

ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

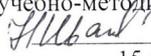
по профессиональному модулю
ПМ.03 КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА СВАРОЧНЫХ РАБОТ

программы подготовки специалистов среднего звена

для специальности
15.02.19 Сварочное производство

Форма проведения оценочной процедуры:
Экзамен по модулю

Советск
2024 год

СОГЛАСОВАНО
заведующий учебно-методическим отделом
 Н.А. Ивашкина
15 января 2024 года

Фонды оценочных средств по специальности 15.02.19 Сварочное производство разработаны на основе:

- приказа Министерства просвещения РФ от 30 ноября 2023 года № 907 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.19 Сварочное производство, зарегистрировано в Министерстве юстиции Российской Федерации от 29 декабря 2023 года N76769 укрупненная группа специальностей 15.00.00 Машиностроение

Организация-разработчик: государственное бюджетное учреждение Калининградской области профессиональная образовательная организация «Технологический колледж»

Разработчик:

Власенко А.В., преподаватель первой квалификационной категории

Рассмотрены на заседании методической кафедры «Металлообработки, электротехники и строительных дисциплин». Протокол №5 от 09 января 2024 года 

Рекомендованы методическим советом государственного бюджетного учреждения Калининградской области профессиональной образовательной организацией «Технологический колледж». Протокол №6 от 15 января 2024 года

Согласовано:

ОАО «ЗАО «Металлист-Ремпутьмаш»

Главный инженер

Иванов Василий Павлович



Общие положения

Результатом освоения профессионального модуля является готовность обучающегося к выполнению вида профессиональной деятельности **Контроль качества сварочных работ** с использованием современных аппаратов и приборов и составляющих его профессиональных компетенций, а также общих компетенций, формирующихся в процессе освоения ППССЗ в целом.

Формой аттестации по профессиональному модулю является экзамен по модулю.

1. Формы промежуточной аттестации по профессиональному модулю

Элемент модуля	Форма контроля и оценивания	
	Промежуточная аттестация	Текущий контроль
МДК 03.01. Формы и методы контроля качества металлов и сварных конструкций	Экзамен	Анализ выполнения практических и работ. -устный опрос; -оценка защиты практических и работ; оценка защиты курсовой работы; -оценка результатов самостоятельной работы; -смешанный портфолио.
УП.03	Дифференцированный зачет	Оценка выполнения работ на учебной практике.
ПП.03	Дифференцированный зачет	Оценка выполнения работ на производственной практике (по профилю специальности)
ПМ.03	Экзамен по модулю	

2. Результаты освоения модуля, подлежащие проверке

2.1. Профессиональные и общие компетенции

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

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата
ПК 3.1. Определять причины, приводящие к образованию дефектов в сварных соединениях.	- Выявление причин, приводящих к образованию дефектов в сварных соединениях: - выполнение входного контроля основных и сварочных материалов; - определение качества сборки и прихватки; соблюдение техники и технологии сварки.
ПК 3.2. Осуществлять контроль качества сварных соединений на соответствие требованиям технологической документации	- выбор методов для контроля металлов и сварных соединений; - выбор оборудования, аппаратуры, приборов и инструментов для контроля металлов и сварных соединений; - оформление документации по контролю качества сварных соединений.
ПК 3.3. Разрабатывать меры по предупреждению и устранению дефектов сварных соединений и изделий.	- применение методов предупреждения образования дефектов формы шва и сварного соединения и их устранения: - выполнение входного контроля основных и сварочных материалов; - осуществление внешнего осмотра и измерений сварных швов;

	<ul style="list-style-type: none"> - определение качества сборки и прихватки; - устранение дефектов формы шва и сварного соединения
--	---

