированию **профессиональных компетенций:**

ПК 2.1. Выполнять ручную дуговую сварку различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва.

ПК 2.2. Выполнять ручную дуговую сварку различных деталей из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва.

ПК 2.3. Выполнять ручную дуговую наплавку покрытыми электродами различных деталей.

ПК 2.4. Выполнять дуговую резку различных деталей.

и общих компетенций:

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

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

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

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

ОК 5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

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

Критерии оценки правильности выполнения практических работ

- **оценка "5"** (отлично) - ставится студенту, который уверенно и точно выполняет практическое задание, соблюдает требования к качеству производимой работы, умело пользуется оборудованием, инструментами, рационально организует рабочее место, соблюдает требования безопасности труда;

- **оценка "4"** (хорошо) – ставится студенту, который уверенно выполняет практическое задание, но возможны отдельные несущественные ошибки, исправляемые самим студентом, правильно организует рабочее место, соблюдает требования безопасности труда;

- **оценка "3"** (удовлетворительно) - ставится студенту при недостаточном владении приемами работ, наличии ошибок, исправляемых с помощью мастера, отдельных несущественных ошибок в организации рабочего места и соблюдении требований безопасности труда;

- **оценка "2"** (неудовлетворительно) – ставится студенту, который не может выполнить практическое задание, допускает серьезные ошибки в организации рабочего места, не соблюдает требования безопасности труда.

ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

- 1 Практическое занятие № 1.
Параметры режима ручной дуговой сварки и выбор режима сварки.
- 2 Практическое занятие № 2 .
Подсчет расхода сварочных материалов при ручной дуговой сварки.
- 3 Практическое занятие № 3.
Отработка навыков зажигания дуги и поддержания её горения

- 4 Практическое занятие № 4, 5.
Отработка навыков техники сварки в нижнем положении стыковых швов
- 5 Практическое занятие № 6, 7
Отработка навыков техники сварки в нижнем положении угловых швов.
- 6 Практическое занятие № 8, 9.
Отработка навыков техники сварки в вертикальном положении стыковых швов
- 7 Практическое занятие № 10, 11
Отработка навыков техники сварки в вертикальном положении угловых швов
- 8 Практическое занятие № 12, 15.
Отработка навыков техники сварки в горизонтальном положении стыковых швов
- 9 Практическое занятие № 13.
Оценка свариваемости сталей. Формула углеродного эквивалента
- 10 Практическое занятие № 14
Влияние легирующих элементов на свариваемость сталей
- 11 Практическое занятие № 16, 17
Отработка навыков техники сварки в горизонтальном положении угловых швов
- 12 Практическое занятие № 18, 19 Отработка навыков техники сварки в потолочном положении стыковых швов
- 13 Практическое занятие № 20, 21
Отработка навыков техники сварки в потолочном положении угловых швов
- 14 Практическое занятие № 22
Особенности сварки цветных металлов и их сплавов.
- 15 Практическое занятие № 23
Определение режимов выполнения наплавки
- 16 Практическое занятие № 24
Определение наплавочных материалов и электродов
- 17 Практическое занятие № 25 Порядок наложения валиков при наплавке на различные формы деталей нет вопросов
- 18 Практическое занятие № 26
Изучение особенностей дуговой и воздушно-дуговой резки металлов
- 19 Практическое занятие № 27
Выполнение плазменной резки металлов.

Практическая работа №1

Тема: Параметры режима ручной дуговой сварки и выбор режима сварки

Цель работы:

1. Закрепление теоретических знаний по теме.
2. Формирование практических навыков при определении режимов выполнения ручной дуговой сварки.
3. Формирование общей (профессиональной) компетенции: осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

Студент должен знать:

- основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений, выполняемых ручной дуговой сваркой (наплавкой, резкой) плавящимся покрытым электродом, и обозначение их на чертежах;
- основные группы и марки материалов, свариваемых ручной дуговой сваркой (наплавкой, резкой) плавящимся покрытым электродом;
- сварочные (наплавочные) материалы для ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом;

Студент должен уметь:

- настраивать сварочное оборудование для ручной дуговой сварки (наплавки, рез-

ки) плавящимся покрытым электродом;

Материально – техническое обеспечение:

Карточки для самостоятельной работы

Теоретические сведения:

Под режимом сварки понимается совокупность ряда факторов (параметров) сварочного процесса, обеспечивающих устойчивое горение дуги и получение сварных швов заданных размеров, формы и качества.

