

УЧЕБНО – МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ

КОНТРОЛЬНО – ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

при освоении программы профессионального модуля

**ПМ.03 Ручная дуговая сварка (наплавка) неплавящимся электродом в
защитном газе (РАД)**

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

(очная форма обучения)

2017 г.

Организация-разработчик: _____

Разработчики:

Бородин Сергей Владимирович, преподаватель специальных дисциплин ГАПОУ СО ПКТиМ
(г. Балаково).

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. Общие положения	4
2. Используемые сокращения	5
3. Область применения контрольно-оценочных средств	5
4. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля	6
5. Содержание комплекта контрольно-оценочных средств	13
6. Критерии оценки при итоговой аттестации	13
7. Рекомендации по подготовке промежуточной аттестации	23
8. Оборудование мастерских и лабораторий для проведения учебной практики	25
Приложение 1. Тестовые вопросы	29
Приложение 2. Тестовые задания	49
Приложение 3. Форма аттестационного листа	89
Приложение 4. Задания для выполнения практической квалификационной работы, соответствующие требованиям компетенции WSR Сварочные технологии	90

1. Общие положения.

Настоящее пособие является частью учебно-методического обеспечения примерной рабочей программы профессионального модуля ПМ 03. Ручная дуговая сварка (наплавка) неплавящимся электродом в защитном газе (РАД).

Нормативную основу разработки контрольно-оценочных средств (далее - КОС) составляют:

- ФГОС СПО по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки));

- «Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования», утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 16 августа 2013 года № 968 (в ред. Приказа Минобрнауки РФ от 31.01.2014 № 74);

- «Положение о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы среднего профессионального образования», утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 18 апреля 2013 г. № 291;

- примерная основная образовательная программа среднего профессионального образования по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки));

- примерные учебный план и учебный график ПООП СПО по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки));

- примерная программа профессионального модуля ПМ.03 Ручная дуговая сварка неплавящимся электродом в защитном газе (РАД).

КОС входят в фонд оценочных средств (далее - ФОС) ПООП СПО по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)) и разработаны в рамках выполнения работ по внесению изменений (дополнений) в данную ООП СПО по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)) в целях внедрения международных стандартов в практику подготовки высококвалифицированных рабочих кадров с учетом передового международного опыта движения WSI, с учетом требований профессионального стандарта Сварщик, (утв. приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 ноября 2013г. №701н), а также интересов работодателей в части освоения дополнительных видов профессиональной деятельности, обусловленных требованиями к компетенции WSR Сварочные технологии и анализа актуального состояния и перспектив развития регионального рынка труда.

КОС утверждаются образовательной организацией после предварительного положительного заключения работодателей.

2. Используемые сокращения

В настоящем пособии используются следующие сокращения:

ПООП – примерная основная образовательная программа;

СПО - среднее профессиональное образование;

ФГОС - федеральный государственный образовательный стандарт;

ОК - общая компетенция;

КОС - контрольно-оценочные средства;

ПК - профессиональная компетенция;

ПМ - профессиональный модуль;

ПС – профессиональный стандарт;

ПП – производственная практика;

РАД – ручная дуговая сварка (наплавка) неплавящимся электродом в защитном газе.

МДК - междисциплинарный курс;

ТО – техническое описание;

УП – учебная практика;

ФОС - фонд оценочных средств;

WSR - WorldSkills Russia;

WSI - WorldSkills International.

3. Область применения контрольно-оценочных средств.

КОС предназначены для промежуточной аттестации обучающихся, осуществляемой аттестационной/ экзаменационной комиссией после изучения теоретического материала, прохождения учебной/производственной практики примерной рабочей программе профессионального модуля ПМ 03. Ручная дуговая сварка (наплавка) неплавящимся электродом в защитном газе (РАД).

Промежуточная аттестация обучающихся обеспечивает оперативное управление их учебной деятельностью, ее корректировку и проводится с целью определения соответствия уровня и качества подготовки выпускника требованиям к результатам освоения ПООП, наличия умений самостоятельной работы.

Основными формами промежуточной аттестации обучающихся являются (Таблица 1):

- дифференцированный зачет по ПМ 03;
- дифференцированный зачет по учебной практике, производственной практике;
- экзамен (квалификационный).

Формы промежуточной аттестации при освоении ПМ 03.

Элементы профессионального модуля	Формы промежуточной аттестации
МДК 03.01. Техника и технология ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе	Дифференцированный зачет
УП	Дифференцированный зачет
ПП	Дифференцированный зачет
ПМ	Экзамен (квалификационный)

Промежуточная аттестация проводится за счет объема времени, отводимого на изучение примерной рабочей программы профессионального модуля ПМ 03. Ручная дуговая сварка (наплавка) неплавящимся электродом в защитном газе (РАД).

4. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля.

Цель освоения ПМ 03 «Ручная дуговая сварка (наплавка) неплавящимся электродом в защитном газе (РАД)» - сформировать у обучающихся:

- теоретические знания в области технологии и техники ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе;
- практические навыки выполнения РАД углеродистых, конструкционных сталей, цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва;
- практические навыки выполнения РАД конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) из углеродистых сталей, легированных сталей, цветных металлов и их сплавов, предназначенных для работы под давлением, в различных пространственных положениях сварного шва.

Примечание: * практические навыки, соответствующие требованиям ТО WSR/WSI.

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить профессиональные компетенции:

Код	Профессиональные компетенции
ПК 3.1.	Выполнять РАД различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва.
ПК 3.2.	Выполнять РАД различных деталей из цветных металлов и сплавов во всех

	пространственных положениях сварного шва.
ПК 3.3.	Выполнять ручную дуговую наплавку неплавящимся электродом в защитном газе различных деталей.
ПК 3.4. *	Выполнять РАД конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) из углеродистых сталей, легированных сталей, цветных металлов и их сплавов, предназначенных для работы под давлением, в различных пространственных положениях сварного шва.
Примечание: *компетенции, соответствующие требованиям TO WSR/WSI.	

Освоение профессионального модуля направлено на развитие общих компетенций:

Код	Общие компетенции
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.
ОК 3	Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.
ОК 4	Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6	Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

иметь практический опыт	<ul style="list-style-type: none"> - проверки оснащенности сварочного поста РАД; - проверки работоспособности и исправности оборудования поста РАД; - проверки наличия заземления сварочного поста РАД; - подготовки и проверки сварочных материалов для РАД; - настройки оборудования РАД для выполнения сварки; - РАД различных деталей и конструкций; - выполнения РАД конструкций (оборудования, изделий,
--------------------------------	--

	узлов, трубопроводов, деталей) из углеродистых и легированных сталей, цветных металлов и сплавов, предназначенных для работы под давлением, в различных пространственных положениях сварного шва. *
уметь	<ul style="list-style-type: none"> - проверять работоспособность и исправность оборудования для РАД; - настраивать сварочное оборудование для РАД; - выполнять РАД различных деталей и конструкций во всех пространственных положениях сварного шва; - выполнять РАД конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) из углеродистых и легированных сталей, цветных металлов и сплавов, предназначенных для работы под давлением, в различных пространственных положениях сварного шва. *
знать	<ul style="list-style-type: none"> - основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений, выполняемых РАД, и обозначение их на чертежах; - основные группы и марки материалов, свариваемых РАД; - сварочные (наплавочные) материалы для РАД; - устройство сварочного и вспомогательного оборудования для РАД, назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения; - основные типы и устройства для возбуждения и стабилизации сварочной дуги (сварочные осцилляторы); - правила эксплуатации газовых баллонов; - технику и технологию РАД для сварки различных деталей и конструкций во всех пространственных положениях сварного шва; - технику и технологию РАД конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) из углеродистых и легированных сталей, цветных металлов и сплавов, предназначенных для работы под давлением, в различных пространственных положениях сварного шва; *

	- причины возникновения дефектов сварных швов, способы их предупреждения и исправления.
Примечание: * практический опыт, знания и умения, соответствующие требованиям ТО WSR/WSI.	

5. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля (вида деятельности).