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	<ul style="list-style-type: none"> – демонстрация знаний основных источников информации и ресурсов для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; – самостоятельный выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в профессиональной деятельности; – способность оценивать эффективность и качество выполнения профессиональных задач; – способность определять цели и задачи профессиональной деятельности; - знание требований нормативно-правовых актов необходимым для выполнения деятельности
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> – способность определять необходимые источники информации; – умение правильно планировать процесс поиска; умение структурировать получаемую информацию и выделять наиболее значимое в результатах поиска информации; – умение оценивать практическую значимость результатов поиска; – верное выполнение оформления результатов поиска информации; – знание номенклатуры информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; способность использования приемов поиска и структурирования информации.
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	<ul style="list-style-type: none"> – умение определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; знание современной научной профессиональной терминологии в профессиональной деятельности; умение планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	<ul style="list-style-type: none"> – способность организовывать работу коллектива и команды; умение осуществлять внешнее и внутреннее взаимодействие коллектива и команды; знание требований к управлению персоналом; – умение анализировать причины, виды и способы разрешения конфликтов; знание принципов эффективного взаимодействия с потребителями услуг;
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	<ul style="list-style-type: none"> демонстрация знаний правил оформления документов и построения устных сообщений; способность соблюдения этических, психологических принципов делового общения; – умение грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в

	рабочем коллективе; знание особенности социального и культурного контекста;
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	– знание сущности гражданско - патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по профессии;
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	– умение соблюдать нормы экологической безопасности; – способность определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности; – знание правил экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; знание методов обеспечения ресурсосбережения при выполнении профессиональных задач.
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	– способность работать с нормативно-правовой документацией; демонстрация знаний по работе с текстами профессиональной направленности на государственных и иностранных языках.

иметь практический опыт:

- ✓ определения причин, приводящих к образованию дефектов в сварных соединениях;
- ✓ обоснованного выбора и использования методов, оборудования, аппаратуры и приборов для контроля металлов и сварных соединений;
- ✓ предупреждения, выявления и устранения дефектов сварных соединений и изделий для получения качественной продукции;
- ✓ оформления документации по контролю качества сварки;

уметь:

- ✓ выбирать метод контроля металлов и сварных соединений, руководствуясь условиями работы сварной конструкции, ее габаритами и типами сварных соединений;
- ✓ производить внешний осмотр, определять наличие основных дефектов;
- ✓ производить измерение основных размеров сварных швов с помощью универсальных и специальных инструментов, шаблонов и контрольных приспособлений;
- ✓ определять качество сборки и прихватки наружным осмотром и обмером;
- ✓ проводить испытания на сплющивание и ударный разрыв образцов из сварных швов;
- ✓ выявлять дефекты при металлографическом контроле;
- ✓ использовать методы предупреждения и устранения дефектов сварных изделий и конструкций;
- ✓ заполнять документацию по контролю качества сварных соединений;

знать:

- ✓ способы получения сварных соединений;
- ✓ основные дефекты сварных соединений и причины их возникновения;
- ✓ способы устранения дефектов сварных соединений;
- ✓ способы контроля качества сварочных процессов и сварных соединений;

- ✓ методы неразрушающего контроля сварных соединений;
- ✓ методы контроля с разрушением сварных соединений и конструкций;
- ✓ оборудование для контроля качества сварных соединений;
- ✓ требования, предъявляемые к контролю качества металлов и сварных соединений

различных конструкций

2.2 Требования к портфолио

Тип портфолио – смешанный

Состав портфолио:

- аттестационный лист по производственной практике;
- ведомость выполнения лабораторных и практических работ;
- копии дипломов, грамот, свидетельств об участии обучающихся в олимпиадах, конкурсах профессионального мастерства, семинарах и конференциях по специальности;
- копии дипломов, грамот, свидетельств об участии в неделях по специальности;
- грамоты, дипломы за участие в олимпиадах, профессиональных конкурсах;
- копии дипломов, грамот, свидетельств об участии в военно-патриотических общественных и спортивных мероприятиях;
- материалы анкетирования психологами.