. К основным параметрам относят:

- диаметр электрода;
- силу сварочного тока;
- напряжение дуги;
- род и полярность сварочного тока;

К дополнительным параметрам относят:

тип и марку электрода;

скорость сварки;

положение шва в пространстве;

длину дуги

предварительный подогрев и последующую термическую обработку.

колебательные движения концом электрода

1. Диаметр электрода при сварке в нижнем положении шва устанавливается в зависимости от толщины свариваемого металла, выбирается по таблице 1

Таблица 1 Выбор диаметра электрода

Толщина металла при стыковом соединении	1,5-2	3	4-8	9-12	13-15	16-20	Св. 20
Катет углового шва	-	3	4-5	4-5	6-8	Св.10	
Диаметр электрода	1,6-2	3	4	4-5	5	5-6	6

Выполнение вертикальных, горизонтальных и потолочных швов независимо от толщины свариваемого металла производится электродами небольшого диаметра (до 4 мм), так как при этом легче предупредить стекание жидкого металла и шлака сварочной ванны.

При многослойной сварке для лучшего провара корня шва первый шов заваривают электродом Ø3—4 мм, а последующие — электродами большего диаметра.

При сварке металла разных толщин, диаметр электрода выбирается по наименьшей толщине металла.

2. Сила сварочного тока (А) устанавливается в зависимости от выбранного диаметра электрода. Для сварки в нижнем положении шва она может быть приближенно определена по формуле

$$I = k \cdot D_{эл} \text{ или}$$

$$I = (20 + 6 D_{эл}) \cdot D_{эл};$$

где k – коэффициент пропорциональности, выбираемый от толщины металла и со-

става электродного покрытия, выбирается по таблице 2

Таблица 2 Значение коэффициента КА/мм

Диаметр электрода мм	1-2	3- 4	5-6
К А/мм	25 -30	30 –45	45 -60

При сварке на вертикальной плоскости ток уменьшается на 10—15%, а в потолочном положении — на. 15—20% против выбранного для нижнего положения шва.

3. Род тока и полярность устанавливаются в зависимости от вида свариваемого металла и его толщины.

При сварке постоянным током обратной полярности на электроде выделяется больше теплоты. Исходя из этого обратная полярность применяется при сварке тонкого металла, чтобы не прожечь его, и при сварке высоколегированных сталей во избежание их перегрева. При сварке толстостенных конструкций, для лучшего прогрева металла выбирают ток прямой полярности. При сварке обычных углеродистых сталей применяют переменный ток, являющийся более дешевым по сравнению с постоянным, а также постоянный ток, при котором дуга горит более стабильно.

4.Напряжение. Напряжение зажигания дуги для постоянного тока равно 40-60 В, а для переменного тока 50-70 В.

Длина дуги оказывает существенное влияние на качество шва; чем короче дуга, тем выше качество наплавленного металла. Длину дуги определяют по формуле

$$l_q = 0,5 \times (d_{\text{Э}} + 2), \text{ мм},$$

где $d_{\text{Э}}$ - диаметр электрода, мм.

Практикой установлено, что сварка ведется при токах свыше 50А. Практически при величине сварочного тока более 100А напряжение горения дуги зависит только от длины дуги и измеряется в пределах 20-36В и при проектировании т/процессов не регламентируется.

Порядок выполнения работы:

1. Пройдите инструктаж по технике безопасности при выполнении практической работы.
2. Ознакомьтесь с теоретическим материалом.
3. Подберите силу сварочного тока, марку и диаметр электрода согласно полученным карточкам.
4. Занесите данные в таблицу.

5. Составьте отчет

Содержание отчета

Отчет должен содержать:

1. Тему и цель работы.
2. Заполненную таблицу.
3. Ответы на контрольные вопросы.

Контрольные вопросы

Практическая работа №2

Тема: Подсчет расхода сварочных материалов при ручной дуговой сварки.

Цель работы:

1. Закрепление теоретических знаний по теме.
2. Формирование практических навыков при подсчете расхода сварочных материалов при ручной дуговой сварки.
3. Формирование общей (профессиональной) компетенции: осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

Студент должен знать:

- основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений, выполняемых ручной дуговой сваркой (наплавкой, резкой) плавящимся покрытым электродом, и обозначение их на чертежах;
- основные группы и марки материалов, свариваемых ручной дуговой сваркой (наплавкой, резкой) плавящимся покрытым электродом;
- сварочные (наплавочные) материалы для ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом;

Студент должен уметь:

- настраивать сварочное оборудование для ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом;

Материально – техническое обеспечение:

Описание практической работы.

Карточки для самостоятельной работы.

