

Министерство образования Красноярского края
Краевое государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение
«Канский техникум отраслевых технологий и сельского хозяйства»

Комплект контрольно-оценочных средств

по профессиональному модулю
ПМ.03 «Контроль качества сварочных работ»
специальности 22.02.06 «Сварочное производство»

ОДОБРЕНА
Методической комиссией № 6
«Строительного профиля»
Председатель методической комиссии


подпись Т.Н. Скопцова

«24» 01 2020 г.

Разработана на основе федерального
государственного образовательного
стандарта по 22.02.06. «Сварочное
производство»

СОГЛАСОВАНА

Заместитель директора по учебно-
производственной работе


Р.А. Менжитский

«24» 01 2020 г.

РАЗРАБОТАЛ: преподаватель В.П. Манеркин.

Эксперты от работодателя:

СОГЛАСОВАНА

Директор  Л.Д. Коваленко
ООО «Канский СК»



СОГЛАСОВАНА

Директор  А.А. Пилягин
ООО «Фирма Комстройэкспоцентр»



СОДЕРЖАНИЕ

Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств.....	4
1. Результаты освоения модуля, подлежащие проверке	4
2. Формы промежуточной аттестации по профессиональному модулю...	7
3. Оценка освоения теоретического курса профессионального модуля....	7
3.1. Общие положения	7
3.2. Типовые задания для оценки освоения МДК	7
4. Оценка по учебной и производственной практике	27
5. Контрольно-оценочные материалы для экзамена (квалификационного).....	51

Общие положения

Результатом освоения профессионального модуля является готовность обучающегося к выполнению вида профессиональной деятельности: **контроль качества сварочных работ** и составляющих его профессиональных компетенций, а также общие компетенции, формирующиеся в процессе освоения ОПОП в целом.

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

1. Результаты освоения модуля, подлежащие проверке

1.1. Профессиональные и общие компетенции

В результате контроля и оценки по профессиональному модулю осуществляется комплексная проверка следующих профессиональных и общих компетенций:

Таблица 1

Профессиональные компетенции	Показатели оценки результата
ПК 3.1. Определять причины, приводящие к образованию дефектов в сварных соединениях.	–верность и точность выполнения приемов по определению видов и местонахождения дефектов сварных швов и сварных соединений; –оперативность и комплексность проведения анализа конкретной производственной ситуации, приводящей к дефектам сварных соединений;
ПК 3.2. Обоснованно выбирать и использовать методы, оборудование, аппаратуру и приборы для контроля металлов и сварных соединений.	–аргументированность и правильность выбора метода, приемов, оборудования, аппаратуры и приборов в соответствии с выявленными дефектами; – метод контроля качества металлов и сварных соединений осуществлен в зависимости от природы металла, его толщины, типа сварного соединения и др.;
ПК 3.3. Предупреждать, выявлять и устранять дефекты сварных соединений и изделий для получения качественной продукции.	–методика выбора контроля параметров режима сварки осуществлена в соответствии с показателями качества продукции; –использование результатов контроля при разработке рекомендаций по предупреждению, выявлению и устранению дефектов сварных соединений;
ПК 3.4. Оформлять документацию по контролю качества сварки.	–точность и грамотность оформления отчетной документации.

Таблица 2

Общие компетенции	Показатели оценки результата
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	– участие в работе научного студенческого общества; – выступления на научно-практических конференциях; – участие в конкурсах профессионального мастерства, выставках технического творчества; – успешное выполнение программы профессионального модуля;
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	–мотивированное обоснование выбора и применения методов и способов решения и полнота выполнения профессиональных задач в процессе выполнения работ по контролю качества металлов и сварочных конструкций;
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	–правильность принятия решений в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность при осуществлении работ по контролю качества металлов и сварочных конструкций;
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	–оперативность и результативность информационного поиска и использования необходимой информации;
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	–результативность самостоятельной работы с интернет – ресурсами; –оформление результатов самостоятельной работы с использованием ИКТ;
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	–коммуникабельность, бесконфликтность, толерантность во взаимодействии с обучающимися, преподавателями и мастерами производственного обучения;
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат	–проявление ответственности при выполнении заданий членами

выполнения заданий.	коллектива; –способность к самоанализу и коррекции результатов собственной работы и деятельности коллектива;
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	–умение самостоятельно организовать собственную деятельность; –планирование обучающимся повышения личностного и квалификационного уровня;
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	–оперативность и комплексность проведения анализа инноваций и тенденций в области контроля качества металлов и сварочных работ;
ОК.10. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).	–готовность к исполнению воинской обязанности; –оперативность реагирования в условиях чрезвычайных ситуаций.

1.2. Иметь практический опыт – уметь – знать

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен:

иметь практический опыт:

ПО 1 определения причин, приводящих к образованию дефектов в сварных соединениях;

ПО2 обоснованного выбора и использования методов, оборудования, аппаратуры и приборов для контроля металлов и сварных соединений;

ПО3 предупреждения, выявления и устранения дефектов сварных соединений и изделий для получения качественной продукции;

ПО4 оформления документации по контролю качества сварки;

уметь:

У1 выбирать метод контроля металлов и сварных соединений, руководствуясь условиями работы сварной конструкции, её габаритами и типами сварных соединений;

У2 производить внешний осмотр, определять наличие основных дефектов; производить измерение основных размеров сварных швов с помощью универсальных и специальных инструментов, шаблонов и контрольных приспособлений;

У3 определять качество сборки и прихватки наружным осмотром и обмером;

У4 проводить испытания на сплющивание и ударный разрыв образцов из сварных швов;

У5 выявлять дефекты при металлографическом контроле;

У6 использовать методы предупреждения и устранения дефектов сварных изделий и конструкций; заполнять документацию по контролю качества сварных соединений;

знать:

31 способы получения сварных соединений;

32 основные дефекты сварных соединений и причины их возникновения;

33 способы устранения дефектов сварных соединений;

34 способы контроля качества сварочных процессов и сварных соединений;

35 методы неразрушающего контроля сварных соединений;

36 методы контроля с разрушением сварных соединений и конструкций;

37 оборудование для контроля качества сварных соединений;

38 требования, предъявляемые к контролю качества металлов и сварных соединений различных конструкций.

2. Формы промежуточной аттестации по профессиональному модулю

Таблица 3

Элемент модуля	Формы промежуточной аттестации
МДК.03.01	экзамен
УП	дифференцированный зачет
ПП	дифференцированный зачет
ПМ (в целом)	Экзамен (квалификационный)

3. Оценка освоения теоретического курса профессионального модуля

3.1. Общие положения

Основной целью оценки освоения теоретического курса профессионального модуля является оценка умений и знаний.

Оценка теоретического курса профессионального модуля осуществляется с использованием следующих форм и методов контроля: оценка практических и самостоятельных работ, устный опрос, визуальный контроль, тестовые опросы, экзамен.