–

- 2.3. Проверяемые результаты обучения:

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	<ul style="list-style-type: none"> – демонстрация знаний основных источников информации и ресурсов для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; – самостоятельный выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в профессиональной деятельности; – способность оценивать эффективность и качество выполнения профессиональных задач; – способность определять цели и задачи профессиональной деятельности; - знание требований нормативно-правовых актов необходимым для выполнения деятельности
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> – способность определять необходимые источники информации; – умение правильно планировать процесс поиска; умение структурировать получаемую информацию и выделять наиболее значимое в результатах поиска информации; – умение оценивать практическую значимость результатов поиска; – верное выполнение оформления результатов поиска информации; – знание номенклатуры информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; способность использования приемов поиска и структурирования информации.
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по	<ul style="list-style-type: none"> – умение определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; знание современной научной терминологии в профессиональной деятельности; – умение планировать и реализовывать собственное

правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	профессиональное и личностное развитие
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	<ul style="list-style-type: none"> – способность организовывать работу коллектива и команды; умение осуществлять внешнее и внутреннее взаимодействие коллектива и команды; знание требований к управлению персоналом; – умение анализировать причины, виды и способы разрешения конфликтов; знание принципов эффективного взаимодействия с потребителями услуг;
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	<p>демонстрация знаний правил оформления документов и построения устных сообщений; способность соблюдения этических, психологических принципов делового общения;</p> <ul style="list-style-type: none"> – умение грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе; знание особенности социального и культурного контекста;
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	<ul style="list-style-type: none"> – знание сущности гражданско - патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по профессии;
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	<ul style="list-style-type: none"> – умение соблюдать нормы экологической безопасности; – способность определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности; – знание правил экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; знание методов обеспечения ресурсосбережения при выполнении профессиональных задач.
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	<ul style="list-style-type: none"> – способность работать с нормативно-правовой документацией; демонстрация знаний по работе с текстами профессиональной направленности на государственных и иностранных языках.

2.4. Критерии оценки

Оценка защиты портфолио

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Оценка
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	<ul style="list-style-type: none"> – демонстрация знаний основных источников информации и ресурсов для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; – самостоятельный выбор и применение методов и способов решения профессиональных 	

	<p>задач в профессиональной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> – способность оценивать эффективность и качество выполнения профессиональных задач; – способность определять цели и задачи профессиональной деятельности; - знание требований нормативно-правовых актов необходимым для выполнения деятельности 	
<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<ul style="list-style-type: none"> – способность определять необходимые источники информации; – умение правильно планировать процесс поиска; умение структурировать получаемую информацию и выделять наиболее значимое в результатах поиска информации; – умение оценивать практическую значимость результатов поиска; – верное выполнение оформления результатов поиска информации; – знание номенклатуры информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; способность использования приемов поиска и структурирования информации. 	
<p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p>	<ul style="list-style-type: none"> – умение определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; знание современной научной терминологии в профессиональной деятельности; – умение планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие 	
<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<ul style="list-style-type: none"> – способность организовывать работу коллектива и команды; умение осуществлять внешнее и внутреннее взаимодействие коллектива и команды; знание требований к управлению персоналом; – умение анализировать причины, виды и способы разрешения конфликтов; знание принципов эффективного взаимодействия с потребителями услуг; 	
<p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<p>демонстрация знаний правил оформления документов и построения устных сообщений;</p> <p>способность соблюдения этических, психологических принципов делового общения;</p> <ul style="list-style-type: none"> – умение грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе; знание особенности социального и культурного контекста; 	
<p>ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных</p>	<ul style="list-style-type: none"> – знание сущности гражданско - патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по 	

российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	профессии;	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	– умение соблюдать нормы экологической безопасности; – способность определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности; – знание правил экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; знание методов обеспечения ресурсосбережения при выполнении профессиональных задач.	
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	– способность работать с нормативно-правовой документацией; демонстрация знаний по работе с текстами профессиональной направленности на государственных и иностранных языках.	

Дата ____ . ____ .20 ____ г.
М.П.