Справочная литература.

Теоретические сведения:

Норма расхода H_z (кг) покрытых электродов на изготовление сварной конструкции определяется исходя из длины сварных швов $L_{ш}$ (м) и удельной нормы расхода электродов G_z на 1 м шва данного типоразмера.

Норма расхода H_z (кг) определяется по формуле 1:

$$H_z = G_z * L_{ш} \quad (1)$$

Удельную норму расхода G_z (кг/м) в общем виде рассчитывают по формуле 2:

$$G_z = k_p * m_n \quad (2),$$

где k_p - коэффициент расхода, учитывающий неизбежные потери покрытых электродов;

m_n - расчетная масса наплавленного металла, кг/м.

Массу наплавленного металла m_n (кг/м) в рассчитывают по формуле 3: $m_n = \rho * F_n$ (3),

где ρ - удельная плотность наплавленного металла, кг/м³,

$\rho = 7850$ кг/м³ (для углеродистых сталей);

F_n - площадь поперечного сечения наплавленного металла шва.

Площадь поперечного сечения наплавленного металла может быть определена по формуле:

$$F_n = b_s + 0.75e_g$$

Для электродуговой сварки необходимые размеры конструктивных элементов свариваемых кромок и сварных швов берут из стандартов ГОСТ 5264 – 80. Для электродуго-

вой сварки стальных трубопроводов необходимые размеры конструктивных элементов свариваемых кромок и сварных швов берут из ГОСТ 16037 – 80.

Удельная норма расхода покрытых электродов при дуговой сварке должна быть увеличена при сварке вертикальных или горизонтальных швов на 5%, при сварке поточных швов на 10%, при сварке прерывистыми швами на 15%. 1.2 Коэффициент расхода покрытых электродов устанавливается в зависимости от толщины свариваемого металла.

При ручной дуговой сварке коэффициент расхода кр, учитывающий неизбежные потери покрытых электродов, определяется для каждой конкретной марки электрода по таблице 1.

Таблица 1 Коэффициенты расхода электродов для сварки сталей кр

Группа электродов	Коэффициент расхода кр	Марки электродов
I	1,4	ЛБ-52А «Гарант»; ВСФ-65У; ВСФ-75У; ВСФ-85; ОЗШ-1; ВСЦ-4А; ОЗЛ-25Б
II	1,5	УОНИ-13/45; АНО-11; ТМУ-21У; ОЗС-18; ОЗС-6; ОЗС-17Н; ВСЦ-4; ВСЦ-60; ТМЛ-1У; ТМЛ-3У; УТ-28; ОЗЛ-5; ОЗЛ-29; ОЗЛ-25; ОЗЛ-36;
III	1,6	ОЗЛ-8; ОЗЛ-7; ОЗЛ-14А; ОЗЛ-3; ОЗЛ-21, ОЗЛ-23; ВН-48; УОНИ-13/55К; ЦУ-5; ДСК-50; ОЗС-25; СК2-50; УОНИ-13/55У; АНП-2; УОНИ-13/85; АНО-5; ОЗС-23; АНО-4; АНО-14; ОЗС-4; ОЗС22Н; ОЗС-22Р; ТМЛ-4В; ЦЛ-39; СМВ-96; СМА96; ОЗЛ-6; ОЗЛ-2; АНЖР-2, ЛБ-52У; УОНИ-13/65
IV	1,7	ОЗЛ-37-1; СМ-11; ОЗС-24; АНО-6; АНО-18; ОЗС12; ОЗС-21; ОМА-2; ОЗЛ-9А; ГС-1; АНЖР-1; АНЖР-3У; ОЗЛ-19; НИИ-48Г; УОНИ-13/НЖ; ЦЛ11; ЦТ-15; ЦЛ-9; ОЗЛ-17У, УОНИ-13/55; МР-3; МР-3С; ОК-46.00; ОК-53.70; ОК-74.70

Коэффициент расхода кр, учитывающий неизбежные потери покрытых электродов на угар и разбрызгивание, определен для электродов длиной 450 мм. При применении электродов другой длины необходимо в технологических расчетах использовать поправочный коэффициент кп, который составляет 1,02 для длины электрода 400 мм, 1,04 для длины электрода 350 мм, 1,07 для длины электрода 300 мм, 1,12 для длины электрода 250 мм.

Порядок выполнения работы:

1. Ознакомьтесь с теоретическим материалом.
2. Выполните задания по карточкам.
3. Занесите данные в таблицу.
4. Составьте отчет.

Задание

Выполните расчет расхода электродов и заполните таблицу.

