

**Министерство энергетики и жилищно-коммунального хозяйства Тверской области
ГБПОУ «Удомельский колледж»**

Рассмотрена на заседании
методического совета ГБПОУ
«Удомельский колледж»
Протокол № 3 от 31.08.2021г.

УТВЕРЖДЕНА
Приказом директора ГБПОУ
«Удомельский колледж»
№. 234/1 от 31.08.2021г.

КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Для освоения программы профессионального модуля

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

программы подготовки квалифицированных рабочих и служащих
основной профессиональной образовательной программы (ОПОП)
по профессиям СПО

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

Разработал :

Преподаватель ГБПОУ «Удомельский колледж»

Коваль С.В.

г.Удомля 2021 г.

КовальС.В. Преподаватель ГБПОУ «Удомельский колледж»
Примерный региональный комплект контрольно оценочных средств по профессиональному модулю разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – СПО) по профессии **15. 01. 05 «Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))»** и программы модуля.

Организация-разработчик: ГБПОУ «Удомельский колледж»

Разработчики:

Преподаватель Коваль С.В.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств	4
2. Формы контроля и оценивания элементов профессионального модуля	4
3. Результаты освоения профессионального модуля, подлежащие проверке	4
4. Требования к портфолио	6
5. Структура контрольно-оценочных средств для экзамена (квалификационного)	7
6. Типовые задания для оценки освоения ПМ. 02	12

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

Общие положения

Комплект контрольно-оценочных средств предназначен для проверки результатов освоения вида профессиональной деятельности (ВПД)

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

и составляющих его профессиональных и общих компетенций, программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих (ППКРС) по профессии **15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))**.

Формой аттестации по профессиональному модулю является экзамен (квалификационный). Итогом экзамена является однозначное решение: «освоение вида профессиональной деятельности освоил/ не освоил».

Форма проведения экзамена **выполнение заданий и анализ материалов портфолио**.

2. Формы контроля и оценивания элементов профессионального модуля

Таблица 1 – Состав профессионального модуля

Элемент профессионального модуля	Форма контроля и оценивания	
	Промежуточная аттестация	Текущий контроль
МДК.02.01 Техника и технология ручной дуговой сварки (наплавки, резки) покрытыми электродами	экзамена	Оценка результатов работы. Текущий контроль в форме защиты практических и лабораторных работ. \Оценка результатов тестирования. Контроль выполнения контрольной работы
УП 02	Дифференцированный зачет	Наблюдение за выполнением работ на учебной практике.
ПП 02	Дифференцированный зачет	Наблюдение за выполнением работ на производственной практике.
ПМ.02	Экзамен (квалификационный)	Наблюдение за выполнением работ

3. Результаты освоения профессионального модуля, подлежащие проверке

В результате аттестации по профессиональному модулю комплексная проверка профессиональных и общих компетенций профессионального

модуля осуществляется в форме оценки качества выполнения заданий на экзамене квалификационном и оценки материалов портфолио:

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить вид деятельности: «Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом (РД)» и соответствующие ему профессиональные компетенции:

Код	Профессиональные компетенции	Форма проверки
ПК2.1.	Выполнять ручную дуговую сварку различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва.	Портфолио
ПК2.2.	Выполнять ручную дуговую сварку различных деталей из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва.	Портфолио
ПК2.3.	Выполнять ручную дуговую наплавку покрытыми электродами различных деталей.	Портфолио
ПК2.4.	Выполнять дуговую резку различных деталей.	Портфолио
ПК2.5*	Выполнять ручную дуговую сварку покрытыми электродами конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) из углеродистых сталей, предназначенных для работы под давлением, в различных пространственных положениях сварного шва.	Портфолио
Примечание: *компетенции, соответствующие требованиям ТО WSR/WSI.		

Освоение профессионального модуля направлено на развитие общих компетенций:

Код	Общие компетенции	Форма проверки
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Портфолио
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.	Портфолио
ОК 3	Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.	Портфолио
ОК 4	Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.	Портфолио

ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Портфолио
ОК 6	Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством.	Портфолио

4. Требования к портфолио

Состав портфолио определяется на основании положения, принятого в образовательном учреждении.

Тип портфолио: портфолио смешанного типа.

Содержание портфолио:

Обязательное

1. Дневник учебной и производственной практики.
2. Практическая квалификационная работа (в письменном виде).
3. Аттестационный лист по итогам прохождения учебной практики.
4. Аттестационный лист по итогам прохождения производственной практики.
5. Оценочная ведомость по профессиональному модулю.
6. Отзыв - характеристика работодателей с места производственной практики.