Подписи членов экзаменационной комиссии

_____ / _____

ФИО, должность

3. Оценка освоения теоретического и практического курса профессионального модуля, задания для оценки МДК.03.01 Формы и методы контроля качества металлов и сварных конструкций

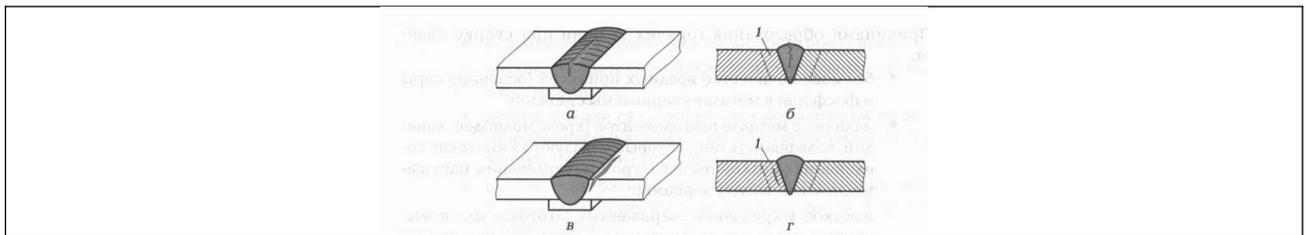
Проверяемые результаты обучения:

уметь:

- У-1. выбирать метод контроля металлов и сварных соединений, руководствуясь условиями работы сварной конструкции, её габаритами и типами сварных соединений;
- У-2. производить внешний осмотр, определять 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;
- У-4. проводить испытания на сплющивание и ударный разрыв образцов из сварных швов;
- У-5. выявлять дефекты при металлографическом контроле;
- У-6. использовать методы предупреждения и устранения дефектов сварных изделий и конструкций;
- У-7. заполнять документацию по контролю качества сварных соединений;

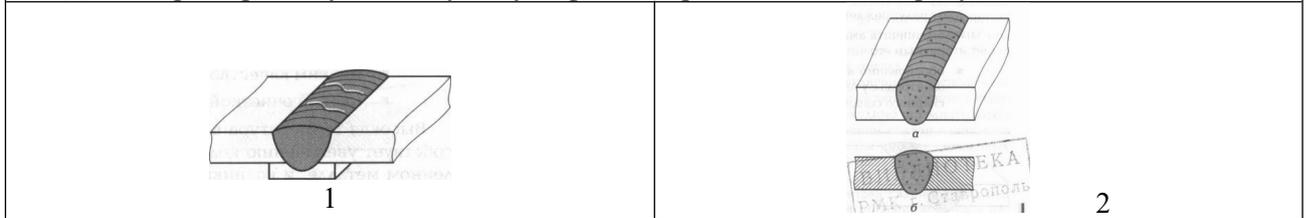
знать:

- З-1. способы получения сварных соединений;
- З-2. основные дефекты сварных соединений и причины их возникновения;
- З-3. способы устранения дефектов сварных соединений;
- З-4. способы контроля качества сварочных процессов и сварных соединений;
- З-5. методы неразрушающего контроля сварных соединений;
- З-6. методы контроля с разрушением сварных соединений и конструкций;
- З-7. оборудование для контроля качества сварных соединений;
- З-8. требования, предъявляемые к контролю качества металлов и сварных соединений различных конструкций.

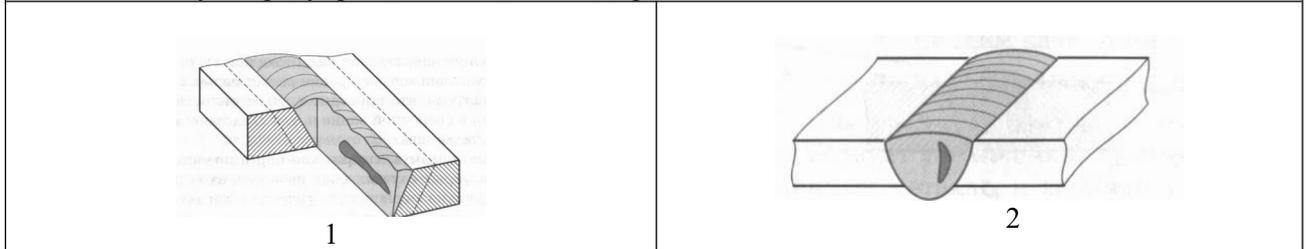


1. Охарактеризуйте виды дефектов сварного соединения, изображенных на рисунках.
 1.1 Дайте определение выявленного дефекта.
 1.1 Укажите возможные способы устранения дефектов.