Таблица для заполнения

Исходные данные	Наименование	Значение				
	Толщина металла, мм	4	6	12	20	24
	Тип соединения	Стыковое	Тавровое	Стыковое	Тавровое	Стыковое
	Катет, мм	-	5	-	10	-
	Марка материала	Ст3пс	10ХСНД	Ст3пс	С345	С245

	ла					
	Длина сварного шва, мм	250	400	820	1500	340
Расчетные данные	Тип разделки кромок					
	Марка электрода					
	Площадь поперечного сечения, мм ²					
	Коэффициент расхода k_p					
	Массу наплавленного металла m_n (кг/м)					
	Норма расхода N_n (кг) покрытых электродов					

Содержание отчета

Отчет должен содержать:

1. Тему и цель работы.
2. Заполненную таблицу
3. Ответы на контрольные вопросы.

Контрольные вопросы:

1. Перечислите основные исходные параметры при расчете расхода электродов.
2. Поясните, что означает коэффициент расход электродов?
3. Укажите, как зависит коэффициент расхода электродов от длины электрода?
4. Укажите, чему равна плотность стали ?

Остальные работы см. в методических указаниях для выполнения практических работ.

АТТЕСТАЦИОННЫЙ ЛИСТ ПО ПРАКТИКЕ

ФИО _____

обучающийся 2 курса по профессии / специальности СПО _____

15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)) _____

успешно прошел учебную/производственную практику по профессиональному модулю
ПМ 02 Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом _____*наименование профессионального модуля*

в объеме 72 часов с «__» 20__ г. по «__» 20__ г. _____

В организации _____

*наименование организации, юридический адрес***Виды и качество выполнения работ**

Виды и объем работ, выполненных обучающимся во время практики	Качество выполнения работ в соответствии с технологией и (или) требованиями организации, в которой проходила практика
Организация рабочего места и правила безопасности при ручной дуговой сварке (наплавке, резке) плавящимся покрытым электродом.	
Чтение чертежей, схем, маршрутных и технологических карт.	
Выполнение подготовки деталей из углеродистых и конструкционных сталей, из цветных металлов и их сплавов под сварку.	

Сформированность общих компетенций обучающегося по результатам производственной практики

Код	Наименование компетенции	Уровень сформированности компетенции на основании педагогических наблюдений (уровни: отсутствует, низкий, средний, выше среднего, высокий)
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.	
ОК 3	Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.	

ОК 4	Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.	
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	
ОК 6	Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.	
ОК 7.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.	
ОК 8.	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.	
ОК 9	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	

Характеристика учебной и профессиональной деятельности обучающегося во время учебной / производственной практики

(дополнительно используются произвольные критерии по выбору (ОУ))

М.П.
Дата _____

Подпись ответственного лица организации (базы практики)
_____ / ФИО, должность

Подпись руководителя практики
Атаманова Г.Е. мастер п/о _____ / ФИО, должность

АТТЕСТАЦИОННЫЙ ЛИСТ ПО ПРАКТИКЕ

ФИО _____

обучающийся 3 курса по профессии / специальности СПО _____

15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)) _____

успешно прошел учебную/производственную практику по профессиональному модулю ПМ 02 «Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом» _____

наименование профессионального модуля

в объеме 180 часов с « » 20 г. по « » 20 г. _____

В организации _____

наименование организации, юридический адрес

Виды и качество выполнения работ

Виды и объем работ, выполненных обучающимся во время практики	Качество выполнения работ в соответствии с технологией и (или) требованиями организации, в которой проходила практика
Правила безопасности при ручной дуговой сварке (наплавке, резке) плавящимся покрытым электродом. Выполнение подготовки деталей из углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и их сплавов под сварку	
Выполнение сборки деталей из углеродистых и конструкционных сталей под сварку на прихватках и с применением сборочных приспособлений.	
Выполнение сборки деталей из углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и их сплавов под сварку на прихватках и с применением сборочных приспособлений	
Выполнение РД угловых и стыковых швов пластин из углеродистой и конструкционной стали в различных положениях сварного шва	
Выполнение РД кольцевых швов труб из углеродистых и конструкционных сталей в различных положениях сварного шва.	
Выполнение РД угловых швов пластин из цветных металлов и сплавов в различных положениях сварного шва.	
Выполнение РД стыковых швов пластин из цветных металлов и сплавов в различных положениях сварного шва.	