Результаты (освоенные профессиональные и общие компетенции)	Основные показатели оценки результата
ПК 3.1. Выполнять РАД различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва.	<p>Организация рабочего места.</p> <p>Соблюдение требований безопасности труда при выполнении РАД.</p> <p>Подбор инструмента и оборудования.</p> <p>Подбор сварочных материалов для РАД углеродистых и конструкционных сталей.</p> <p>Проверка работоспособности и исправности сварочного оборудования для РАД.</p> <p>Выбор режимов РАД и настройка сварочного оборудования в соответствие с конкретной задачей.</p> <p>Выполнение РАД различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва.</p> <p>Контроль выполнения процесса РАД различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей.</p> <p>Исправление дефектов сварных соединений деталей из углеродистых и конструкционных сталей.</p>
ПК 3.2. Выполнять РАД различных деталей из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва.	<p>Организация рабочего места.</p> <p>Соблюдение требований безопасности труда при выполнении РАД.</p> <p>Подбор инструмента и оборудования.</p> <p>Подбор сварочных материалов для РАД цветных металлов и сплавов.</p> <p>Проверка работоспособности и исправности сварочного</p>

	<p>оборудования для РАД.</p> <p>Выбор режимов РАД и настройка сварочного оборудования в соответствии с конкретной задачей.</p> <p>Выполнение РАД различных деталей из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва.</p> <p>Контроль выполнения процесса РАД различных деталей из цветных металлов и сплавов.</p> <p>Исправление дефектов сварных соединений деталей из цветных металлов и сплавов.</p>
<p>ПК 3.3. Выполнять ручную дуговую наплавку неплавящимся электродом в защитном газе различных деталей.</p>	<p>Организация рабочего места.</p> <p>Соблюдение требований безопасности труда при выполнении ручной дуговой наплавки неплавящимся электродом в защитном газе.</p> <p>Подбор инструмента и оборудования.</p> <p>Подбор сварочных материалов для ручной дуговой наплавки неплавящимся электродом в защитном газе различных деталей.</p> <p>Проверка работоспособности и исправности сварочного оборудования для ручной дуговой наплавки неплавящимся электродом в защитном газе.</p> <p>Выбор режимов ручной дуговой наплавки неплавящимся электродом в защитном газе и настройка сварочного оборудования в соответствии с конкретной задачей.</p> <p>Выполнение ручной дуговой наплавки неплавящимся электродом в защитном газе различных деталей.</p> <p>Контроль выполнения процесса ручной дуговой наплавки неплавящимся электродом в защитном газе различных деталей.</p> <p>Исправление дефектов ручной дуговой наплавки неплавящимся электродом в защитном газе различных деталей.</p>
<p>ПК 3.4. Выполнять РАД</p>	<p>Организация рабочего места.</p>

<p>конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) из углеродистых сталей, легированных сталей, цветных металлов и их сплавов, предназначенных для работы под давлением, в различных пространственных положениях сварного шва. *</p>	<p>Соблюдение требований безопасности труда при проведении при проведении ручной дуговой сварки.</p> <p>Подбор инструмента и оборудования.</p> <p>Подбор сварочных материалов для РАД конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) из углеродистых, легированных сталей, цветных металлов и их сплавов, предназначенных для работы под давлением. *</p> <p>Проверка работоспособности и исправности сварочного оборудования.</p> <p>Выбор режимов РАД и настройка сварочного оборудования в соответствие с конкретной задачей. *</p> <p>Выполнение РАД конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) из углеродистых, легированных сталей, цветных металлов и их сплавов, предназначенных для работы под давлением, в различных пространственных положениях сварного шва. *</p> <p>Контроль выполнения процесса РАД конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) из углеродистых, легированных сталей, цветных металлов и их сплавов, предназначенных для работы под давлением. *</p> <p>Исправление дефектов сварных соединений конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) из углеродистых, легированных сталей, цветных металлов и их сплавов, предназначенных для работы под давлением. *</p>
<p>ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.</p>	<p>Демонстрация интереса к профессии и освоение профессиональных компетенций с положительным результатом.</p> <p>Анализ ситуации на рынке труда.</p> <p>Быстрая адаптация к внутриорганизационным условиям работы.</p>

<p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.</p>	<p>Определение цели и порядка работы. Обобщение результата. Использование в работе полученных ранее знаний и умений. Рациональное распределение времени при выполнении работ.</p>
<p>ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.</p>	<p>Самоанализ, контроль и коррекция результатов собственной работы. Способность принимать решения в стандартных и нестандартных производственных ситуациях. Ответственность за свой труд.</p>
<p>ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.</p>	<p>Эффективный поиск и использование информации, включая электронные ресурсы, для эффективного выполнения профессиональных задач.</p>
<p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p>	<p>Нахождение, обработка, хранение и передача информации с помощью мультимедийных средств и информационно-коммуникативных технологий. Работа с различными прикладными программами.</p>
<p>ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством.</p>	<p>Взаимодействие с обучающимися, преподавателям, мастерами, наставниками в ходе обучения и прохождения практики. Терпимость к другим мнениям и позициям. Оказание помощи участникам команды. Нахождение продуктивных способов реагирования в конфликтных ситуациях. Выполнение обязанностей в соответствии с распределением групповой деятельности.</p>
<p>Примечание: *освоенные профессиональные компетенции и основные показатели оценки результата, соответствующие требованиям TO WSR/WSL.</p>	

5. Содержание комплекта контрольно-оценочных средств.

Комплект КОС включает:

- тестовые вопросы и задания для проведения оценки теоретического курса профессионального модуля ПМ 03 (Приложение 1, 2);
- виды работ, выполняемых обучающимся во время учебной практики (Приложение 2);
- виды работ, выполняемых обучающимся во время производственной практики (Таблица 3);
- конкурсные задания компетенции WSR Сварочные технологии (Приложение 4).

6. Критерии оценки при итоговой аттестации.

6.1. Тестовые задания.

Тест — метод проверки знаний, умений и навыков, усвоенных обучающимися в процессе изучения теоретического курса ПМ, содержащий список вопросов и различные варианты ответов. Результат традиционного теста зависит от количества вопросов, на которые был дан правильный ответ.

КОС для оценки изучения теоретического курса ПМ 03. включают 10 вариантов тестовых заданий, содержащих по 16 вопросов. Каждый вариант тестового задания состоит из 2-х частей и включает обязательную часть, содержащую 14 вопросов, и дополнительную часть, содержащую 2 вопроса.

Варианты тестовых заданий равноценны по трудности, одинаковы по структуре, параллельны по расположению вопросов. Каждый вариант задания содержит по порядку расположения семь вопросов, проверяющих тему 1.1 программы ПМ и семь вопросов, проверяющих тему 1.2 (обязательная часть), далее - один вопрос – по теме 1.1. и один вопрос

- по теме 1.2 (дополнительная часть) ПМ.03 Ручная дуговая сварка (наплавка) неплавящимся электродом в защитном газе (РАД).

Обязательная часть включает вопросы с выбором ответа, составляющие необходимый и достаточный минимум усвоения знаний и умений в соответствии с требованиями примерной рабочей программы профессионального модуля ПМ.03. Их обозначение в задании: А1; А2; ... А80. К каждому вопросу приводится 3 варианта ответа, из которых верен только 1.

Дополнительная часть включает вопросы более высокого уровня сложности, в которых ответы необходимо привести в виде последовательности цифр. Их обозначение в задании: В1; ... В18.

Распределение вопросов по содержанию:

- по теме 1.1 «Оборудование сварочного поста для ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе» – 13 вопросов с выбором ответа, 8 вопросов с ответами в виде последовательности цифр;

- по теме 1.2 «Техника и технология ручной дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе углеродистых и легированных сталей, цветных металлов и их сплавов» – 67 вопросов с выбором ответа, 10 вопросов с ответами в виде последовательности цифр.

Общее распределение вопросов в тестовом задании показано в таблице 2.

Таблица 2

Общее распределение вопросов в тестовом задании

Часть задания	Обозначение вопросов в задании	Тип вопросов	Кол-во вопросов	Максимальный балл	% максимального балла за вопросы данного уровня сложности от максимального балла за все задание, равного 20
Обязательная	A1–A80	С выбором ответа	14	14	70%
Дополнительная	B1–B189	Ответ на соответствие	2	6	30%
		Итого:	16	20	100%

Критерии оценки тестовых заданий.

Правильное выполнение каждого из содержащихся в тестовом задании вопроса с выбором ответа оценивается 1 баллом, вопроса с ответом в виде последовательности цифр – 3 баллами.

В случае, если обучающийся выбрал неверный вариант ответа, два или более вариантов ответа (даже если среди них есть верный), не отметил никакого варианта или указал неправильную последовательность цифр, выставляется 0 баллов. Максимальный балл за выполнение всего тестового задания – 20 баллов. Общий балл формируется путем суммирования баллов, полученных обучающимся за выполнение каждого из содержащихся в тестовом задании вопроса. В таблице 2 помещена шкала пересчета общего балла за выполнение тестового задания в отметку по пятибалльной шкале.

В каждом варианте тестового задания предлагается инструкция, в которой приведены общие требования к оформлению ответов.

Вопросы к тестовым заданиям приведены в Приложении 1. Варианты тестовых заданий приведены в Приложении 2.