3.2. Типовые задания для оценки освоения МДК 03.01

3.2.1. Практические работы

Проверяемые результаты обучения

Практическая работа № 1. Требования стандартов к качеству сварочных материалов и металла.

Практическая работа № 2. Влияние качества сварочных материалов и металла на появление дефектов сварных швов

Практическая работа № 3. Влияние параметров режима сварки на качество сварных швов

Практическая работа № 4. Влияние квалификации сварщика на качество сварки

Практическая работа № 5. Выбор метода контроля металлов и сварных соединений в зависимости от условий работы конструкции, ее габаритами и типами сварных соединений.

Практическая работа № 6. Визуальный и измерительный контроль сборки и сварки

Практическая работа № 7. Технология радиографического контроля. Определение вида дефектов сварного шва по снимкам.

Практическая работа № 8. Выявление дефектов при металлографическом контроле

Практическая работа № 9. Проведение разрушающих испытаний сварных образцов из сварных швов

Практическая работа № 10. Проведение контроля на непроницаемость сварных конструкций

Практическая работа № 11-12. Заполнение документов по контролю качества сварных соединений и конструкций.

Критерии оценки практических работ:

«5» - уверенное и точное владение приёмами работ, самостоятельное выполнение и самоконтроль за выполнением действий; работы выполняются в полном соответствии с требованиями технической и технологической документации, а также с учётом ученических норм времени; соблюдение требований безопасности труда;

«4» - возможны отдельные несущественные ошибки при применении приёмов работ, исправляемые самими учащимися; самостоятельное выполнение работ при несущественной помощи преподавателя и самоконтроль за выполнением действий; работы выполняются в основном в соответствии с требованиями технической и технологической документации с несущественными ошибками, но в рамках ученических норм времени, соблюдение требований безопасности труда;

«3» - недостаточное владение приёмами; самоконтроль за выполнением действий при овладении приёмами работ с помощью преподавателя; работы выполняются в основном в

соответствии с требованиями технической и технологической документации, с несущественными ошибками, исправляемыми с помощью преподавателя; допускаются незначительные отклонения от установленных норм времени; соблюдение требований безопасности труда;

«2» - неточное выполнение приёмов работ; неумение осуществлять самоконтроль; невыполнение ученических норм времени и нарушение требований безопасности труда;

«1» - неумение выполнять приёмы работ, осуществлять самоконтроль, нарушение требований безопасности труда.

3.2.2. Самостоятельные работы

Проверяемые результаты обучения :

Система формирования качества промышленной продукции сварочного производства.

Виды контроля технической документации.

Общий и технологический контроль технической документации.

система технического контроля в сварочном производстве.

Радиационная дефектоскопия, ультразвуковая дефектоскопия,

магнитная и вихретоковая дефектоскопия, капиллярная дефектоскопия, контроль течей, механические испытания, металлографический анализ, химический анализ и испытания на коррозионную стойкость, безопасность труда при контроле качества сварки, организация контроля сварки.

Критерии оценок результатов внеаудиторной самостоятельной работы обучающегося определены:

- умениями обучающегося использовать самостоятельно приобретенные знания при выполнении практических задач;
- сформированностью общеучебных умений, компетенций, практического опыта;
- умениями обучающегося активно использовать электронные образовательные ресурсы, находить требующуюся информацию, изучать её и применять на практике;
- обоснованностью и четкостью изложения ответа;
- оформлением материалов в соответствии с требованиями;
- умением ориентироваться в потоке информации, выделять главное;
- умением чётко сформулировать проблему, предложив её решение, критически оценить решение и его последствия;

- умением показать, проанализировать альтернативные возможности, варианты действий.

3.2.3. Тестовые задания

Проверяемые результаты обучения:

Тест №1

Тестовые вопросы для проверки знаний обучающихся

по теме: « Качество сварных конструкций и дефекты сварных соединений»

Выберете все правильные ответы из предложенных вариантов:

1.Что называется трещиной?

- а) дефект в виде разрыва металла.
- б) дефект в виде внутренней полости.
- в) дефект в виде углубления.

2.Что называется порой?

- а) дефект в виде полости или впадины.
- б) дефект, имеющий углубление.
- в) дефект в виде полости округлой формы.

3.Что называется непроваром кромок?

- а) дефект в виде наплавления.
- б) дефект в виде скопления шлака.
- в) дефект в виде разрыва.

4. Что называется прожогом?

- а) дефект в виде углубления шва.
- б) дефект в виде полости.
- в) дефект в виде сквозного отверстия.

5. Каковы причины появления пор?

- а) хорошо прокалённые электроды.
- б) влажные электроды.

в) наличие ржавчины и масла на поверхности.

6. Что считают дефектом сварного соединения?

а) каждую трещину

б) некоторые поры

в) то и другое

7. Как можно устранить подрез?

а) зачисткой

б) подваркой

в) зачисткой и подваркой

8. Что является причиной пор в шве?

а) неправильный выбор присадочной проволоки

б) недостаточная защита ванны пламенем

в) неправильный выбор присадочной проволоки и недостаточная защита ванны пламенем

9. Могут ли трещины образовываться в незаплавленном кратере?

а) да

б) нет

в) в зависимости от места расположения

10. В чем опасность чрезмерной ширины шва?

а) делает хрупким металл

б) создает опасность возникновения надрывов

в) создает большие поперечные напряжения

11. Может ли сварщик подварить трещину, которую он обнаружил при осмотре?

а) да

б) нет

в) в зависимости от условий

12. Можно ли не устранять кратер?

- а) да
- б) нет
- в) не имеет значения

13. Как влияют внутренние поры на надежность конструкции?

- а) вызывают хрупкость
- б) ослабляют
- в) не влияют

14. Может ли ржавая проволока быть причиной пор?

- а) да
- б) нет
- в) иногда

15. Может ли быть оставлен прожог в сварном шве?

- а) да
- б) нет
- в) не имеет значения

16. К какому дефекту сварного шва может привести большое притупление кромок?

- а) прожог
- б) превышение проплава
- в) непровар корня

17. Как вы определите марку присадочной проволоки, если на бухте нет бирки?

- а) по внешнему виду
- б) по плавлению
- в) самостоятельно определять не будете

Эталон ответов на тест №1:

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

Тест №2

Выберете правильные ответы из предложенных вариантов:

1. Ширина околошовной зоны, подвергаемой зачистке при ручной дуговой сварке составляет не менее:

- а). 70 мм
- б). 30 мм
- в). 20 мм

2. Какой дефект сварного соединения называют наплывом?

- а) Неровности поверхности металла шва или наплавленного металла
- б) Несплавление валика металла шва с основным металлом
- в) Дефект в виде металла, натекшего на поверхность сваренного металла и не сплавившегося с ним.

3. Внутренние дефекты в металлоконструкциях выявляются...

- а) Неразрушающими методами контроля
- б) Люминисцентным методом
- в) Металлографическими исследованиями
- г) Внешним осмотром

4. Когда появляются временные сварочные деформации?