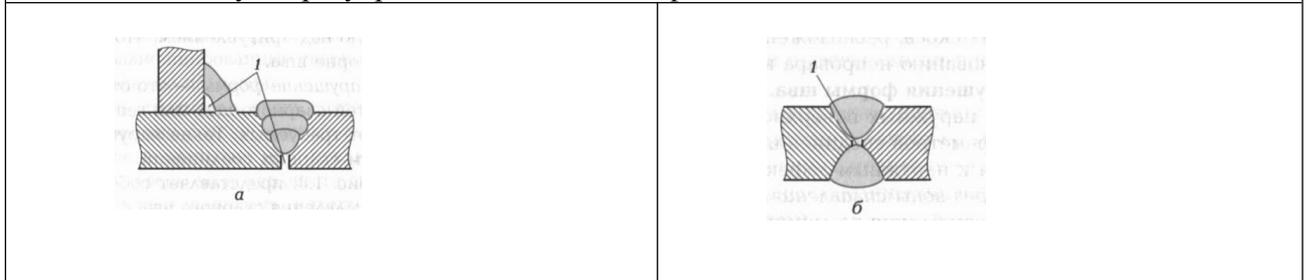
2. Дайте пояснения дефектов, изображенных на рисунках
 2.1 Назовите виды дефектов сварных соединений.
 2.2 Дайте характеристику каждому виду дефектов, представленных на рисунках.



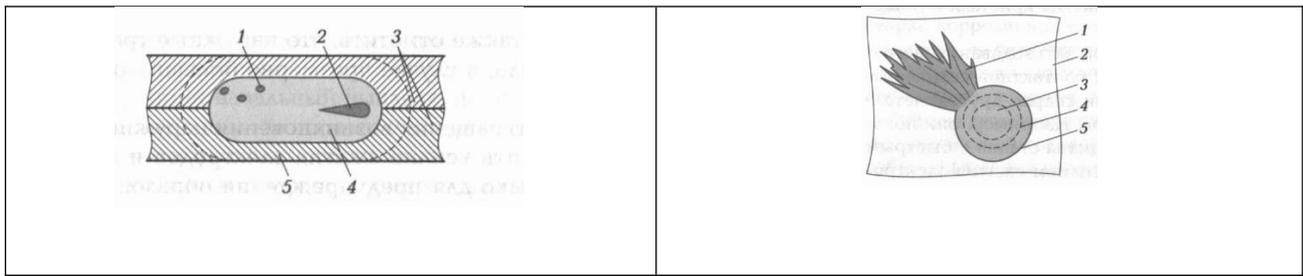
3. Произведите анализ дефектов, представленных на рисунках:
 3.1 Назовите виды дефектов.
 3.2 Укажите причины образования данных дефектов.
 3.3 Укажите пути предупреждения подобных дефектов.



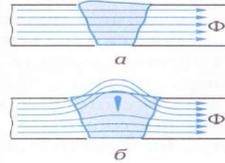
4. Произведите анализ дефектов, изображенных на рисунках:
 4.1 Дайте определение дефекта.
 4.2 Назовите основные причины их возникновения.
 4.3 Возможные пути предупреждения подобных дефектов.



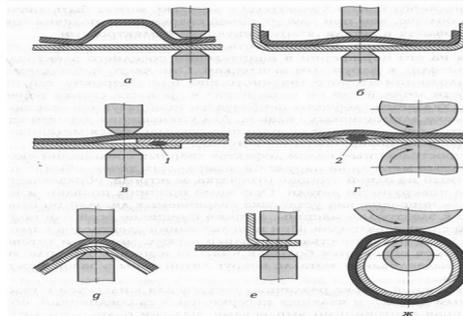
5. Охарактеризуйте сварное соединение, выполненное контактной точечной сваркой. Назовите основные дефекты данного соединения.