Таблица 2

Шкала пересчета общего балла за выполнение тестового задания в отметку по пятибалльной шкале

Отметка по пятибалльной шкале	«2»	«3»	«4»	«5»
Общий балл	0-10	11-14	15-17	18-20

Примерное время на выполнение задания составляет:

- для каждого вопроса с выбором ответа – 2–5 минут;
- для каждого вопроса с ответом в виде последовательности цифр – 3–5 минут;

На выполнение всего тестового задания отводится 40 минут.

6.2. Учебная практика и производственная практика.

Видами практики обучающихся, осваивающих примерную рабочую программу ПМ 03, являются: учебная практика и производственная практика (далее - практика).

Учебная практика направлена на формирование у обучающихся у обучающегося общих и профессиональных компетенций, приобретение практического опыта для последующего освоения ими общих и профессиональных компетенций, предусмотренных ФГОС СПО по специальности по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)), и проводится в мастерских и лабораториях образовательной организации.

Производственная практика направлена на углубление практического опыта обучающегося, развитие общих и профессиональных компетенций, проверку его готовности к самостоятельной трудовой деятельности, а также на подготовку к выполнению выпускной квалификационной работы, и проводится на производственной базе промышленных предприятий, работающих в сварочном производстве.

Во время прохождения производственной практики на предприятии обучающиеся выполняют учебные и производственные задания, выдаваемые руководителями практики, ведут дневник и собирают практический материал для отчета.

Виды работ, выполняемых в рамках прохождения учебной и производственной практики, приведены в таблице 3. В целях внедрения международных стандартов в практику подготовки высококвалифицированных рабочих кадров с учетом передового международного опыта движения WSI, при составлении таблицы 3 использовались

требования к конкурсным заданиям компетенции WSR Сварочные технологии Третьего Национального Чемпионата WSR 2015 (г. Казань).

Таблица 3

Виды работ, выполняемых в рамках прохождения учебной и производственной практики

№ п/п	Виды работ	Компетенции, отражаемые в работе
1	Организация рабочего места и правила безопасности труда при ручной дуговой сварке (наплавке) неплавящимся электродом в защитном газе.	ПМ 01 (ПК 1.3), ПМ 03 (ПК 3.1-ПК 3.4), ОК 1. – ОК. 6
2	Комплектация сварочного поста РАД. Присоединение сварочных проводов к источнику питания постоянного тока и свариваемому изделию для сварки на прямой и обратной полярности.	ПМ 01 (ПК 1.3), ПМ 03 (ПК 3.1-ПК 3.4), ОК 1. – ОК. 6
3	Зажигание сварочной дуги контактным и бесконтактным способом.	ПМ 01 (ПК 1.3), ПМ 03 (ПК 3.1-ПК 3.4), ОК 1. – ОК. 6
4	Заточка вольфрамового электрода.	ПМ 01 (ПК 1.4), ПМ 03 (ПК 3.1-ПК 3.4), ОК 1. – ОК. 6
5	Подбор режимов РАД углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и их сплавов: подбор диаметров вольфрамовых электродов, газовых сопел, присадочных прутков, соответствующих различной толщине основного металла, регулирование величины сварочного тока, определение расхода защитного газа.	ПМ 01 (ПК 1.1 - ПК 1.4), ПМ 03 (ПК 3.1-ПК 3.4), ОК 1. – ОК. 6
6	Подбор режимов РАД легированных сталей: подбор диаметров вольфрамовых электродов, газовых сопел, присадочных прутков, соответствующих различной	ПМ 01 (ПК 1.1 - ПК 1.4), ПМ 03 (ПК 3.1-ПК 3.4), ОК 1. – ОК. 6

	толщине основного металла, регулирование величины сварочного тока, определение расхода защитного газа. *	
7	Подготовка под сварку деталей из углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и их сплавов, легированных сталей.	ПМ 01 (ПК 1.5, ПК 1.6), ПМ 03 (ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.4), ОК 1. – ОК. 6
8	Выполнение сборки и РАД угловых швов пластин длиной 350-400 мм из углеродистой или конструкционной стали толщиной 3-5 мм в потолочном положении.	ПМ 01 (ПК 1.5, ПК 1.6), ПМ 03 (ПК 3.1), ОК 1. – ОК. 6
9	Выполнение сборки и РАД угловых швов пластин длиной 350-400 мм из углеродистой или конструкционной стали толщиной 3-5 мм в вертикальном положении сварного шва.	ПМ 01 (ПК 1.5, ПК 1.6), ПМ 03 (ПК 3.1), ОК 1. – ОК. 6
10	Выполнение сборки и РАД угловых швов пластин длиной 350-400 мм из углеродистой или конструкционной стали толщиной 3-5 мм в горизонтальном положении.	ПМ 01 (ПК 1.5, ПК 1.6), ПМ 03 (ПК 3.1), ОК 1. – ОК. 6
11	Выполнение сборки и РАД горизонтальных стыковых швов труб длиной 150-200 мм каждая из углеродистой или конструкционной стали диаметром 25-89 мм толщиной 3-5 мм в неповоротном положении.	ПМ 01 (ПК 1.5, ПК 1.6), ПМ 03 (ПК 3.1), ОК 1. – ОК. 6
12	Выполнение сборки и РАД вертикальных стыковых швов труб длиной 150-200 мм каждая из углеродистой или конструкционной стали диаметром 25-89 мм толщиной 3-5 мм в неповоротном положении с поддувом корня шва.	ПМ 01 (ПК 1.5, ПК 1.6), ПМ 03 (ПК 3.1), ОК 1. – ОК. 6

13	Выполнение сборки и РАД вертикальных стыковых швов труб длиной 150-200 мм каждая из нержавеющей стали диаметром 25-57 мм толщиной 3-4 мм в неповоротном положении с поддувом корня шва.	ПМ 01 (ПК 1.5, ПК 1.6), ПМ 03 (ПК 3.4), ОК 1. – ОК. 6
14	Выполнение сборки и РАД горизонтальных стыковых швов труб длиной 150-200 мм каждая из нержавеющей стали диаметром 25-57 мм толщиной 3-4 мм в неповоротном положении. *	ПМ 01 (ПК 1.5, ПК 1.6), ПМ 03 (ПК 3.4), ОК 1. – ОК. 6
15	Выполнение сборки и РАД стыковых швов труб длиной 150-200 мм каждая из углеродистой или конструкционной стали диаметром 25-89 мм толщиной 3-5 мм в наклонном положении сварного шва под углом 45 ⁰ с поддувом корня шва.	ПМ 01 (ПК 1.5, ПК 1.6), ПМ 03 (ПК 3.1), ОК 1. – ОК. 6
16	Выполнение сборки и РАД стыковых швов труб длиной 150-200 мм каждая из нержавеющей стали диаметром 25-57 мм толщиной 3-4 мм в наклонном положении сварного шва под углом 45 ⁰ с поддувом корня шва. *	ПМ 01 (ПК 1.5, ПК 1.6), ПМ 03 (ПК 3.4), ОК 1. – ОК. 6
17	Выполнение сборки и РАД угловых швов пластин длиной 350-400 мм толщиной 1,5-5 мм из нержавеющей стали в горизонтальном положении. *	ПМ 01 (ПК 1.5, ПК 1.6), ПМ 03 (ПК 3.4), ОК 1. – ОК. 6
18	Выполнение сборки и РАД угловых швов пластин длиной 350-400 мм толщиной 1,5-5 мм из нержавеющей стали в вертикальном положении. *	ПМ 01 (ПК 1.5, ПК 1.6), ПМ 03 (ПК 3.4), ОК 1. – ОК. 6
19	Выполнение сборки и РАД угловых швов пластин длиной 350-400 мм толщиной 1,5-5 мм из нержавеющей стали в потолочном	ПМ 01 (ПК 1.5, ПК 1.6), ПМ 03 (ПК 3.4), ОК 1. – ОК. 6