- а) Возникают после сварки
- б) Образуются во время сварки
- в) Появляются после охлаждения свариваемого металла

5. К неразрушающим методам контроля сварных соединений относятся:

- а) внешний осмотр и измерение сварных швов
- б) металлографические исследования
- в) механические испытания
- Г)УЗК
- д)радиационные методы контроля

6. Неизбежные причины сварочных напряжений и деформаций:

- а) неправильная разделка кромок
- б) тепловая усадка металла
- в) неправильно выбранный диаметр электрода
- г) нарушение геометрических размеров сварных швов
- д) неравномерный нагрев
- е) структурные изменения металла шва и околошовной зоны
- ж) неверно выбран порядок наложения швов
- з) низкая квалификация сварщика

7. При макроструктурном анализе изучают:

- а) макрошлифы
- б) микрошлифы
- в) рентгеновские снимки
- г) геометрические параметры шва

8. Трещины и поры относятся к дефектам

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

9. Горячие трещины в стали вызывает

- а) высокое содержание углерода
- б) повышенное содержание серы
- в) повышенное содержание фосфора и серы

10. Водород способствует образованию в металле шва при сварке

- а) пор
- б) непроваров
- в) кратеров

11. Катет шва измеряется:

- а) металлической линейкой
- б) угольником
- в) штангенциркулем
- г) шаблоном УШС

12. Установить правильную последовательность исправления дефектов:

- а) вышлифовка дефектов
- б) обнаружение дефектов
- в) участок заварки зачистить
- г) повторно проконтролировать исправленный участок
- д) заварка сварных соединений

13. УШС это:

- а) универсальный шаблон сварщика
- б) универсальная шлаковая сварка
- в) учебный шаблон сварки

14. Дефект, обнаруженный с помощью радиационного метода контроля, от отображается на:

- а) пленке
- б) магнитной ленте
- в) бумажной ленте

15. Как влияют внутренние поры на надежность конструкции?

- а) вызывают хрупкость
- б) ослабляют
- в) не влияют

Эталон ответов на тест №2:

1-в, 2-в, 3-а, 4-б, 5-а,г,д, 6-а,б,в,г,д,ж,з, 7-а, 8-в, 9-в, 10-а, 11-г, 12-д,в,б,а,г,
13-а,14-а, 15-б

Тестовые вопросы для проверки знаний обучающихся
по теме: «Неразрушающие и разрушающие методы контроля»

Тест № 3

Выберете правильные ответы из предложенных вариантов:

1. Какой метод контроля выявляет внутренние дефекты?

- а) люминесцентный
- б) радиационный
- в) механические испытания

2. Какова цель металлографических испытаний?

- а) выявление дефектов в сечении сварного соединения
- б) определение структуры сварного соединения
- в) то и другое

3. Какие методы контроля предназначены для определения прочности?

- а) проникающими жидкостями
- б) гидравлический
- в) то и другое

4. Могут ли свищи быть обнаружены при гидравлических испытаниях?

- а) да
- б) нет
- в) да, если они сквозные

5. Как вы определите марку присадочной проволоки, если на бухте нет бирки?

- а) по внешнему виду
- б) по плавлению
- в) самостоятельно определять не будете

6. Как вы убедитесь в правильности сборки под сварку?

- а) « на глаз»

- б) положиться на слесарей, выполнивших работу
- в) проверю соответствие технологии сварки конструктивных элементов

7. Каково назначение предварительного контроля?

- а) предупреждение образования дефектов в сварном соединении
- б) выявление дефектов в сварном соединении

8. Какие операции входят во входной контроль

- а) анализ брака изделий
- б) внешний осмотр состояния сварочных материалов
- в) отбор проб для проведения испытаний основных и сварочных материалах при поступлении

9. Что входит в обязанности контролера ОТК

- а) контроль за соблюдением технологии
- б) контроль за качеством изготовления изделия
- в) контроль за проведением радиографического и ультразвукового контроля

10. Установить правильную последовательность гидроиспытаний:

- а) выдержать в течение заданного времени
- б) сварное изделие загерметизировать
- в) заполнить водой под давлением
- г) выявить дефекты

Эталон ответов на тест №3:

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

Тест № 4

Выберете правильные ответы из предложенных вариантов:

1. Контроль, который предусматривает проверку: квалификации сварщиков, качества сварочных материалов, состояния сварочного оборудования и аппаратуры, сборочно-сварочных приспособлений:

- а) предварительный; в) приемочный;
- б) пооперационный; г) срочный.

2. Контроль, который включает проверку качества подготовки и сборки деталей под сварку, соблюдения режимов сварки, порядка выполнения многослойных швов и т.д.:

- а) предварительный; в) приемочный;
- б) пооперационный; г) срочный.

3. Контроль, производимый после завершения всех предусмотренных технологическим процессом операций, результаты которого фиксируют в сдаточной документации на изделие:

- а) предварительный; в) приемочный;
- б) пооперационный; г) срочный.

4. Приемочный контроль, при котором проверяют все сварные соединения:

- а) сплошной; в) обязательный;
- б) выборочный; г) оперативный.

5. Приемочный контроль, при котором проверяют часть сварных соединений:

- а) сплошной; в) необходимый;
- б) выборочный; г) срочный.

6. Документ, в котором указываются завод-изготовитель основного металла, марка и химический состав металла, номер плавки, профиль и размер материала, масса металла и номер партии, результаты всех испытаний, стандарт на данную марку материала:

- а) аттестат; в) диплом;
- б) калькуляция; г) сертификат.

7. Операции, выполняемые для проверки правильности соблюдения технологии данного производства и качества его продукции:

- а) контрольные; в) регистрирующие;
- б) технологические; г) выпускающие

8. Контроль, при котором выявляют дефекты, обнаруживаемые невооруженным глазом, а также с помощью лупы 10-кратного увеличения:

- а) физический; в) оперативный;
- б) визуальный; г) объективный.

9. Испытания, при которых определяют прочность, твердость, пластичность металла:

- а) аналитические; в) технологические;
- б) физические; г) механические.

10. Исследования структуры металла на шлифах или изломах:

- а) физические; в) механические;
- б) металлографические; г) технологические.

Эталон ответа:

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

Критерии выставления оценок по тестам в зависимости от процента выполнения

Процент выполнения	Оценка уровня подготовки	
	балл	вербальный аналог
90-100%	5	отлично
75-89%	4	хорошо
50-74%	3	удовлетворительно
менее 50%	2	неудовлетворительно

Устный (индивидуальный и фронтальный) опрос обучающихся:

Тема 1 Качество сварных конструкций и дефекты сварных соединений

1. Требования, предъявляемые к контролю качества металлов и сварных соединений различных конструкций.
2. Основные дефекты сварных соединений и причины возникновения дефектов сварных швов.
3. Способы устранения дефектов сварных швов.
4. Влияние дефектов на работоспособность сварных конструкций

Тема 2 Неразрушающие и разрушающие методы контроля

1. Способы контроля качества сварных соединений.
2. Способы контроля качества сварочных технологических процессов.
3. Методы неразрушающего контроля сварных соединений.
4. Методы контроля с разрушением сварных соединений и конструкций.