Сформированность общих компетенций обучающегося по результатам производственной практики

Код	Наименование компетенции	Уровень сформированности компетенции на
-----	--------------------------	---

		основании педагогических наблюдений (уровни: отсутствует, низкий, средний, выше среднего, высокий)
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.	
ОК 3	Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.	
ОК 4	Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.	
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	
ОК 6	Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.	
ОК 7.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.	
ОК 8.	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.	
ОК 9	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	

Характеристика учебной и профессиональной деятельности обучающегося во время учебной / производственной практики

(дополнительно используются произвольные критерии по выбору (ОУ))

М.П.
Дата _____

Подпись ответственного лица организации (базы практики)
_____ / ФИО, должность

Подпись руководителя практики
Атаманова Г.Е. мастер п/о _____ / ФИО, должность

АТТЕСТАЦИОННЫЙ ЛИСТ ПО ПРАКТИКЕ

ФИО _____

обучающийся 3 курса по профессии / специальности СПО _____

15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)) _____

успешно прошел учебную/производственную практику по профессиональному модулю ПМ 02 «Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом» _____

наименование профессионального модуля

в объеме 180 часов с « » 20 г. по « » 20 г. _____

В организации _____

наименование организации, юридический адрес

Виды и качество выполнения работ

Виды и объем работ, выполненных обучающимся во время практики	Качество выполнения работ в соответствии с технологией и (или) требованиями организации, в которой проходила практика
Выполнение РД кольцевых швов труб из цветных металлов и сплавов в различных положениях сварного шва.	
Выполнение сборки деталей из углеродистых и конструкционных сталей под сварку на прихватках и с применением сборочных приспособлений.	
Выполнение РД стыковых и угловых швов пластин из углеродистой стали в горизонтальном, вертикальном и потолочном положениях.	
Выполнение РД кольцевых швов труб из углеродистой стали в горизонтальном, вертикальном положениях.	
Выполнение РД кольцевых швов труб из углеродистой стали в наклонном положении под углом 45°.	
Выполнение дуговой резки листового металла различного профиля.	
Выполнение ручной дуговой наплавки валиков на плоскую и цилиндрическую поверхность деталей в различных пространственных положениях сварного шва.	

Сформированность общих компетенций обучающегося по результатам производственной практики

Код	Наименование компетенции	Уровень сформированности компетенции на основании педагогических наблюдений (уровни: отсутствует, низкий, средний, выше среднего, высокий)
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый	

	интерес.	
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.	
ОК 3	Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.	
ОК 4	Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.	
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	
ОК 6	Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.	
ОК 7.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	
ОК 8.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	
ОК 9	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	

Характеристика учебной и профессиональной деятельности обучающегося во время учебной / производственной практики

(дополнительно используются произвольные критерии по выбору (ОУ))

М.П.
Дата _____

Подпись ответственного лица организации (базы практики)
_____ / ФИО, должность

Подпись руководителя практики
Атаманова Г.Е. мастер п/о _____ / ФИО, должность

ОЦЕНОЧНАЯ ВЕДОМОСТЬ ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ ПМ. Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавлением

ФИО _____

обучающийся (аяся) на 3 курсе по специальности СПО

Специальность 15.01.05 Сварщик (ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом; сварщик частично механизированной сварки плавлением)

освоил(а) программу профессионального модуля **ПМ.02** Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавлением в объеме 826 часа с _____ 20____ г. по _____ 20____ г.

результатом промежуточной аттестации по элементам профессионального модуля.

Элементы модуля (код и наименование МДК, код практик)	Формы промежуточной аттестации	Оценка
МДК02.01. Техника и технология ручной дуговой сварки (наплавки, резки) покрытыми электродами.	ДЗ	
УП.02	ДЗ	
ПП.02	ДЗ	

Итоги экзамена (квалификационного) по профессиональному модулю

Коды проверяемых компетенций	Показатели оценки результата	Оценка (да / нет)
ПК 2.1. Выполнять ручную дуговую сварку различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва.	Качественное выполнение ручной дуговой сварки различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва в соответствии с требованиями охраны труда	
ПК 2.2 Выполнять ручную дуговую сварку различных деталей из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва.	Качественное выполнение ручной дуговой сварки различных деталей из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва в соответствии с требованиями охраны труда	
ПК2.3. Выполнять ручную дуговую наплавку покрытыми электродами различных деталей.	Качественное выполнение ручной дуговой наплавки покрытыми электродами различных деталей в соответствии с требованиями охраны труда	
ПК 2.4. Выполнять дуговую резку различных деталей.	Качественное выполнение дуговой резки различных деталей. в соответствии с требованиями охраны труда	

Дата _____

Подписи членов экзаменационной
комиссии _____