Дополнительное

1. Документы, подтверждающие участие обучающегося в конкурсах профессионального мастерства (грамоты, дипломы, благодарности и т.п.)
2. Материалы, подготовленные в процессе учебной деятельности (аудиторной, внеаудиторной, в том числе с использованием ИКТ): творческие, отчеты по практическим и лабораторным работам, расчеты.
3. Документы, подтверждающие участие обучающегося в семинарах, конференциях, мастер-классах на разных уровнях (грамоты, дипломы, благодарности и т.п.). Отчеты, фотоотчеты.
4. Документы, подтверждающие участие обучающегося в спортивных мероприятиях, военно-патриотических сборах (грамоты, дипломы, благодарности и т.п.). Отчеты, фотоотчеты.

Основные требования к портфолио:

Структура портфолио:

1. Титульный лист установленного образца.
2. Содержание.

3. Обязательные документы.
 4. Дополнительные материалы.
- Оформление портфолио:**

Портфолио оформляется на листах формата А4 шрифтом Times New Roman №14 по установленным формам.

Защита портфолио:

Защита портфолио осуществляется на квалификационном экзамене в виде презентации.

Оценивание освоения ПК и ОК на основе анализа материалов портфолио производится в соответствии с критериями, представленными в пакете экзаменатора.

Оценивание освоения ПК и ОК на основе анализа материалов портфолио производится в соответствии с критериями, представленными в пакете экзаменатора (п.5 настоящей методической разработки).

5. Структура контрольно-оценочных средств для экзамена (квалификационного)

Студент допускается к экзамену при условии наличия положительных оценок за элементы модуля (МДК и практики). Итогом экзамена является однозначное решение: «Вид профессиональной деятельности освоен / не освоен».

I ПАСПОРТ

Назначение:

КОС предназначен для контроля и оценки результатов освоения профессионального модуля ПМ 02 «Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом (РД)» программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих (ППКРС) по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)).

Проверяемые результаты освоения ПМ.01 при выполнении заданий экзамена квалификационного Выполнять ручную дуговую сварку различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва

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 .4 Выполнять дуговую резку различных деталей
Общие компетенции.

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.

Количество вариантов 2 экзаменационных заданий для экзаменуемого – 1, содержит 2 задание.

1 задание направлено на проверку ПК2. 1; ПК 2. 2; ОК 1, ОК 2; ОК 3, ОК4;2

2 задание направлено на проверку ПК 2.3, ПК 2.4; ОК 2; ОК 3; ОК 4.

II ЗАДАНИЯ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЮЩЕГОСЯ

ГБПОУ «Удомельский колледж»

Инструкция

Внимательно прочитайте задание.

Вы можете воспользоваться учебно - методической и справочной литературой, методическими указаниями по выполнению практических и лабораторных работ, имеющейся на специальном столе, комплектом плакатов, комплектом раздаточного материала

Время выполнения задания – 0 час 30 минут

Тестовые задания для проведения дифференцированного зачета

<p>ГБПОУ СО «Петровский агропромышленны й лицей»</p>	<p>ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫ Й ЗАЧЕТ по ПМ 02 «ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом» по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)) МДК 02.01 «Техника и технология ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом» ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ДИФФЕРЕНЦИРОВАННО ГО ЗАЧЕТА</p>	<p>УТВЕРЖДАЮ Заместитель директора по УМР «__»_____20__г.</p> <hr/> <p>_____.</p> <p>Подпись Ф.И.О.</p>
<p><i>Условия выполнения задания</i></p> <p>1. Место выполнения задания (аудитория №__)</p> <p>2. Максимальное время выполнения задания: 30 мин.</p> <p>3. Используемые ресурсы:</p> <p><i>Наглядные пособия</i></p> <p><i>Комплект плакатов</i></p>		

Структура экзамена

Экзамен состоит из обязательной и дополнительной части: обязательная часть содержит 2 задания (вопроса), дополнительная часть – 1 задание (вопрос).

Задания экзамена предлагаются в традиционной форме (устный экзамен).

Билеты экзамена равноценны по трудности, одинаковы по структуре, параллельны по расположению заданий.

Тематика экзаменационных вопросов обязательной части:

Первый вопрос обязательной части связан с видами и группами сварочных материалов свариваемых ручной дуговой сваркой.