5. Оборудование для контроля качества сварных соединений.
6. Испытания сварных конструкций.
7. Виды документов по контролю качества сварных соединений и сварных конструкций

Критерии оценки устного ответа:

Оценка "5" ставится в следующем случае:

- ответ обучающегося полный, самостоятельный, правильный, изложен в определенной логической последовательности;

Оценка "4" ставится в следующем случае:

- ответ удовлетворяет основным требованиям к ответу на оценку "5", но содержит неточности, которые легко исправляются при ответе на дополнительные вопросы;

Оценка "3" ставится в следующем случае:

- большая часть ответа удовлетворяет требованиям к ответу на оценку "4", но в ответе обнаруживаются отдельные пробелы, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала;

Оценка "2" ставится в следующем случае:

- ответ неправильный, обучающийся не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы;

- учащийся не владеет знаниями в объеме требований на оценку "3".

Оценка "1" ставится в следующем случае: ученик не может ответить ни на один из поставленных вопросов.

СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ

Результаты обучения по профессиональному модулю		Текущий и рубежный контроль					Промежуточная аттестация по ПМ			Экзамен квалификационный		
		Тестирование	Решение ситуационных задач	Защита ЛПЗ	Устный опрос	Подготовка презентаций, проектов	Экзамены, диф. зачёты по МДК	Отчёт по практике		Выполнение заданий		
								Учебная практика	Практика по профилю (специальности)	Ход выполнения	Подготовленный продукт/осуществлённый процесс	Устное обоснование результатов работы
Основные												
ПК 3.1. Определять причины, приводящие к образованию дефектов в сварных соединениях.	Показатель 1. верность и точность выполнения приемов по определению видов и местонахождения дефектов сварных швов и сварных соединений;	Т №1-2		ПЗ № 1-4	Тема 1		+	+	+	+	+	+

	Показатель 2. оперативность и комплексность проведения анализа конкретной производственной ситуации, приводящей к дефектам сварных соединений;	Т №1-2		ПЗ № 2				+	+	+	+	+
ПК 3.2. Обоснованно выбирать и использовать методы, оборудование, аппаратуру и приборы для контроля металлов и	Показатель 1. аргументированность и правильность выбора метода, приемов, оборудования, аппаратуры и приборов в			ПЗ №5-7	Тема2			+	+	+	+	+

сварных соединений.	соответствии с выявленными дефектами;											
	Показатель 2. метод контроля качества металлов и сварных соединений осуществлен в зависимости от природы металла, его толщины, типа сварного соединения и др.;			ПЗ №8-12	Тема2			+	+	+	+	+
ПК 3.3. Предупреждать, выявлять и устранять дефекты сварных соединений и изделий для получения качественной	Показатель 1. методика выбора контроля параметров режима сварки осуществлена в соответствии с показателями качества			ПЗ №1-4	Тема1			+	+	+	+	+

продукции.	продукции;											
	Показатель2 использование результатов контроля при разработке рекомендаций по предупреждению, выявлению и устранению дефектов сварных соединений;			ПЗ №1-7	Тема1.5			+	+	+	+	+
ПК 3.4. Оформлять документаци ю по контролю качества сварки.	Показатель 1 точность и грамотность оформления отчетной документации.			ПЗ № 11-12	Тема 2			+	+	+	+	+
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии	Показатель 1 Демонстрация интереса к будущей профессии в ходе овладения профессиональны ми навыками,			ПЗ 1- 12	Тема1- 2			+	+			

проявлять к ней устойчивый интерес.	умениями.											
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.	Показатель 1 Обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач в области продажи продовольственных товаров. Показатель 2 Демонстрация эффективности и качества выполнения профессиональных задач.				Тема 1-2			+	+			+
ОК 3. Анализировать рабочую	Показатель 1 Демонстрация				Тема 1-2			+	+			+

ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.	способности давать правильную оценку своей профессиональной деятельности на всех этапах работы, корректируя её при возникшей необходимости и неся ответственность за результаты своей работы.											
ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.	Показатель 1 Обоснованность выбора и оптимальность состава источников, необходимых для решения поставленной профессиональной задачи				Тема 1-2			+				+
ОК 5. Использовать информацион-	Показатель 1 Проявление интереса к				Тема 1-2	+		+				

коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	возможности использования ИКТ в профессиональной деятельности.											
ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.	Показатель 1 Проявление интереса к работе в коллективе и команде. Показатель 2 Соблюдение принципов профессиональной этики и делового общения. Показатель 3 Участие в коллективных формах работы.			ПРЗ №1-12				+				+

ОК 7. Соблюдать правила реализации товаров в соответствии с действующи ми санитарными нормами и правилами, стандартами и Правилами продажи товаров.	Показатель 1 Проявление ответственности за соблюдение действующих норм и правил, стандартов в ходе профессионально й торговой деятельности.			ПЗ №1-12				+				
Вспомогател ьные												
Уметь	У-1.выбирать метод контроля металлов и сварных соединений, руководствуясь условиями работы сварной конструкции, её габаритами и типами сварных соединений;	Т № 3-4		ПЗ №5-10				+				
	У-2.производить внешний осмотр, определять	Т №1-2		ПР №1-2				+				

	наличие основных дефектов; производить измерение основных размеров сварных швов с помощью универсальных и специальных инструментов, шаблонов и контрольных приспособлений;											
	У-3.определять качество сборки и прихватки наружным осмотром и обмером;			ПЗ№6				+				
	У-4.проводить испытания на сплющивание и ударный разрыв образцов из сварных швов;				Тема3			+				

	У-5.выявлять дефекты при металлографичес ком контроле;	Т №1-4		ПЗ № 9				+				
	У-6. использовать методы предупреждения и устранения дефектов сварных изделий и конструкций;			ПЗ №6-7				+				
	У-7. заполнять документацию по контролю качества сварных соединений;			ПР №11- 12				+				

Знать	3-1. способы получения сварных соединений				Тема1			+				
	3-2. основные дефекты сварных соединений и причины их возникновения;	Т №1-2		ПР №1-4	Тема 1			+				
	3-3. способы устранения дефектов сварных соединений;				Тема1			+				
	3-4. способы контроля качества сварочных процессов и сварных соединений; 3-5. методы неразрушающего контроля сварных соединений	Т №3-4			Тема.2			+				
	3-6. методы контроля с	Т			Тема2			+				

	разрушением сварных соединений и конструкций	№1-4										
	З-7. оборудование для контроля качества сварных соединений;				Тема2			+				
	З-8. требования, предъявляемые к контролю качества металлов и сварных соединений различных конструкций.			ПР 1	Тема1			+				

4. Оценка по учебной и (или) производственной практике

4.1. Общие положения

Целью оценки по учебной и производственной практике является оценка освоения: 1) профессиональных и общих компетенций; 2) практического опыта и умений.