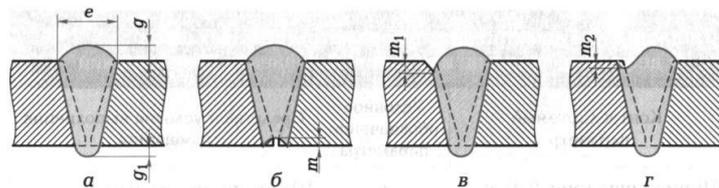
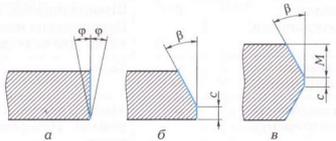
6. Поясните рисунок. Классификация магнитных методов контроля, технология его выполнения.

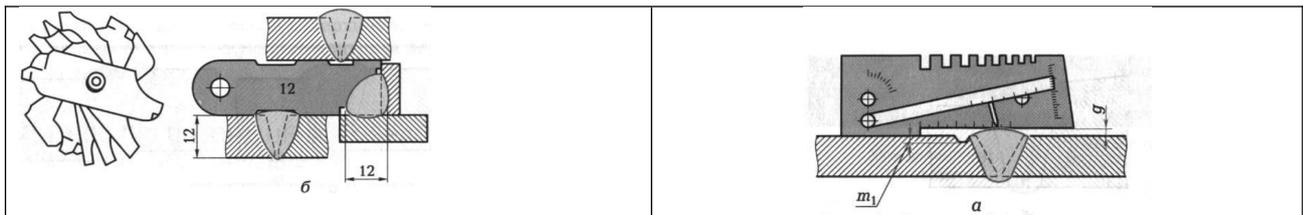


7. Назовите дефекты, изображенные на рисунках. Назовите способы сварки. Охарактеризуйте дефекты сварных соединений.

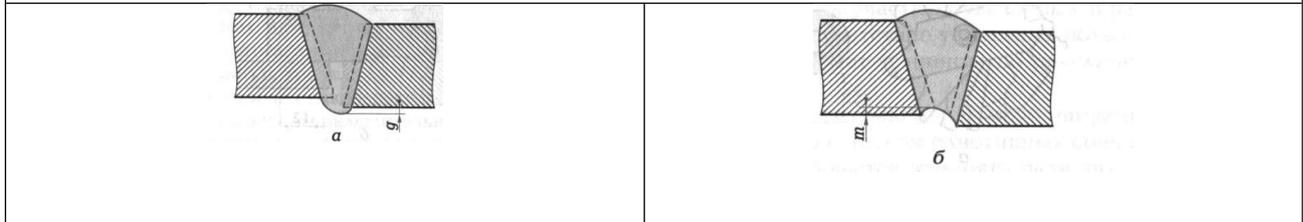


8. Назовите параметры, контролируемые при подготовке деталей к сборке и при сборке под сварку.

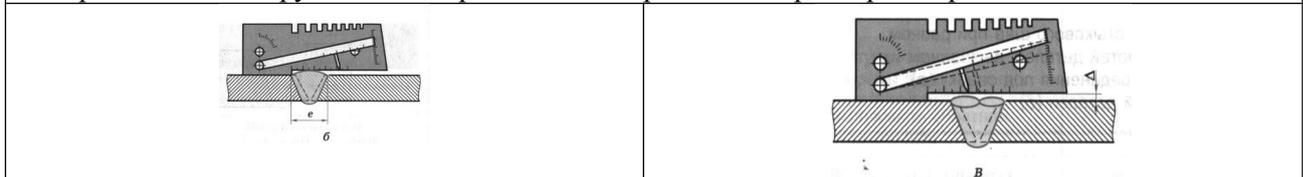




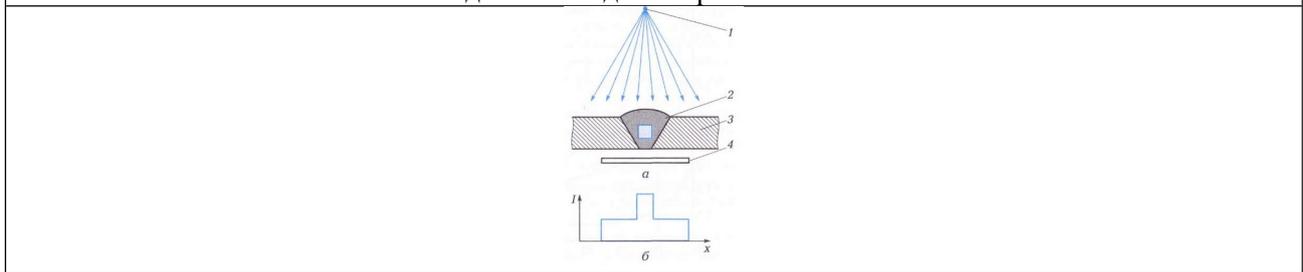
11. Назовите вид технического контроля, при котором измеряются изображенные параметры сварного соединения. Дайте характеристику этого вида контроля и поясните технологию его выполнения.