Второй вопрос обязательной части связан с техникой и технологией сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом .

Тематика экзаменационных вопросов дополнительной части:

- Выбор материалов для сварки различных видов конструкций в зависимости от способа сварки.

- Типы и конструктивные элементы сварных соединений выполненных ручной дуговой сваркой, их обозначение на чертежах.

- Причины возникновения дефектов и способы их исправления сваркой (наплавкой).

4. Перечень разделов, тем МДК.02.01. Основы технологии сварки и сварочное оборудование, подлежащих контролю на экзамене

1	Производство дуговой сварки углеродистых сталей
2	Производство дуговой сварки легированных сталей
3	Производство дуговой сварки цветных металлов и сплавов
4	Техника и технология дуговой наплавки
5	Усвоение понятий об областях применения сварочной дуги

5. Система оценивания отдельных заданий (вопросов) экзамена в целом:

5.1. Каждый теоретический вопрос экзамена в традиционной форме оценивается по 5-ти балльной шкале:

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

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

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

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

5.2 Итоговая оценка за экзамен определяется как средний балл по всем заданиям (вопросам).

5.3 Обязательным условием является выполнение всех трех заданий из обязательной части, а уровень владения материалом должен быть оценен не ниже чем на 4 балла.

6. Время проведения экзамена

На подготовку к устному ответу на экзамене студенту отводится не более 30 минут. Время устного ответа студента на экзамене составляет 20 минут.

7. Рекомендации по подготовке к экзамену

При подготовке к экзамену рекомендуется использовать:

- учебники:

1. Чернышов Г.Г. Технология сварки плавлением и термической резки / Г.Г. Чернышов. - Москва: «Академия», 2016. - 240 с.
2. Чернышов Г.Г. Сварочное дело: Сварка и резка металлов / Г.Г. Чернышов. - Москва: «Академия», 2015. - 496 с.
3. Овчинников В.В. Оборудование, техника и технология сварки и резки металлов / В.В. Овчинников - Москва: «КНОРУС», 2016. - 340 с.
4. Казаков Ю.В. Сварка и резка материалов / (М.Д. Банов, Ю.В. Казаков, М.Г. Козулин и др.). - Москва: «Академия», 2010. - 400 с.
5. Виноградов В.С. Электрическая дуговая сварка / В.С. Виноградов. - Москва: «Академия», 2012. - 320 с.

Список включает в себя издания, имеющиеся в библиотеке ГОБПОУ «Липецкий политехнический техникум»

Информационные ресурсы:

Классификаторы социально-экономической информации:
[Электронный ресурс]. Форма доступа – <http://www.consultant.ru>.

Электронный ресурс «Сварка».

Форма доступа:

- www.svarka-reska.ru
- www.svarka.net
- www.prosvarky.ru
- websvarka.ru

Сайт <http://www.svarka-lib.com/>

Чтобы успешно сдать экзамен, необходимо внимательно прочитать условие задания (вопросы). Именно внимательное, вдумчивое чтение – половина успеха.

Экзаменационный билет №1

Обязательная часть

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

а) Э 42А- УОНИ-13/45А-4,0-УД Е412(4)- Б20	Гост 5264-80
б) Э-09М - ЦЛ-6-3,0-ТД Е-02-А24	Гост 5264-80

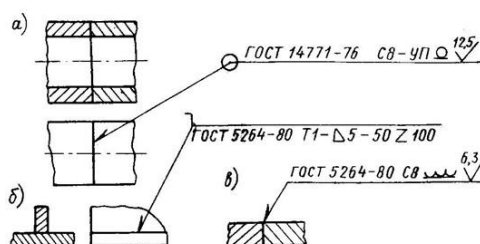
Что называется сталью, перечислите виды сталей?

2. Перед вами две пластины из стали ВСтЗсп S=3мм.

Оцените свариваемость, выберите необходимые материалы для сварки, определите силу сварочного тока, род и полярность, способ сварки, угол наклона электрода, колебательное движение, особенности подготовки и выполнения шва.