Оценка по учебной и производственной практике производится на основании данных аттестационного листа (характеристики профессиональной деятельности обучающегося/студента на практике) с указанием видов работ, выполненных обучающимся во время практики, их объема, качества выполнения в соответствии с технологией и (или) требованиями организации, в которой проходила практика.

4.2. Виды работ практики и проверяемые результаты обучения по профессиональному модулю

4.2.1. Учебная практика:

Таблица 4

Виды работ ¹	Коды проверяемых результатов (ПК, ОК, ПО, У)
Ознакомление с требованиями, предъявляемыми к основным и сварочным материалам.	ПК1, ОК2-9, ПО1, ПО4, У1
Ознакомление с требованиями, предъявляемые к квалификации сварщика.	ПК1, ОК2-9, ПО1, ПО4, У1
Ознакомление с требованиями, предъявляемые к технологии сварки, оборудованию и оснастке.	ПК1, ОК2-9, ПО1, ПО4, У1
Ознакомление с инструментами, приборами, аппаратурой, используемой для входного контроля.	ПК2, ОК2-9, ПО2, У1, У3
Описание влияния дефектов на работоспособность сварных конструкций.	ПК3, ОК2-9, ПО3, У1, У6
Описание причин возникновения наружных дефектов.	ПК3, ОК2-9, ПО3, У1, У2
Описание способов выявления наружных	ПК1, ПК3, ОК2-9, ПО1, ПО3, У1, У2

дефектов.	
Описание причин возникновения внутренних дефектов.	ПК1,ПК3, ОК2-9, ПО1, ПО№, У1, У2
Описание способов выявления внутренних дефектов.	ПК1,ПК3, ОК2-9, П1, ПО№, У1,У2
Ознакомление с видами документов для отражения контроля качества сварных швов и изделий, используемых на предприятии	ПК4, ОК2-9, ПО4, У7
Ознакомление с оборудованием, приборами, аппаратурой, используемой для разрушающих методов контроля.	ПК2, ОК2-9, ПО2, У2, У4, У5
Ознакомление с оборудованием, приборами, аппаратурой, используемой для неразрушающих методов контроля.	ПК2, ОК2-9, ПО2, У1, У4, У5

4.2.2. Практика по профилю специальности:

Виды работ ²	Коды проверяемых результатов (ПК, ОК, ПО, У)
Описание видов контроля качества изделий на предприятии.	ПК1-3, ОК2-9, ПО1-3,У2, У1,
Описание видов операционного и текущего контроля на предприятии.	ПК4, ОК2-9, ПО4, У7,
Изучение инструмента, используемого для контроля внешним осмотром и измерением на предприятии.	ПК2, ОК2-9, ПО2,У2, У3,
Описание оборудования для радиографического контроля сварных швов.	ПК2, ОК2-9, ПО2,У5,
Описание оборудования для	ПК2, ОК2-9, ПО2,У6

ультразвукового контроля сварных швов.	
Описание проведения испытания сварных конструкций на непроницаемость.	ПК2, ОК2-9, ПО2,У1,
Описание проведения испытаний сварных конструкций на герметичность	ПК2, ОК2-9, ПО2,У1
Оформление заявки на проведение ультразвукового контроля.	ПК4, ОК2-9, ПО4,У7
Оформление заявки на проведение радиографического контроля	ПК4, ОК2-9, ПО4,У7
Расшифровка снимков РГК.	ПК4, ОК2-9, ПО4,У7

1. ВОПРОСЫ К ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОМУ ЗАЧЕТУ

1. На что обращают внимание при контроле исходных материалов?
2. Какие параметры контролируют в процессе сварки?
3. Расскажите о квалификационных испытаниях сварщиков при аттестации.
4. Какова цель внешнего осмотра?
5. Какие основные факторы влияют на образование наружных дефектов?
6. Назовите причины появления внутренних дефектов и расскажите об их влиянии на работоспособность сварных конструкций?
7. Перечислите существующие способы исправления дефектов.

2.. ВОПРОСЫ К ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОМУ ЗАЧЕТУ

1. Перечислите требования к качеству сборки перед сваркой
2. Перечислите виды инструмента для проведения внешним осмотром и измерением
3. Перечислите оборудование, применяемое для разрушающих методов контроля сварных соединений.
4. Назовите виды образцов, применяемых для контроля на ударный изгиб, на растяжение, на разрыв.
5. Укажите назначение механических испытаний сварных образцов.
6. Укажите, какие показатели механических свойств сварного соединения определяются при каждом виде испытаний.

3. ВОПРОСЫ К ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОМУ ЗАЧЕТУ.

1. Перечислите виды контроля качества сварных соединений.
2. Перечислите требования к сварочным материалам (электроды, флюс, сварочная проволока), проверяемым на входном контроле.
3. Перечислите требования к операционному, инспекционному, летучему контролю. Кто из персонала предприятия проводит данные виды контроля.
4. Перечислите инструмент, который используется для контроля внешним осмотром и измерением.
5. Опишите технологию и принцип действия радиографического контроля
6. Опишите технологию и принцип действия ультразвукового контроля
7. Перечислите способы испытаний сварных конструкций
8. Опишите проведение испытаний конструкции на непроницаемость. Перечислите необходимое оборудование.
9. . Опишите проведение испытаний конструкции на герметичность. Перечислите необходимое оборудование.
10. Опишите порядок оформления заявки на ультразвуковой контроль. Заполните образец заявки.
11. Опишите порядок заполнения заявки на радиографический контроль. Заполните образец заявки.
12. Практическое задание: расшифровать снимок РГК.

5. Контрольно-оценочные материалы для экзамена (квалификационного)

5.1. Общие положения

Экзамен (квалификационный) предназначен для контроля результатов освоения профессионального модуля **ПМ.03 Контроль качества сварочных работ** по специальности СПО 22.02.06 Сварочное производство

Экзамен включает:

2 теоретических вопроса для устного ответа и 1 практическое задание.

Итогом экзамена является однозначное решение: «вид профессиональной деятельности освоен / не освоен».