	положении. *	
20	Выполнение сборки и РАД стыковых швов пластин длиной 350-400 мм толщиной 1,5-5 мм из нержавеющей стали в горизонтальном положении сварного шва. *	ПМ 01 (ПК 1.5, ПК 1.6), ПМ 03 (ПК 3.4), ОК 1. – ОК. 6
21	Выполнение сборки и РАД стыковых швов пластин длиной 350-400 мм толщиной 1,5-5 мм из нержавеющей стали в вертикальном положении сварного шва. *	ПМ 01 (ПК 1.5, ПК 1.6), ПМ 03 (ПК 3.4), ОК 1. – ОК. 6
22	Выполнение сборки и РАД стыковых швов пластин длиной 350-400 мм толщиной 1,5-5 мм из нержавеющей стали в потолочном положении сварного шва. *	ПМ 01 (ПК 1.5, ПК 1.6), ПМ 03 (ПК 3.4), ОК 1. – ОК. 6
24	Выполнение сборки и РАД угловых швов пластин толщиной 1,5-10 мм из алюминия и его сплавов в потолочном положении. *	ПМ 01 (ПК 1.5, ПК 1.6), ПМ 03 (ПК 3.2), ОК 1. – ОК. 6
24	Выполнение сборки и РАД угловых швов пластин толщиной 1,5-10 мм из алюминия и его сплавов в горизонтальном положении. *	ПМ 01 (ПК 1.5, ПК 1.6), ПМ 03 (ПК 3.2), ОК 1. – ОК. 6
25	Выполнение сборки и РАД угловых швов пластин толщиной 1,5-10 мм из алюминия и его сплавов в вертикальном положении. *	ПМ 01 (ПК 1.5, ПК 1.6), ПМ 03 (ПК 3.2), ОК 1. – ОК. 6
26	Выполнение сборки и РАД кольцевых швов труб длиной 150-200 мм каждая из алюминия и его сплавов диаметром 25-150 мм толщиной 3-8 мм в горизонтальном положении. *	ПМ 01 (ПК 1.5, ПК 1.6), ПМ 03 (ПК 3.2), ОК 1. – ОК. 6
27	Выполнение сборки и РАД кольцевых швов труб длиной 150-200 мм каждая из алюминия и его сплавов диаметром 25-150 мм толщиной 3-8 мм в вертикальном положении. *	ПМ 01 (ПК 1.5, ПК 1.6), ПМ 03 (ПК 3.2), ОК 1. – ОК. 6

28	Выполнение сборки и РАД кольцевых швов труб длиной 150-200 мм каждая из алюминия и его сплавов диаметром 25-150 мм толщиной 3-8 мм в наклонном положении сварного шва под углом 45°. *	ПМ 01 (ПК 1.5, ПК 1.6), ПМ 03 (ПК 3.2), ОК 1. – ОК. 6
29	Выполнение сборки и РАД замкнутой конструкции типа сосуда из углеродистой или конструкционной стали толщиной 3-5 мм в неповоротном положении. *	ПМ 01 (ПК 1.5, ПК 1.6), ПМ 03 (ПК 3.4), ОК 1. – ОК. 6
30	Выполнение сборки и РАД замкнутой конструкции типа сосуда из алюминия и его сплавов толщиной 1,5-10 мм в неповоротном положении. *	ПМ 01 (ПК 1.5, ПК 1.6), ПМ 03 (ПК 3.4), ОК 1. – ОК. 6
31	Выполнение сборки и РАД замкнутой конструкции типа сосуда из нержавеющей стали толщиной 1,5-5 мм в неповоротном положении. *	ПМ 01 (ПК 1.5, ПК 1.6), ПМ 03 (ПК 3.4), ОК 1. – ОК. 6
33	Выполнение ручной дуговой наплавки неплавящимся электродом в защитном газе на пластины из углеродистой или конструкционной стали толщиной 5-8 мм в нижнем положении.	ПМ 03 (ПК 3.3), ОК 1. – ОК. 6
34	Выявление, зачистка и удаление поверхностных дефектов сварных швов пластин, труб из углеродистой или конструкционной стали, из алюминия и его сплавов, из нержавеющей стали после РАД.	ПМ 01 (ПК 1.8, ПК 1.9), ПМ 03 (ПК 3.1-ПК 3.4), ОК 1. – ОК. 6
Примечание: * виды работ, соответствующие требованиям ТО WSR/WSI.		

Критерии оценки учебной практики и производственной практики.

По окончании учебной практики обучающийся сдает дифференцированный зачет, для чего ему необходимо выполнить практическую работу и ответить на контрольные вопросы. Зачет выставляется мастером производственного обучения.

По окончании производственной практики обучающийся сдает дифференцированный зачет, который включает проверку руководителем практики от образовательной организации дневника, отчета по практике, выполнения индивидуального задания, аттестационного листа обучающегося с места прохождения практики, составленного и завизированного ответственным лицом организации.

В аттестационном листе отражаются виды работ, выполненные обучающимся во время практики, их объем, качество выполнения в соответствии с требованиями нормативно-технических документов и внутренних локальных актов организации, в которой проходила практика (Приложение 3).

При оценке прохождения учебной и производственной практики так же учитываются полнота и качество выполнения программы практики, личные наблюдения за работой обучающегося на практике (проявленный интерес к профессии, ответственность и творческое отношение к прохождению практики, активность, самостоятельность, инициативность и исполнительность).

Оценка осуществляется по пятибальной системе:

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

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

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

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

6.3. Экзамен (квалификационный).

После проведения учебной и производственной практик по профессиональному модулю ПМ 03. Ручная дуговая сварка (наплавка) неплавящимся электродом в защитном газе (РАД) проводится экзамен (квалификационный).

Экзамен (квалификационный) проводится за счет объема времени, отводимого на производственную практику, в виде выполнения практического задания, имитирующего работу в производственной ситуации, на базе организации, участвующей в проведении практики.

Условием положительной аттестации (вид профессиональной деятельности освоен) на экзамене (квалификационном) является положительная оценка освоения всех профессиональных компетенций по всем контролируемым показателям.

Не исключается возможность проведения экзамена (квалификационного) одновременно по всем профессиональным модулям. В этом случае экзамен (квалификационный) рекомендуется проводить после выполнения выпускной практической квалификационной работы обучающимся.

Для проведения экзамена (квалификационного) по профессиональному модулю и выполнения выпускной практической квалификационной работы создается экзаменационная комиссия из не менее трех человек: руководитель практики от образовательной организации, руководитель практики от организации, участвующей в проведении практики, представитель руководящего состава (административно-управленческого персонала) организации, участвующей в проведении практики.

В случае проведения экзамена (квалификационного) одновременно по всем профессиональным модулям в экзаменационную комиссию входят: руководители практики от образовательного учреждения, руководители практики от организации, участвующей в проведении практики по каждому профессиональному модулю, представитель руководящего состава (административно-управленческого персонала) организации, участвующей в проведении практики (далее - организация - база практики).

К экзамену (квалификационному) по профессиональному модулю допускаются обучающиеся, успешно прошедшие экзамены по междисциплинарным курсам, а также прошедшие практику в рамках данного модуля.

К экзамену (квалификационному) одновременно по всем профессиональным модулям допускаются обучающиеся, успешно прошедшие экзамены по междисциплинарным курсам в рамках всех профессиональных модулей, а также прошедшие учебную и производственную практику в рамках каждого из модулей.

По результатам выполнения практической квалификационной работы обучающимися на практике выставляются оценки по производственной практике, по результатам которых выставляются итоговые оценки.

Конкурсные задания компетенции WSR Сварочные технологии Третьего Национального Чемпионата WSR 2015 (г. Казань) и критерии их оценки приведены в Приложении 4.

7. Рекомендации по подготовке к промежуточной аттестации.

При подготовке к промежуточной аттестации рекомендуется использовать:

Учебные издания:

1. Овчинников В.В. Электросварщик ручной сварки (дуговая сварка в защитных газах): Учеб. пособие. / В.В. Овчинников. - М.: Изд. Центр «Академия», 2012. - 64 с.
2. Овчинников В.В. Контроль качества сварных соединений: Учебник для СПО. / В.В. Овчинников. – М.: Изд. Центр «Академия», 2013. - 208 с.
3. Овчинников В.В. Охрана труда при производстве сварочных работ: Учеб. пособие / В.В. Овчинников. -2-е изд., стер. – М.: Изд. Центр «Академия», 2009. - 64 с.

Дополнительные источники:

4. Овчинников В.В. Контроль качества сварных соединений: Практикум: Учеб. пособие для СПО. / В.В. Овчинников. – М.: Изд. Центр «Академия», 2012. - 96 с.
5. Банов М.Д. Специальные способы сварки и резки: Учеб. пособие для СПО. /М.Д. Банов, В.В. Масаков. -2-е изд., стер. - М.: Изд. центр «Академия», 2011. -208с.

Интернет ресурсы:

6. Электронный ресурс «Сварка», форма доступа: www.svarka-reska.ru - www.svarka.net www.svarka-reska.ru.
7. Электронный сайт «Сварка и сварщик», форма доступа: www.weldering.com.

Нормативные документы:

8. ГОСТ 6996-66 Сварные соединения. Методы определения механических свойств.
9. ГОСТ 2246-70 Проволока стальная сварочная. Технические условия.
10. ГОСТ 2.312-72 Единая система конструкторской документации. Условные изображения и обозначения швов сварных соединений.
11. ГОСТ 19521-74 Сварка металлов. Классификация.

12. ГОСТ 7871-75 Проволока сварочная из алюминия и алюминиевых сплавов. Технические условия.

13. ГОСТ 9356-75 Рукава резиновые для газовой сварки и резки металлов. Технические условия.

14. ГОСТ 14771-76 Дуговая сварка в защитном газе. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.

15. ГОСТ 23518-79 Дуговая сварка в защитных газах. Соединения сварные под острыми и тупыми углами. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.