Дополнительная часть

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



Экзаменационный билет №2

Обязательная часть

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

а) Э 42А- УОНИ-13/45А-4,0-УД Е412(4)- Б20	Гост 5264-80
б) Э-09М - ЦЛ-6-3,0-ТД Е-02-А24	Гост 5264-80
в) Э 125- НИИ-3М-4,0-ЛД Е-18Х1Г1М-0 - Б-20	Гост 5264-80

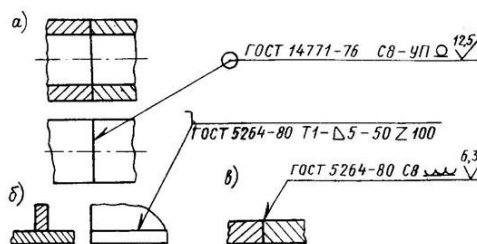
Какая сталь называется низколегированной молибденовой?

2. Перед вами две пластины из стали ВСтЗспS=6мм.

Оцените свариваемость, подберите необходимые материалы для сварки, определите силу сварочного тока, род и полярность, способ сварки, угол наклона электрода, колебательное движение, особенности подготовки и выполнения шва.

Дополнительная часть

3. Определитена рисунке обозначение таврового соединения, выполните расшифровку обозначения.



Экзаменационный билет №3

Обязательная часть

1. Определите марку электродов для сварки стали 10ХСНД, расшифруйте обозначение

а) Э 42А - УОНИ-13/45А-4,0-УД Е412(4)- Б20	Гост 5264-80
б) Э-09М - ЦЛ-6-3,0-ТД Е-02-А24	Гост 5264-80
в) Э 125- НИИ-3М-4,0-ЛД Е-18Х1Г1М-0 - Б-20	Гост 5264-80

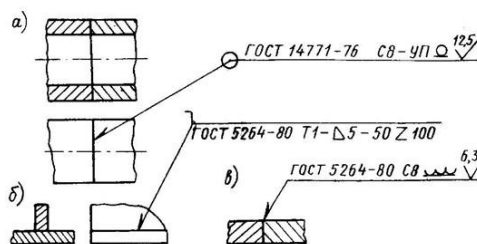
Какая сталь называется низколегированной?

2. Перед вами две пластины из стали ВСтЗсп S=15мм.

Оцените свариваемость, выберите необходимые материалы для сварки, определите силу сварочного тока, род и полярность, способ сварки, угол наклона электрода, колебательное движение, особенности подготовки и выполнения шва.

Дополнительная часть

3. Определитена рисунке обозначение стыкового соединения, выполните расшифровку обозначения.



Экзаменационный билет №4
Обязательная часть

1. Определите марку электродов для сварки стали 20М, расшифруйте обозначение

	<u>Э-09МХ - УОНИ-13/45МХ-4,0-ТД1</u> Гост 5264-80 Е-04-Б20	
а)	<u>Э 42А- УОНИ-13/45А-4,0-УД</u> Е412(4)- Б20	Гост 5264-80
в)	<u>Э 125- НИИ-3М-4,0-ЛД</u> Е-18Х1Г1М-0 - Б-20	Гост 5264-80

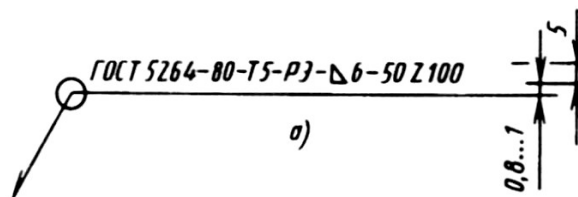
Какая сталь называется молибденовой?

2. Перед вами две пластины из стали 10ХСНД S=5мм.

Оцените свариваемость, подберите необходимые материалы для сварки, определите силу сварочного тока, род и полярность, способ сварки, угол наклона электрода, колебательное движение, особенности подготовки и выполнения шва.

Дополнительная часть

3. Расшифруйте обозначение:



Экзаменационный билет №5

Обязательная часть

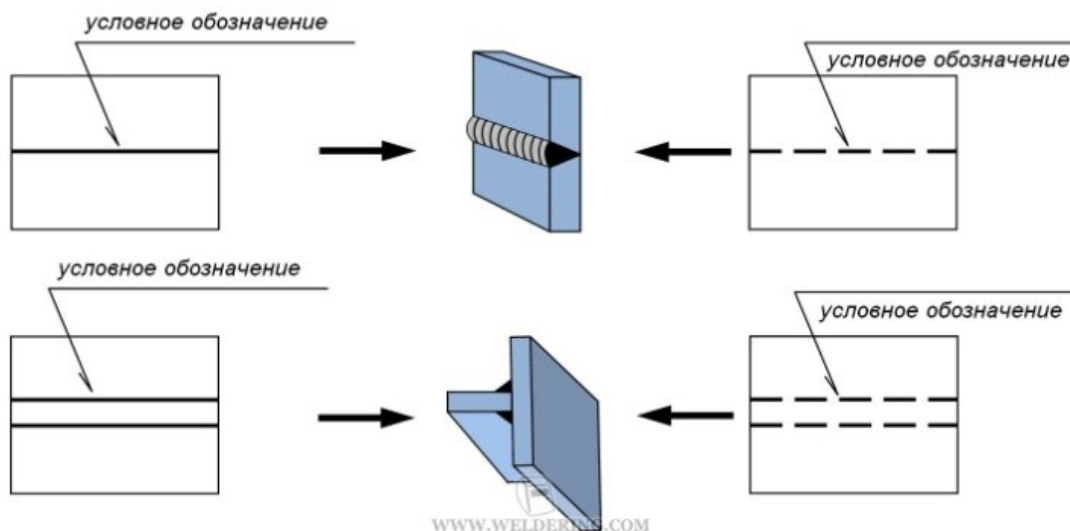
1. Какие стали называются углеродистыми, на какие группы они разделяются по свариваемости?

2. Необходимо произвести сварку трубы из углеродистой стали $d=32\text{мм}$, $S=3,2\text{мм}$. Оцените свариваемость, подберите необходимые материалы для сварки, определите силу сварочного тока, род и полярность, способ сварки, угол наклона электрода, колебательное движение, особенности подготовки и выполнения шва.

Дополнительная часть

1. Перед вами условное обозначение сварного шва на чертеже.

Прокомментируйте, что означает изображение?



Обязательная часть

1. Какие существуют способы оценки свариваемости сталей?
2. Необходимо произвести сварку трубы из углеродистой стали марки 45 $d=57,8\text{мм}$, $S=3,8\text{мм}$. Оцените свариваемость, подберите необходимые материалы для сварки, определите силу сварочного тока, род и полярность, способ сварки, угол наклона электрода, колебательное движение, особенности подготовки и выполнения шва.

Дополнительная часть

3. Что называется порой, выделите причины возникновения и способы ее устранения.

Экзаменационный билет №7

Обязательная часть

1. Как содержание углерода и легирующих компонентов влияет на технологию сварки?
2. Определите правила выбора типа и марки электродов при сварке сталей

Дополнительная часть

3. Какие дефекты сварного шва считаются допустимыми? Приведите примеры.

Экзаменационный билет №8

Обязательная часть

1. Какие стали считаются высоклегированными, выделите их особенности сварки?
2. Необходимо произвести сварку стыкового соединения двух пластин длиной 500мм из стали марки Х23Н18 толщиной 4мм в нижнем положении.
Оцените свариваемость, подберите необходимые материалы для сварки, определите силу сварочного тока, род и полярность тока, способ сварки, угол наклона электрода, колебательное движение, особенности подготовки и выполнения шва.

Дополнительная часть

3. Какие дефекты сварного шва считаются недопустимыми? Приведите примеры.

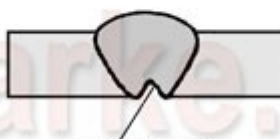
Экзаменационный билет №9

Обязательная часть

1. Какие стали считаются теплостойчивыми, оцените их свариваемость?
2. Почему сварка «углом вперед» предназначена для сварки тонкого металла, а сварка «углом назад» предназначена для сварки более толстого металла.

Дополнительная часть

3. Определите вид дефекта сварного шва, расположенного на рисунке, укажите причины образования и способы исправления.



Экзаменационный билет №10

Обязательная часть

1. Какие стали считаются среднеуглеродистыми, рассмотрите как классифицируются среднеуглеродистые стали по свариваемости.
2. Необходимо произвести сварку стыкового соединения двух пластин длиной 500мм из стали марки 12Х1МФ толщиной 4мм в нижнем положении.

Оцените свариваемость, подберите необходимые материалы для сварки, определите силу сварочного тока, род и полярность тока, способ сварки, угол наклона электрода, колебательное движение, особенности подготовки и выполнения шва.

Дополнительная часть

3. Определите вид дефекта расположенного на рисунке, укажите причины образования и способы исправления.



Экзаменационный билет №11

Обязательная часть

1. Какие стали считаются высокоуглеродистыми, рассмотрите как классифицируются высокоуглеродистые стали по свариваемости.
2. Необходимо произвести сварку стыкового соединения двух пластин длиной 500мм из стали марки 25ХГСА толщиной 4мм в нижнем положении.