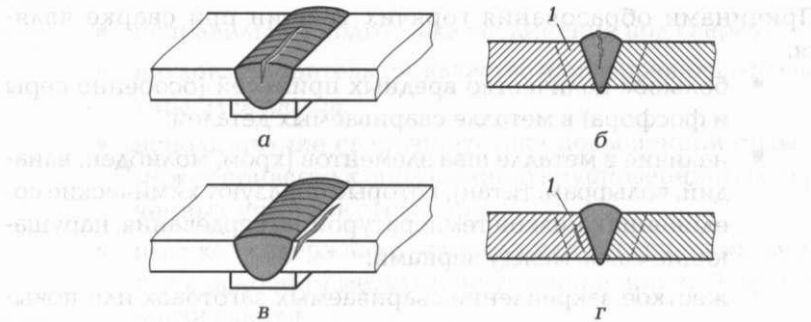
При принятии решения об итоговой оценке по профессиональному модулю учитывается оценка показателей для выполнения вида профессиональной деятельности, освоение которого проверяется. При отрицательном заключении хотя бы по одному показателю оценки результата освоения профессиональных компетенций принимается решение «вид профессиональной деятельности не освоен». При наличии противоречивых оценок по одному тому же показателю при выполнении разных видов работ, решение принимается в пользу студента.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1

Дайте устный ответ на вопросы:

1. перечислите требования к сварному шву.
2. Расскажите о радиографическом контроле сварных швов

Выполните практическое задание:


1. Охарактеризуйте виды дефектов сварного соединения, изображенных на рисунках. 1.1 Дайте определение выявленного дефекта. 1.1 Укажите возможные способы устранения дефектов.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №2

Дайте устный ответ на вопросы:

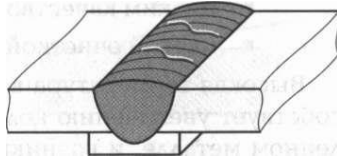
1. 1 Перечислите наружные дефекты сварных швов и методы их исправления.
2. Расскажите о ультразвуковом контроле сварных швов.

Выполните практическое задание:

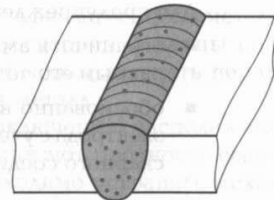
2. Дайте пояснения дефектов, изображенных на рисунках

2.1 Назовите виды дефектов сварных соединений.

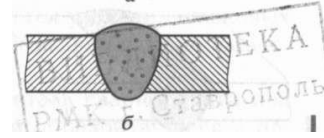
2.2 Дайте характеристику каждому виду дефектов, представленных на рисунках.



1



а



б

12

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №3

Дайте устный ответ на вопросы:

1. Перечислите виды дефектов в сварных швах и способы их предупреждения.
2. расскажите о влиянии дефектов на работоспособность сварных конструкций.

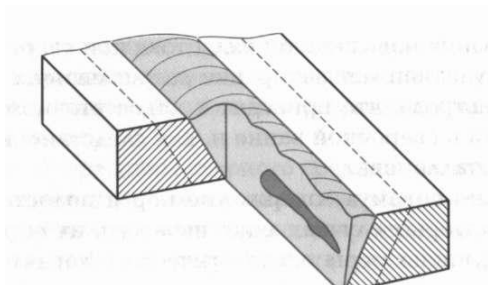
Выполните практическое задание:

3. Произведите анализ дефектов, представленных на рисунках:

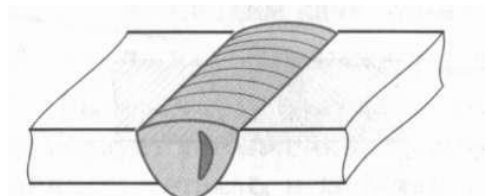
3.1 Назовите виды дефектов.

3.2 Укажите причины образования данных дефектов.

3.3 Укажите пути предупреждения подобных дефектов.



1



2

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №4

Дайте устный ответ на вопросы:

1. Расскажите о способах испытаний сварных швов.
2. Перечислите внутренние дефекты сварных швов и методы их обнаружения.

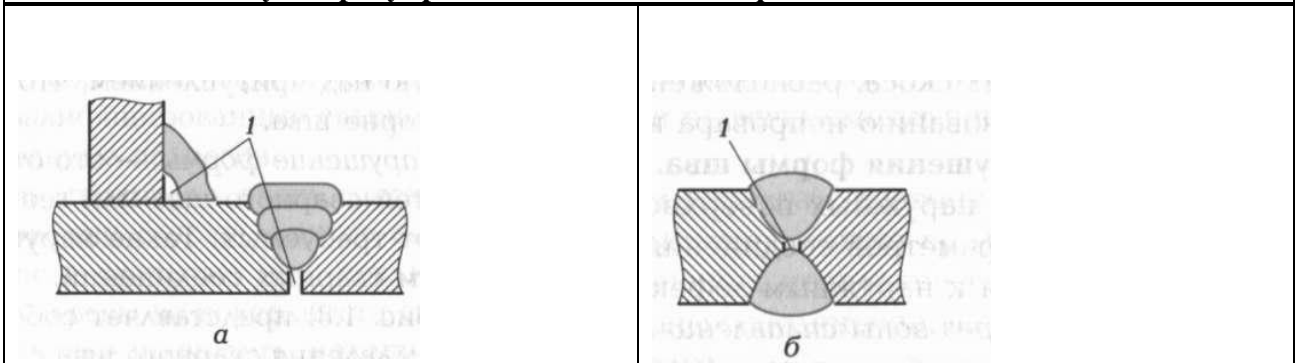
Выполните практическое задание:

4. Произведите анализ дефектов, изображенных на рисунках:

4.1 Дайте определение дефекта.

4.2 Назовите основные причины их возникновения.

4.3 Возможные пути предупреждения подобных дефектов.



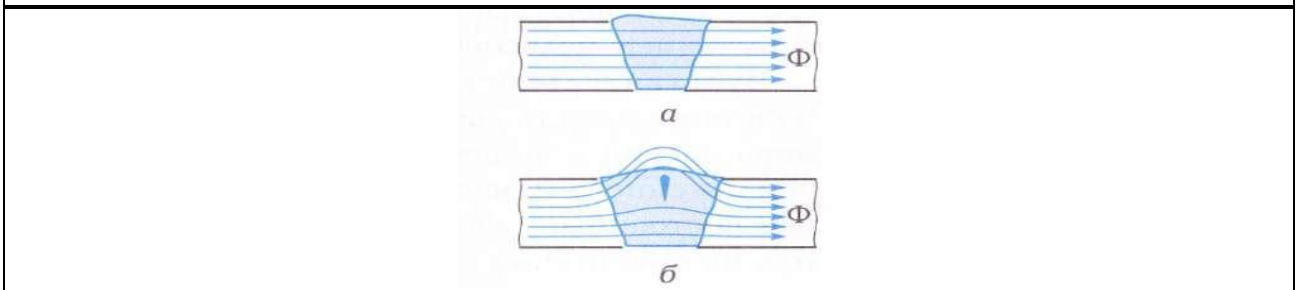
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №5

Дайте устный ответ на вопросы:

1. Расскажите о способах выявления дефектов сварных швов.
2. Перечислите виды контроля сварных швов

Выполните практическое задание:

5. Поясните рисунок. Классификация магнитных методов контроля, технология его выполнения.