16. ГОСТ 3242-79 Соединения сварные. Методы контроля качества.

17. ГОСТ 14806-80 Дуговая сварка алюминия и алюминиевых сплавов в инертных газах. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.

18. ГОСТ 16037-80 Соединения сварные стальных трубопроводов. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.

19. ГОСТ 16038-80 Сварка дуговая. Соединения сварные трубопроводов из меди и медно-никелевого сплава. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.

20. ГОСТ 23949-80 Электроды вольфрамовые сварочные неплавящиеся. Технические условия.

21. ГОСТ 3.1705-81 Единая система технологической документации. Правила записи операций и переходов. Сварка.

22. ГОСТ 15860-84 Баллоны стальные сварные для сжиженных углеводородных газов на давление до 1,6 МПа. Технические условия.

23. ГОСТ 2601-84 Сварка металлов. Термины и определения основных понятий.

24. ГОСТ 12.3.003-86 Система стандартов безопасности труда. Работы электросварочные. Требования безопасности.

25. ГОСТ 27580-88 Дуговая сварка алюминия и алюминиевых сплавов в инертных газах. Соединения сварные под острыми и тупыми углами. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.

26. ГОСТ 16130-90 Проволока и прутки из меди и сплавов на медной основе сварочные. Технические условия.

27. ГОСТ Р ИСО 17659-2009 Сварка. Термины многоязычные для сварных соединений.

28. ГОСТ Р ИСО 857-1-2009 Сварка и родственные процессы. Словарь. Часть 1. Процессы сварки металлов. Термины и определения.

29. ГОСТ Р ИСО 14175-2010 Материалы сварочные. Газы и газовые смеси для сварки плавлением и родственных процессов.

30. ГОСТ Р ИСО 4063-2010 Сварка и родственные процессы. Перечень и условные обозначения процессов.

31. ГОСТ Р 54791-2011 Оборудование для газовой сварки, резки и родственных процессов. Редукторы и расходомеры для газопроводов и газовых баллонов с давлением газа до 300 бар (30 МПа).

32. ГОСТ Р ИСО 11611-2011 Система стандартов безопасности труда. Одежда специальная для защиты от искр и брызг расплавленного металла при сварочных и аналогичных работах. Технические требования.

33. ГОСТ Р ИСО 6520-1-2012 Сварка и родственные процессы. Классификация дефектов геометрии и сплошности в металлических материалах. Часть 1. Сварка плавлением.

34. ГОСТ Р МЭК 60974-1-2012 Оборудование для дуговой сварки. Часть 1. Источники сварочного тока.

35. ГОСТ Р ИСО 17637-2014 Контроль неразрушающий. Визуальный контроль соединений, выполненных сваркой плавлением.

36. ГОСТ ИЕС 60974-3-2014 Оборудование для дуговой сварки. Часть 3. Устройства зажигания и стабилизации дуги.

37. ГОСТ ИЕС 60974-12-2014 Оборудование для дуговой сварки. Часть 12. Соединительные устройства для сварочных кабелей.

38. ГОСТ ИЕС 60974-7-2015 Оборудование для дуговой сварки. Часть 7. Горелки.

8. Оборудование мастерских и лабораторий для проведения учебной практики.

8.1. Оборудование слесарной мастерской:

- рабочее место преподавателя;
 - вытяжная и приточная вентиляция;
 - верстак слесарный с индивидуальным освещением и защитными экранами - по количеству обучающихся серии ВС-1 (или аналог) - по количеству обучающихся;
 - разметочный и слесарный инструмент - по количеству обучающихся;
 - радиально-сверлильный станок модели МН-25Л или аналог – 1 шт.;
- 25
- стационарный ручной листогибочный станок ЛГС-3000 (или аналог) - не менее 1 шт.;
 - заточной станок универсальный марки ЗЕ642 (или аналог) - не менее 1 шт.;
 - рычажные ножницы Metalmaster MTS (или аналог) - не менее 1 шт.;
 - гильотинные ножницы марки НА3121 или НА 3121 (или аналог) - не менее 1 шт.;

8.2. Оборудование сварочной лаборатории:

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места обучающихся - по количеству обучающихся;
- малоамперный компьютерный дуговой тренажер МТДС-05 (или аналог) – 1 шт.;
- комплект образцов сварных соединений труб и пластин из углеродистой и легированной стали, цветных металлов и сплавов, в т. ч. с дефектами (не менее, чем по три образца со стыковыми швами пластин и труб, сваренных в различных пространственных положениях из углеродистой, легированной стали, цветных металлов и сплавов соответственно; не менее, чем по три образца со угловыми швами пластин, сваренных в различных пространственных положениях из углеродистой, легированной стали, цветных металлов и сплавов соответственно); *

- наглядные пособия (плакаты со схемами и порядком проведения отдельных видов контроля качества, демонстрационные стенды с образцами сварных швов, в которых наблюдаются различные дефекты сварки).

8.3. Оборудование сварочного полигона и рабочих мест сварочного полигона:

- рабочее место преподавателя;
- место для проведения визуального и измерительного контроля;
- вытяжная и приточная вентиляция;
- сварочные посты;
- измерительный инструмент для контроля сборки соединений под сварку и определения размеров сварных швов (универсальные шаблоны сварщика УШС-3, УШС-4, шаблон Ушерова-Маршака, шаблон Красовского УШК-1, шаблон для измерения катетов швов УШС-2 – или аналоги) - по количеству обучающихся; *

- источник питания сварочной дуги переменного тока или инверторный источник питания сварочной дуги переменного/постоянного тока с осциллятором марок Форсаж-315AC/DC, Kemppi MasterTig MLS 2300 ACDC (или аналоги) - не менее 5 шт.; *

- сварочная горелка Форсаж-Adicor Binzel ABITIGGRIP26 (7S3.SK043.52.00.000.06 с кабелем КГ1х35 длиной 4 м, газовым штуцером NW5RU и вилкой SP1310/P2) (или аналог) в комплекте с керамическими соплами и цангами различных диаметров – по 1 шт. на один сварочный пост ручной аргонодуговой сварки неплавящимся электродом; *

- сварочная горелка SR-P18 с кабелем КГ1х35 длиной 4 м и водяным охлаждением (или аналог) в комплекте с керамическими соплами и цангами различных диаметров - по 1 шт. на один сварочный пост ручной аргонодуговой сварки неплавящимся электродом; *

- зажим заземления марок ОК 4 ground clamp, NEVADA 6 (или аналоги) с кабелем сварочным КГ 1х35 (сечением 35 мм²) длиной 5 метров (или аналоги) – по 1 шт. на один сварочный пост ручной аргонодуговой сварки неплавящимся электродом;

- станок для заточки вольфрамовых электродов марки EWM TGM 40230 PORTA (или аналог) – 1 шт.; *
- угловая шлифовальная машина марки MAKITA 9565 CV (или аналог) для подготовки кромок и зачистки швов после сварки с металлическими щетками, подходящими ей по размеру - не менее 1 шт. на двоих обучающихся;
- сварочная маска КОРУНД-2 («КАРБОН» с фильтром 9100V) со светофильтром «хамелеон» (или аналог) – по количеству обучающихся;
- костюм сварщика, комбинированный со спилком по ГОСТ Р ИСО 11611-2011 - по количеству обучающихся;
- ботинки кожаные «Сварщик» с композитным подноском (или аналог) по ГОСТ 28507-99 - по количеству обучающихся;
- краги ЗЕВС 136-0204-01 (или аналог) по ГОСТ Р 12.4.246-2008 - по количеству обучающихся;
- сварочные перчатки TAVR (или аналог) для аргонодуговой сварки по ГОСТ Р 12.4.246-2008 - по количеству обучающихся; *
- наушники противозвучные ЗМ 6118 (или аналог) - по количеству обучающихся;
- наружный центратор для сборки труб ЦЗН-111 (или аналог) (для Ш до 114 мм), ЦЗН-151 (или аналог) (для Ш 159 -168 мм), ЦЗН- 211 (или аналог) (для Ш 216 мм) – по 1 типоразмеру на каждую сварочную кабину; *
- набор приспособлений для сварки SP1005 (или аналог) - не менее 1 компл.. на двоих обучающихся; *
- защитные очки для шлифовки ЗМ ПРЕМИУМ (или аналог) - по количеству обучающихся;
- молоток с металлической ручкой для удаления шлака BLUEWELD (или аналог) - по количеству сварочных постов ручной дуговой сварки плавящимися покрытыми электродами;
- зубило слесарное (или аналог) по ГОСТ 7211-86 - по количеству обучающихся;
- разметочный инструмент (чертилка по металлу типа Т2 по ГОСТ 24473-80, кернер по ГОСТ 7213-72 – или аналоги) - по количеству обучающихся;
- напильники плоские; квадратные; трехгранные; ромбические; ножовочные; полукруглые; круглые (или аналоги) по ГОСТ 1465-80 – по одному каждого типа по количеству обучающихся;
- щетка стальная проволочная ручная STAYER Master (или аналог) - по количеству обучающихся;
- щетка из нержавеющей стали проволочная ручная STAYER Master (или аналог) - по количеству обучающихся; *