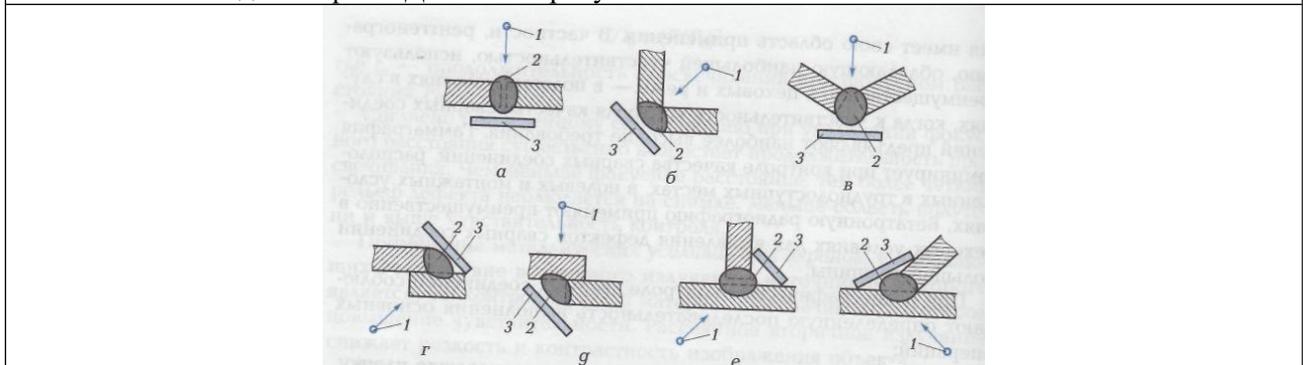
12. Назовите вид сварки, посредством которой выполнено сварное соединение. Охарактеризуйте измерительный инструмент и измеряемые геометрические параметры сварного шва.



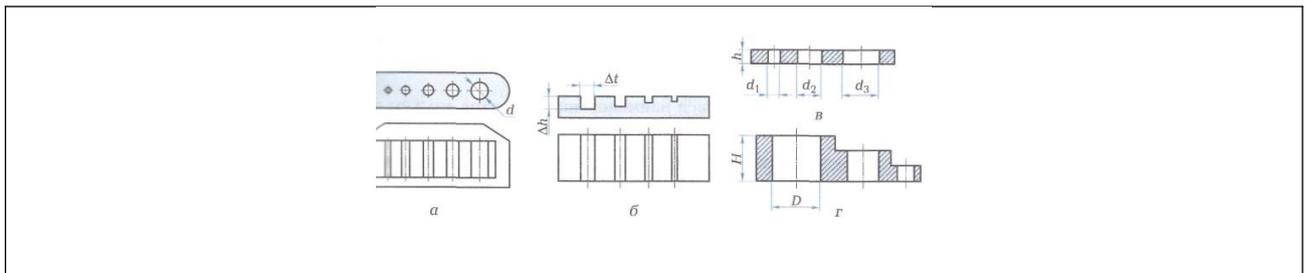
13. Назовите метод выявления внутреннего дефекта сварного соединения. Дополните рисунок. Поясните технологию выполнения данного вида контроля.