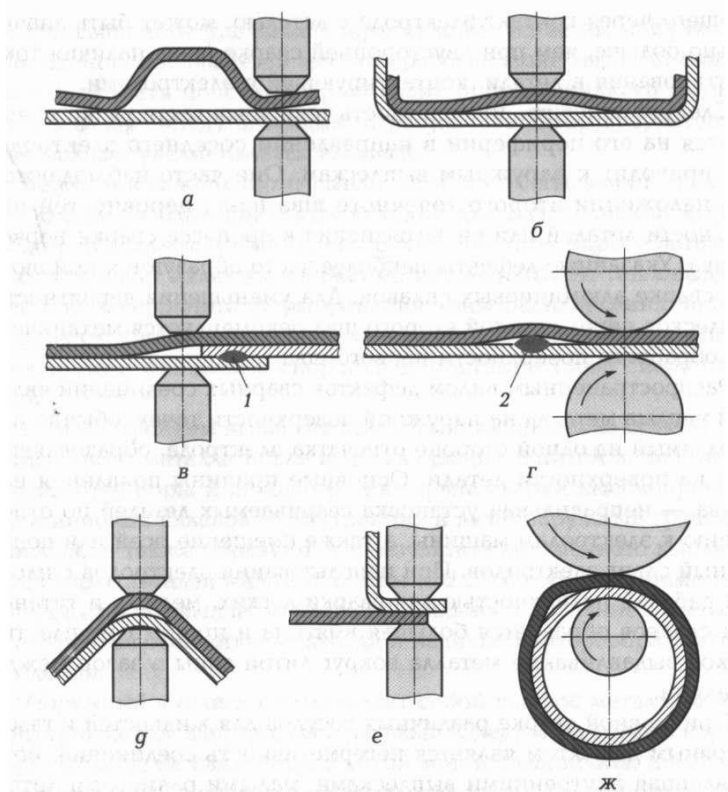
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №6

Дайте устный ответ на вопросы:

1. Перечислите способы устранения дефектов сварных швов.
2. Перечислите виды испытаний сварных конструкций.

Выполните практическое задание:

6. Назовите дефекты, изображенные на рисунках. Назовите способы сварки. Охарактеризуйте дефекты сварных соединений.



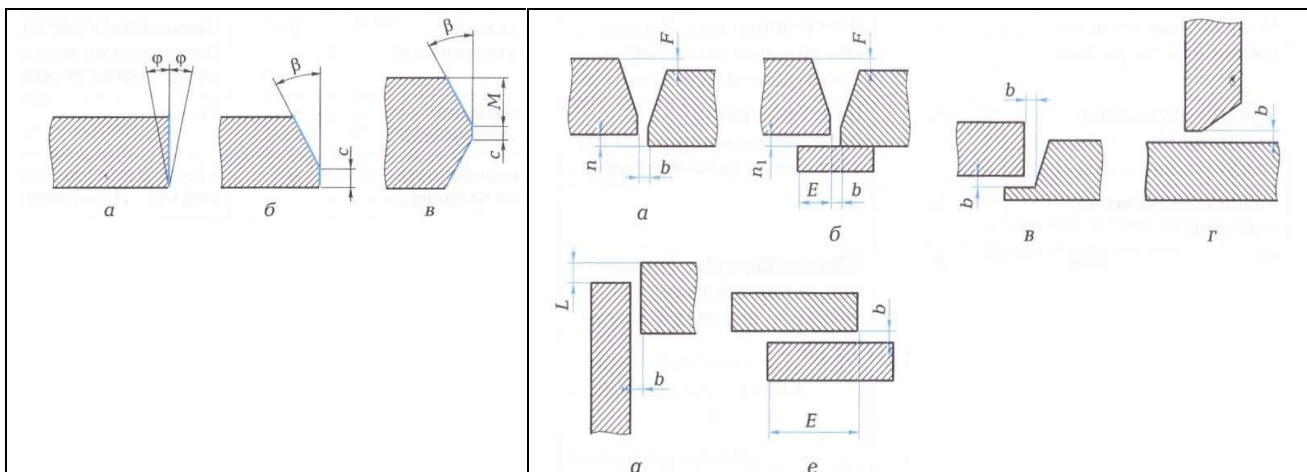
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №7

Дайте устный ответ на вопросы:

1. Назовите причины появления внутренних напряжений и деформаций в свариваемых изделиях.
2. Расскажите о гидравлических испытаниях сварных конструкций.

Выполните практическое задание:

7. Назовите параметры, контролируемые при подготовке деталей к сборке и при сборке под сварку.



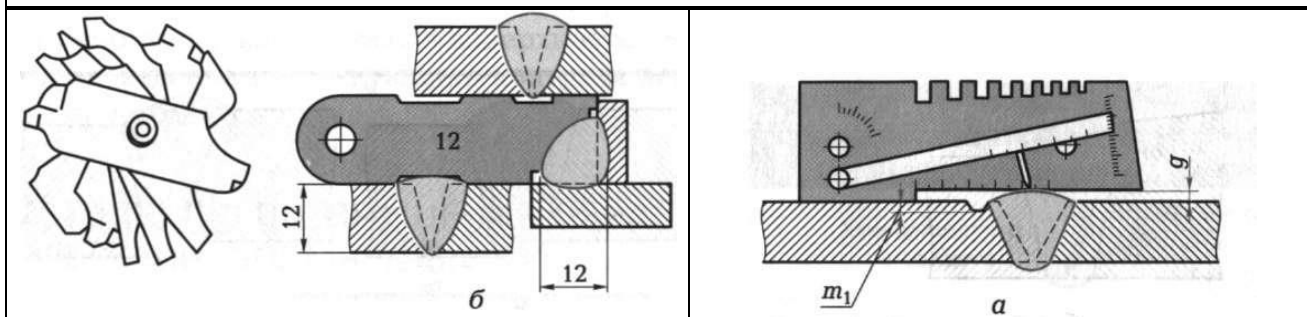
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №8

Дайте устный ответ на вопросы:

1. Перечислите меры предупреждения сварочных деформаций.
2. Расскажите о пневматических испытаниях сварных конструкций.

Выполните практическое задание:

8. Перечислите измерительный инструмент, изображенный на рисунках. Назовите вид контроля, при котором он применяется. Технология измерения параметров сварных швов.