- молоток слесарный стальной 500 гр. (или аналог) по ГОСТ 2310-77 - по количеству обучающихся;

- линейка металлическая 500 мм (или аналог) по ГОСТ 425-75 - по количеству обучающихся;

- угольник поверочный слесарный плоский 900 250x160 (или аналог) по ГОСТ 3749-77 - по количеству обучающихся;

- струбцины для сварки фирмы BESSEY (или аналог) с С-образной оснасткой, со скользящей скобой, для труб с максимальным диаметром до 250 мм - по одной каждого типа на каждый сварочный пост; *

- угольник магнитный универсальный MAG 615 для сварки Smart&Solid (или аналог) - по одному на каждый сварочный пост; *

- приспособления для сварки труб и листов во всех пространственных положениях - по одному на каждый сварочный пост; *

- баллон аргоновый 40 литров по ГОСТ 949-73 – по 2 шт. на один сварочный пост ручной аргонодуговой сварки неплавящимся электродом; *

- регулятор расхода газа марки AP-40-KP1 - по 1 шт. на один сварочный пост ручной аргонодуговой сварки неплавящимся электродом; *

- рукава по ГОСТ 9356-75 I класс -12мм – не менее 5 м на один сварочный пост ручной аргонодуговой сварки неплавящимся электродом; *

- ковер диэлектрический резиновый 1000x1000 по ГОСТ 4997-75 – по 1 шт. на один сварочный пост.

Примечание: * - оборудование, инструмент, необходимые для формирования практических навыков, соответствующих требованиям ТО WSR/WSI.

Все инструменты и рабочая одежда должны соответствовать Положениям техники безопасности и гигиены труда, принятым в Российской Федерации.

Тестовые вопросы

Вопросы по теме 1.1 «Оборудование сварочного поста для ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе (РАД)».

1. ОБЯЗАТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ

Вопрос А1. Какие источники питания применяются для ручной дуговой сварки и наплавки неплавящимся электродом в защитном газе постоянным током?

- а) Сварочные трансформаторы.
- б) Сварочные источники любого типа.
- в) Сварочные выпрямители, генераторы.

Вопрос А2. Для чего служит сварочный трансформатор?

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

Вопрос А3. Что такое режим холостого хода сварочного трансформатора?

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

Вопрос А4. Что такое сварочный выпрямитель?

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

Вопрос А5. Какой тип источников питания предназначен для ручной дуговой сварки и наплавки неплавящимся электродом в защитном газе на переменном токе?

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

Вопрос А6. Какую вольт-амперную характеристику должен иметь сварочный источник питания для ручной дуговой сварки и наплавки неплавящимся электродом в защитном газе?

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

Вопрос А7. Какой полюс сварочного источника постоянного тока должен подключаться к электроду при сварке током обратной полярности?

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

Вопрос А8. Как заземляется сварочное оборудование?

а) Должен быть предусмотрен приваренный к оборудованию медный провод, расположенный в доступном месте с надписью «Земля».

б) На оборудовании должен быть предусмотрен болт (винт, шпилька) с контактной площадкой, расположенный в доступном месте, с надписью «Земля».

в) На оборудовании должен быть предусмотрен болт и вокруг него контактная площадка, расположенные в доступном месте с надписью «Земля».

Вопрос А9. Для чего применяется осциллятор в системах питания дуги при сварке неплавящимся электродом?

а) Для бесконтактного возбуждения дуги на малых токах и стабилизации ее горения при сварке неплавящимся электродом на переменном токе.

б) Для повышения стабильности горения дуги.

в) Для изменения величины напряжения при сварке.

Вопрос А10. Какие конструкции горелок применяются для ручной дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе?

а) С воздушным и водяным охлаждением.

б) С водяным охлаждением.

в) С комбинированным охлаждением.

Вопрос А11. Для чего предназначена горелка для ручной дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе?

а) Для фиксирования вольфрамового электрода (W-электрода) в требуемом положении.

б) Для подвода к электроду электрического тока и равномерного распределения потока защитного газа вокруг сварочной ванны.

в) Все выше перечисленное.

Вопрос А12. Из каких материалов, как правило, изготавливаются газовые сопла для горелок аргонодуговой сварки?

- а) Из керамических.
- б) Из меди.
- в) Из стекла.

Вопрос А13. Для чего предназначен газовый редуктор?

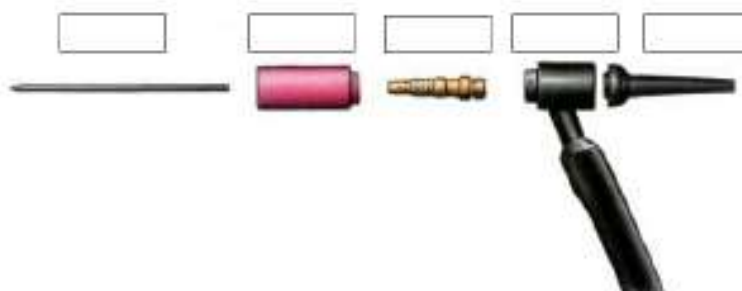
- а) Для понижения давления газа, поступающего из баллона, и автоматического поддержания заданного расхода.
- б) Для регулирования, поддержания и формирования необходимого давления, поступающего из баллона.
- в) Для понижения давления газа, поступающего из баллона.

Ключ к ответам.

А1	А2	А3	А4	А5	А6	А7	А8	А9	А10	А11	А12	А13
в	б	б	а	а	б	б	б	а	а	в	а	а

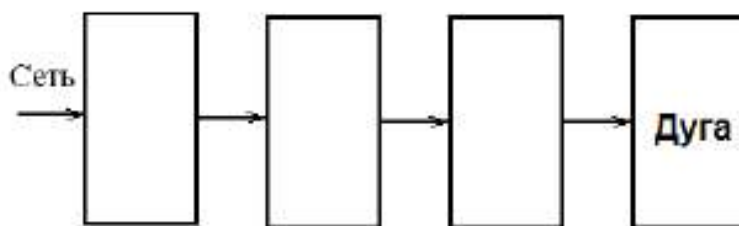
2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ

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



- 1 – вольфрамовый электрод;
- 2 – цанга;
- 3 - сопло;
- 4 - колпачок.
- 5 – корпус.

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



1 – дроссель.

2 - силовой трансформатор.

3 - силовой выпрямительный блок.

Вопрос В3. Укажите правильную последовательность включения цикла сварки на установках для аргонодуговой сварки неплавящимся электродом постоянного тока.

1. После возбуждения дуги начинается плавное нарастание рабочего сварочного тока от дежурного до рабочего с заданной скоростью.
2. С выдержкой времени, необходимой для продувки газовых шлангов, включается источник питания и блок поджига дуги – осциллятор.
3. Включается электрогазовый клапан и начинается подача защитного газа.
4. Начинается процесс сварки в непрерывном или импульсном режиме.

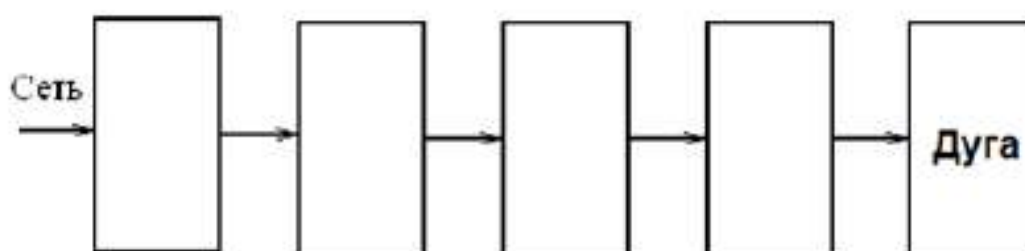
Вопрос В4. Укажите правильную последовательность включения цикла сварки на установках для аргонодуговой сварки неплавящимся электродом переменного тока.

1. Включается стабилизатор горения дуги и блок ограничения постоянной составляющей сварочного тока.
2. Включается электрогазовый клапан и начинается подача защитного газа.
3. После возбуждения дуги начинается плавное нарастание рабочего сварочного тока от дежурного до рабочего с заданной скоростью.
4. С выдержкой времени, необходимой для продувки газовых шлангов, включается источник питания и блок поджига дуги – осциллятор.
5. Начинается процесс сварки в непрерывном или импульсном режиме.

Вопрос В5. Укажите правильную последовательность выключения цикла сварки на установках для аргонодуговой сварки неплавящимся электродом.