Оцените свариваемость, подберите необходимые материалы для сварки, определите силу сварочного тока, род и полярность тока, способ сварки, угол наклона электрода, колебательное движение, особенности подготовки и выполнения шва.

Дополнительная часть

3. Выделите определение трещины сварного шва, укажите причины возникновения и способы устранения.

Экзаменационный билет №12

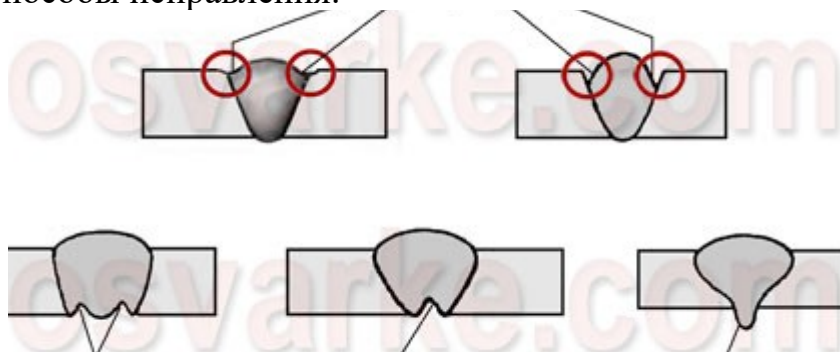
Обязательная часть

1. Чем характеризуется медь, выделите показатели влияющие на свариваемость, оцените ее свариваемость?
2. Необходимо произвести сварку стыкового соединения двух пластин длиной 200мм из стали марки 20ХГСА толщиной 4мм в нижнем положении.

Оцените свариваемость, подберите необходимые материалы для сварки, определите силу сварочного тока, род и полярность тока, способ сварки, угол наклона электрода, колебательное движение, особенности подготовки и выполнения шва.

Дополнительная часть

3. Определите вид дефекта расположенного на рисунке, укажите причины образования и способы исправления.



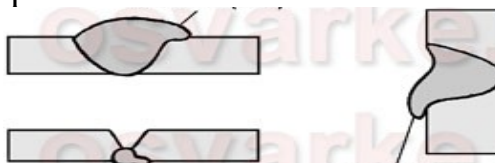
Экзаменационный билет №13

Обязательная часть

1. Что называют наплавкой, приведите примеры видов наплавки.
2. Необходимо провести ремонтную сварку наплавкой плоской конструкции из углеродистой стали ВСт3. Выберите необходимую марку наплавочного электрода, род и полярность тока, режим наплавки, подготовку поверхности для производства наплавки, рассмотрите технику и технологию выполнения наплавки.

Дополнительная часть

3. Определите вид дефекта расположенного на рисунке, укажите причины образования и способы исправления.



Экзаменационный билет №14

Обязательная часть

1. Какая наплавка называется восстановительной? Какие типы и марки электродов применяют для наплавки углеродистых сталей?
2. Необходимо провести сварку пластины из стали Ст3 S=4мм в различных пространственных положениях, определите наиболее рациональный способ сварки, рассмотрите его сущность, выделите преимущества и недостатки.

Дополнительная часть

3. Определите марку электродов для сварки стали ВСт3пс, расшифруйте обозначение

а) Э 42А- УОНИ-13/45А-4,0-УД	Гост 5264-80
Е412(4)- Б20	
б) Э-09М - ЦЛ-6-3,0-ТД	Гост 5264-80
Е-02-А24	
в) Э 125- НИИ-3М-4,0-ЛД	Гост 5264-80
Е-18Х1Г1М-0 - Б-20	

Экзаменационный билет №15

Обязательная часть

1. Какие материалы применяют для электродуговой наплавки, охарактеризуйте их.
2. Необходимо произвести сварку медной пластины постоянным током, определите способ сварки, рассмотрите его сущность, выделите преимущества и недостатки.

Дополнительная часть

3. Определите марку электродов для сварки стали БСт3, расшифруйте обозначение

a) Э 42А- УОНИ-13/45А-4,0-УД Е412(4)- Б20	Гост 5264-80
б) Э-09М - ЦЛ-6-3,0-ТД Е-02-А24	Гост 5264-80
в) Э 125- НИИ-3М-4,0-ЛД Е-18Х1Г1М-0 - Б-20	Гост 5264-80