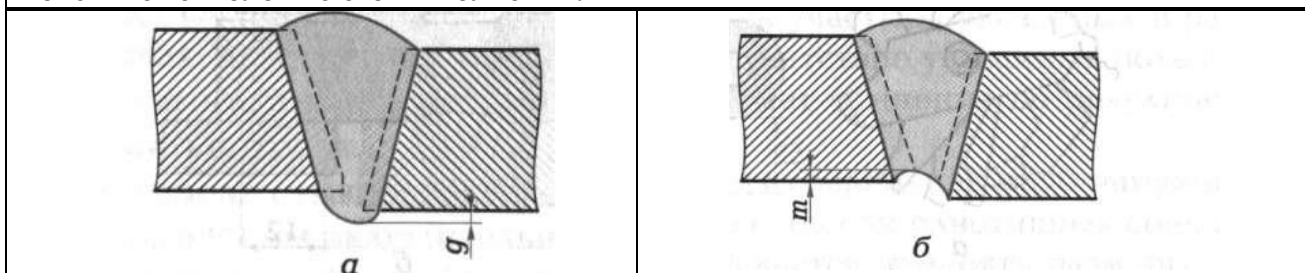
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №9

Дайте устный ответ на вопросы:

1. Расскажите о испытании сварных швов на непроницаемость
2. Перечислите причины появления наружных дефектов

Выполните практическое задание:

9. Назовите вид технического контроля, при котором измеряются изображенные параметры сварного соединения. Дайте характеристику этого вида контроля и поясните технологию его выполнения.



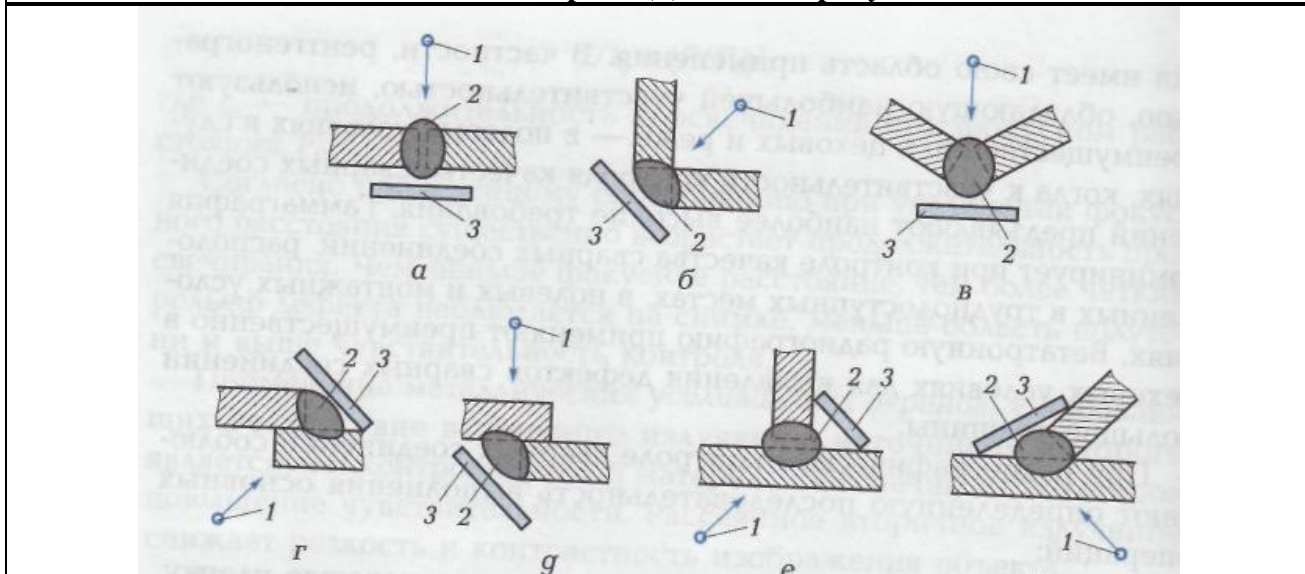
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №10

Дайте устный ответ на вопросы:

1. Перечислите виды контроля сварных швов.
2. Перечислите требования к сварным швам

Выполните практическое задание:

10. Назовите вид контроля представленных сварных соединений. Поясните технологию выполнения метода контроля. Дополните рисунок.



Преподаватель

Руководитель цикловой комиссии

ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА

УСЛОВИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ

Количество вариантов каждого задания / пакетов заданий для экзаменуемого:

Количество билетов в наличии в соответствии с количеством экзаменуемых обучающихся. В каждом билете 2 теоретических вопроса и 1 практическое задание.

Время выполнения каждого задания билета: 20-25 минут

Ход выполнения задания

Таблица 8

Общие компетенции	Показатели оценки результата	Оценка (да / нет)
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	– участие в работе научного студенческого общества; – выступления на научно-	

	практических конференциях; – участие в конкурсах профессионального мастерства, выставках технического творчества; – успешное выполнение программы профессионального модуля;	
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	– мотивированное обоснование выбора и применения методов и способов решения и полнота выполнения профессиональных задач в процессе выполнения работ по контролю качества металлов и сварочных конструкций;	
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	– правильность принятия решений в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность при осуществлении работ по контролю качества металлов и сварочных конструкций;	
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	– оперативность и результативность информационного поиска и использования необходимой информации;	
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	– результативность самостоятельной работы с интернет – ресурсами; – оформление результатов самостоятельной работы с использованием ИКТ;	
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	– коммуникабельность, бесконфликтность, толерантность во взаимодействии с обучающимися, преподавателями и мастерами производственного обучения;	
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных),	– проявление ответственности при выполнении заданий	

результат выполнения заданий.	членами коллектива; –способность к самоанализу и коррекции результатов собственной работы и деятельности коллектива;	
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	–умение самостоятельно организовать собственную деятельность; –планирование обучающимся повышения личностного и квалификационного уровня;	
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	–оперативность и комплексность проведения анализа инноваций и тенденций в области контроля качества металлов и сварочных работ;	
ОК.10. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).	–готовность к исполнению воинской обязанности; –оперативность реагирования в условиях чрезвычайных ситуаций.	

2) Осуществленный процесс:

Таблица 9

Профессиональные компетенции	Показатели оценки результата	Оценка (да / нет)
ПК 3.1. Определять причины, приводящие к образованию дефектов в сварных соединениях.	–верность и точность выполнения приемов по определению видов и местонахождения дефектов сварных швов и сварных соединений; –оперативность и комплексность проведения анализа конкретной производственной ситуации, приводящей к дефектам сварных соединений;	

ПК 3.2. Обоснованно выбирать и использовать методы, оборудование, аппаратуру и приборы для контроля металлов и сварных соединений.	–аргументированность и правильность выбора метода, приемов, оборудования, аппаратуры и приборов в соответствии с выявленными дефектами; – метод контроля качества металлов и сварных соединений осуществлен в зависимости от природы металла, его толщины, типа сварного соединения и др.;	
ПК 3.3. Предупреждать, выявлять и устранять дефекты сварных соединений и изделий для получения качественной продукции.	–методика выбора контроля параметров режима сварки осуществлена в соответствии с показателями качества продукции; –использование результатов контроля при разработке рекомендаций по предупреждению, выявлению и устранению дефектов сварных соединений;	
ПК 3.4. Оформлять документацию по контролю качества сварки.	–точность и грамотность оформления отчетной документации.	

1 Указываются в соответствии с разделом 3 рабочей программы профессионального модуля.

2 Указываются в соответствии с разделом 3 рабочей программы профессионального модуля.