1. Отключается источник тока.
2. Начинается плавное спадание рабочего тока – «заварка кратера».
3. Оканчивается цикл «заварки кратера».

Вопрос В6. Впишите в пустые прямоугольники цифры, соответствующие частям типовой функциональной блок-схемы источника питания с инверторным управлением.



- 1 - сварочный трансформатор.
- 2 – выпрямитель.
- 3 – инвертор.
- 4 - выпрямитель.

Вопрос В7. Впишите в пустые ячейки таблицы цифры, соответствующие типу источника питания, наиболее подходящего для сварки указанных материалов.

Основной металл	Источник питания
Низкоуглеродистая сталь	
Нержавеющая сталь	
Алюминий и его сплавы	
Титан	
Медь и ее сплавы	

- 1 – источник питания переменного тока.
- 2 – источник питания постоянного тока.

Вопрос В8. Впишите в пустые ячейки таблицы цифры, соответствующие сечению кабеля, наиболее подходящего для указанного номинального тока.

Номинальный ток, А	100	200	300	400
Сечение кабеля, мм ²				

- 1 - 100 мм².
- 2 - 38 мм².
- 3 - 22 мм².
- 4 - 60 мм².

Ключ к ответам.

В1	В2	В3	В4	В5	В6	В7	В8
1-3-2-5-4	2-3-1	3-2-1-4	4-3-2-1-5	2-3-1-4	2-3-1-4	2-2-1-2-2	3-2-4-1

Вопросы по теме 1.2 «Техника и технология ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе углеродистых и легированных сталей, цветных металлов и их сплавов».

1. ОБЯЗАТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ

Вопрос А14. Какие требования предъявляются к помещению для хранения сварочных материалов?

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

Вопрос А15. Что обозначают буквы «А» и «АА» в маркировке сварочной проволоки Св-08А или Св-08АА?

- а) Пониженное и низкое содержание серы и фосфора в проволоке.
- б) Пониженное содержание углерода в проволоке.
- в) Пониженное содержание фосфора в проволоке и высокую пластичность.

Вопрос А16. Что обозначают буквы и цифры в маркировке сталей и сплавов?

- а) Клейма завода-изготовителя.
- б) Обозначения номера плавки и партии металла.
- в) Обозначение химических элементов и их процентное содержание.

Вопрос А17. Что такое легированные стали?

- а) Содержащие один или несколько элементов в определенных концентрациях, которые введены в них с целью придания заданных физико-химических и механических свойств.
- б) Обладающие определенными физико-химическими свойствами за счет снижения содержания углерода, серы, фосфора или термической обработки.
- в) Обладающие определенными физико-химическими свойствами после специальной термомеханической обработки.

Вопрос А18. Какой буквой русского алфавита обозначают углерод и никель в маркировке легированных сталей?

- а) Углерод - "У"; никель - "Н".
- б) Углерод - "С"; никель - "Л".
- в) Углерод не обозначают буквой; никель - "Н".

Вопрос А19. Что обозначает буква «А» в маркировке стали 30ХМА, 30ХГСА?

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

Вопрос А20. Для чего в сталь вводятся легирующие элементы?

- а) Для придания стали специальных физико-механических, технологических и эксплуатационных свойств.
- б) Для улучшения свариваемости стали.
- в) Для снижения содержания вредных примесей (серы и фосфора) в стали.

Вопрос А21. Укажите, чем отличается СтЗкп от СтЗсп?

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

Вопрос А22. С каким процентным содержанием легирующих элементов стали относятся к высоколегированным?

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

Вопрос А23. Что указывают буквы «кп» в марке стали СтЗкп?

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

Вопрос А24. Укажите, какие неплавящиеся электроды следует применять при аргонодуговой сварке?

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

Вопрос А25. Какие требования предъявляются к качеству защитного газа, который применяют при аргонодуговой сварке неплавящимся электродом?

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

Вопрос А26. С какой целью затачивают на конус конец вольфрамового электрода при выполнении аргонодуговой сварки?

- а) Для увеличения глубины проплавления.
- б) Для легкого возбуждения дуги и повышения стабильности ее горения.
- в) Для изменения формы дуги.

Вопрос А27. Какие требования предъявляются к качеству сварочной проволоки сплошного сечения перед ее применением?

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

Вопрос А28. Какая принята терминология оценки свариваемости металлов?

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

Вопрос А29. Какие конструктивные элементы характеризуют форму разделки кромок?

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

Вопрос А30. Следует ли перед началом сварки в среде защитных газов продувать шланги и горелку используемым защитным газом?

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

Вопрос А31. В каком месте сварного соединения следует возбуждать дугу при аргонодуговой сварке?

- а) На специальной медной пластине.
- б) На специальной стальной пластине, на кромке детали или на ранее выполненном шве.
- в) На основном металле вблизи свариваемых кромок.

Вопрос А32. На какой длине должны быть зачищены до металлического блеска и обезжирены поверхности труб непосредственно перед сборкой под сварку?

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

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

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

Вопрос А33. Для каких толщин стенок трубопроводов рекомендуется применять аргонодуговую сварку неплавящимся электродом для заполнения всего сечения?

а) До 6 мм включительно.

б) До 8 мм включительно.

в) До 10 мм включительно.

Вопрос А34. Разрешается ли перемещать конструкции, детали которых соединены только прихватками или корневым швом?

а) Разрешается.

б) Не разрешается.

в) Не регламентируется.

Вопрос А35. Перечислите рекомендации по защите от атмосферных воздействий места сварки в условиях монтажа.

а) Необходимо обеспечить защиту места сварки от ветра.

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

в) Все перечисленное в п. п. 1,2.

Вопрос А36. Какие поверхности подлежат зачистке при подготовке к сборке под сварку?

а) Зачищаются только свариваемые поверхности.

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

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

Вопрос А37. Следует ли удалять прихватки, имеющие недопустимые наружные дефекты (трещины, наружные поры и др.) по результатам визуального контроля?

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

б) Не следует.

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

Вопрос А38. При каком значении зазора в стыках труб из низколегированных сталей требуется применение присадочной проволоки при прихватке ручной аргонодуговой сваркой?

- а) Более 0,5 мм.
- б) Более 0,3 мм.
- в) Более 1,0 мм.

Вопрос А39. Допускается ли выполнять ручную аргонодуговую сварку корневого слоя труб из углеродистой стали без присадочной проволоки?

- а) Допускается, если зазор в стыке не более 0,5 мм.
- б) Допускается, если зазор в стыке не более 1,0 мм.
- в) Не допускается.

Вопрос А40. До какой температуры необходимо охладить выполненную часть шва перед сваркой следующего слоя при сварке труб из сталей аустенитного класса?

- а) Температура шва не регламентируется.
- б) Не выше 2500С.
- в) Ниже 1000С.

Вопрос А41. Какой должна быть глубина удаляемого механической обработкой слоя металла кромок трубы или пластины из углеродистых сталей после кислородной, плазменно-дуговой и воздушно-дуговой резки?

- а) Не менее 0,5 мм.
- б) Не менее 1,0 мм.
- в) Глубина не регламентируется, кромки должны быть зачищены до удаления следов огневой резки.

Вопрос А42. На каком расстоянии от кромок стыков труб из сталей аустенитного класса требуется защищать от брызг расплавленного металла наружные поверхности деталей?

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

Вопрос А43. Какие размеры валиков должны быть при ручной аргонодуговой сварке труб из аустенитных сталей?

- а) Шириной не более 6 мм, высотой - не более 3 мм.
- б) Шириной не менее 6 мм, высотой - не менее 3 мм.
- в) Шириной и высотой не более трех диаметров присадочной проволоки.

Вопрос А44. С какой целью выполняют разделку кромок свариваемых деталей?

- а) Для уменьшения разбрызгивания металла.
- б) Для удобства наблюдения за процессом сварки.
- в) Для обеспечения провара на всю глубину.

Вопрос А45. Какие дефекты характерны при сварке тонколистового металла (0,5-3 мм)?

- а) Шлаковые включения.
- б) Сквозное проплавление дугой кромок с образованием отверстий (прожог).
- в) Непровары корня шва.

Вопрос А46. Укажите, требуется ли при многослойной сварке разбивать шов таким образом, чтобы стыкуемые участки («замки») наплавленного слоя не совпадали с «замками» соседних слоев.

- а) Не требуется.
- б) Требуется.
- в) Не имеет значения.

Вопрос А47. Укажите, с какой стороны выполняются прихватки при сборке конструкций, свариваемых дуговой сваркой с двух сторон.

- а) Со стороны шва, свариваемого первым.
- б) Со стороны шва, свариваемого вторым.
- в) С любой стороны.

Вопрос А48. Какой должна быть величина силы тока при аргонодуговой сварке (наплавке) в вертикальном положении по сравнению с величиной силы тока в нижнем положении?

- а) Сила тока должна быть меньше, чем при сварке в нижнем положении.
- б) Сила тока должна быть больше, чем при сварке в нижнем положении.
- в) Сила тока не зависит от положения сварки.

Вопрос А49. Допускается ли выводить кратер и возбуждать дугу на основном металле за пределами шва?

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

Вопрос А50. Каким образом преимущественно свариваются короткие швы (250-350 мм)?

- а) Напроход (неизменное направление сварки).

- б) От середины к концам напроход.
- в) От середины к концам обратноступенчатым методом.

Вопрос А51. Каким образом преимущественно свариваются швы средней длины (350-1000 мм)?

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

Вопрос А52. Какие рекомендуются род тока и полярность при аргонодуговой сварке неплавящимся электродом низкоуглеродистой стали?

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

Вопрос А53. Какое назначение имеет дежурная дуга при импульсно-дуговой сварке (наплавке) неплавящимся электродом?

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

Вопрос А54. В каких защитных газах возможно применение вольфрамовых электродов?

- а) В инертных газах.
- б) В углекислом газе.
- в) В азоте.

Вопрос А55. Укажите оптимальный вылет электрода из сопла горелки при аргонодуговой сварке.

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

Вопрос А56. Как влияет сварочный ток на размеры шва и зоны термического влияния при неизменности других параметров?

- а) Увеличение сварочного тока уменьшает размеры шва и зоны термического влияния.

б) Увеличение сварочного тока уменьшает размеры шва и увеличивает зону термического влияния.

в) Увеличение сварочного тока увеличивает размеры шва и зоны термического влияния.

Вопрос А57. Какие факторы учитывают при выборе сварочной проволоки сплошного сечения?

а) Тип соединения (зазор, притупление, угол скоса кромок), толщина металла.

б) Положение при сварке, марка свариваемой стали.

в) Все факторы, указанные в ответах 1 и 2.

Вопрос А58. Укажите, следует ли перед началом аргонодуговой сварки продувать аргоном газовые коммуникации и горелки.

а) Продувку коммуникаций и горелки специально проводить не следует.

б) Продувка коммуникаций и горелок выполняется по усмотрению сварщика.

в) Следует продувать аргоном газоподводящие шланги и горелку.

Вопрос А59. Укажите оптимальный расход аргона при аргонодуговой сварке.

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

б) Устанавливается сварщиком по скорости истечения газа.

в) 6...8 л/мин.

Вопрос А60. Каким должен быть защитный поток газа, выходящего из сопла горелки для лучшей защиты сварочной ванны и металла шва?

а) Завихряющимся снаружи внутрь.

б) Завихряющимся изнутри наружу.

в) Ламинарным (спокойным, без завихрений).

Вопрос А61. Какие меры предпринимают для уменьшения расхода аргона при аргонодуговой сварке стыков труб с поддувом?

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

б) Устанавливают одну удаляемую заглушку.

в) Прекращают поддув после сварки корня шва.

Вопрос А62. Какова технология заварки кратера?

а) Увеличивать скорость сварки и длину дуги с одновременным уменьшением величины сварочного тока.

б) Уменьшать скорость сварки и длину дуги с одновременным уменьшением величины сварочного тока.

в) Уменьшать скорость сварки и длину дуги с одновременным увеличением величины сварочного тока.

Вопрос А63. Каково количество прихваток при сборке труб диаметром до 100 мм?

- а) 1 – 2.
- б) 2.
- в) 2 – 3.

Вопрос А64. Какова протяженность одной прихватки для труб диаметром до 100 мм?

- а) До 10 мм.
- б) 10 – 20 мм.
- в) 20 – 30 мм.

Вопрос А65. С какой целью выполняют визуальный контроль сварного соединения?

- а) С целью выявления поверхностных дефектов шва.
- б) С целью выявления поверхностных дефектов и формы шва (чешуйчатости, неравномерности ширины шва, искривления оси и др. дефектов геометрии шва).
- в) С целью выявления несоответствия конструкционных размеров шва требованиям нормативно-технической документации.

Вопрос А66. Чем выявляются дефекты формы шва и его размеры?

- а) Рентгенографическим методом.
- б) Металлографическими исследованиями макроструктуры.
- в) Измерительными инструментами и специальными шаблонами.

Вопрос А67. Какие дефекты сварного шва выявляются с помощью радиографического и ультразвукового контроля?

- а) Трещины, непровары, несплавления, поры, неметаллические и металлические включения.
- б) Структурные изменения металла, внутренние напряжения.
- в) Качество формирования шва с внутренней и наружной сторон.

Вопрос А68. Что называют «включением»?

- а) Обобщенное наименование пор, шлаковых и вольфрамовых включений.
- б) Неметаллическая несплошность.
- в) Скопление нескольких пор.

Вопрос А69. Что называют «порой»?

а) Дефект сварного шва в виде замкнутой полости, заполненной инородным металлом.

б) Дефект сварного шва в виде полости сферической формы, заполненной шлаком.

в) Дефект сварного шва в виде полости округлой формы, заполненной газом.

Вопрос А70. Что называют «подрезом»?

а) Дефект в виде углубления по линии сплавления сварного шва с основным металлом.

б) Острые конусообразные углубления на границе поверхности шва с предыдущим валиком шва или основным материалом.

в) Дефект в виде углубления на сварном шве.

Вопрос А71. Что называют «непроваром»?

а) Дефект в виде отсутствия сплавления между металлом шва и основным металлом по кромке разделки.

б) Дефект в виде натекания металла шва и отсутствия сплавления в сварном соединении вследствие неполного расплавления металла сварного шва.

в) Дефект в виде несплавления в сварном соединении вследствие неполного расплавления кромок или поверхностей ранее выполненных валиков сварных швов.

Вопрос А72. Как следует производить подсоединение заземляющего провода от сварочного источника к свариваемому изделию?

а) Прижать оголенную жилу сварочного провода грузом к изделию.

б) Применять специальные клеммы заземления или струбцины.

в) Оголенная жила провода должна запаиваться с деталью.

Вопрос А73. От чего зависит выбор светофильтра для маски сварщика?

а) От желания сварщика.

б) От остроты зрения глаз сварщика.

в) От величины сварочного тока.

Вопрос А74. До какого напряжения в электроустановке не требуется защитное заземление?

а) До 36 В переменного и 80 В постоянного тока.

б) До 42 В переменного и 100 В постоянного тока.

в) До 50 В переменного и 120 В постоянного тока.

Вопрос А75. На каком расстоянии от сварочного поста должен располагаться, как правило, однопостовой источник сварочного тока?

а) Не далее 15 м.

б) Не далее 20 м.

в) Не далее 30 м.

Вопрос А76. Какая максимальная длина гибкого кабеля допускается при подключении передвижной электросварочной установки к коммутационному аппарату

а) 10 м.

б) 15 м.

в) 20 м.

Вопрос А77. С какой квалификационной группой по электробезопасности допускаются электросварщики для проведения электросварочных работ?

а) Не ниже второй.

б) Не ниже третьей.

в) Не ниже четвертой.

Вопрос А78. Кто должен присоединять и отсоединять от сети электросварочные установки?

а) Сварщик, работающий на этих установках, под наблюдением мастера или начальника участка.

б) Электротехнический персонал с группой по электробезопасности не ниже II.

в) Электротехнический персонал с группой по электробезопасности не ниже III.

Вопрос А79. В каких случаях ручные электроинструменты (входящие в комплект сварочного оборудования) должны быть выключены и отсоединены от электрической сети?

а) При перерывах в работе, по окончании работы, при смазке и очистке.

б) При смене рабочего инструмента (ножей и пр.)

в) Правильные ответы 1 и 2.

Вопрос А80. На каком расстоянии должны располагаться сварочные кабели от баллонов с кислородом?

а) Не менее 5 м.

б) Не менее 0,5 м.

в) Не менее 8,5 м.

Ключ к ответам.

A14	A15	A16	A17	A18	A19	A20	A21	A22	A23	A24	A25
б	а	в	а	в	в	а	б	в	б	б	а
A26	A27	A28	A29	A30	A31	A32	A33	A34	A35	A36	A37
б	б	а	б	а	б	в	в	б	в	в	в

44

A38	A39	A40	A41	A42	A43	A44	A45	A46	A47	A48	A49
в	а	в	в	а	а	в	б	б	б	а	а
A50	A51	A52	A53	A54	A55	A56	A57	A58	A59	A60	A61
а	б	б	а	а	б	в	в	в	а	в	а
A62	A63	A64	A65	A66	A67	A68	A69	A70	A71	A72	A73
а	а	б	б	в	а	а	в	б	в	б	в
A74	A75	A76	A77	A78	A79	A80					
в	а	б	а	в	в	а					