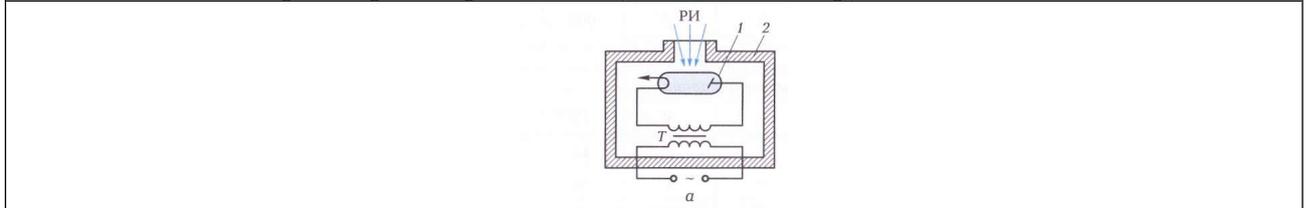
14. Назовите вид контроля представленных сварных соединений. Поясните технологию выполнения метода контроля. Дополните рисунок.



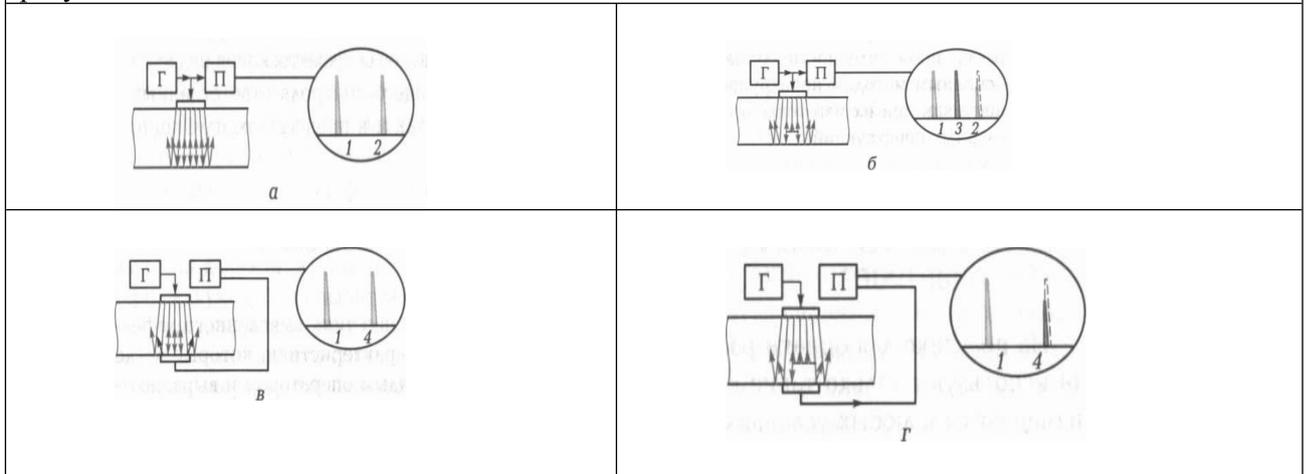
15. Назовите оборудование, изображенное на рисунках. Его назначение и область применения. Дополните рисунок.



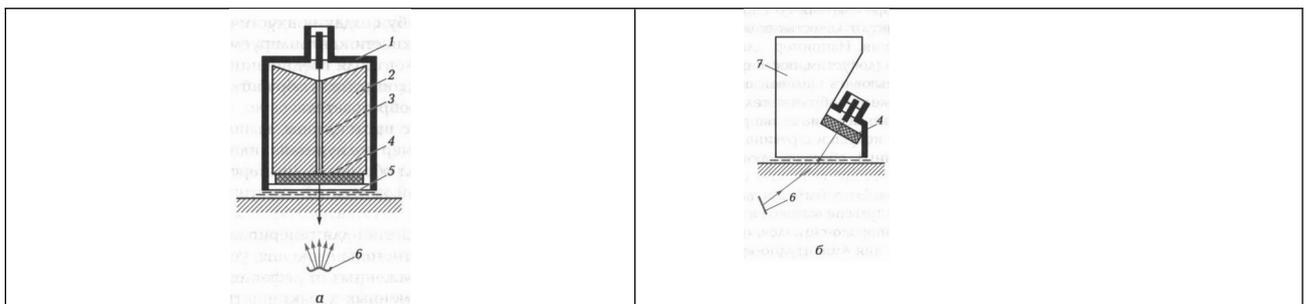
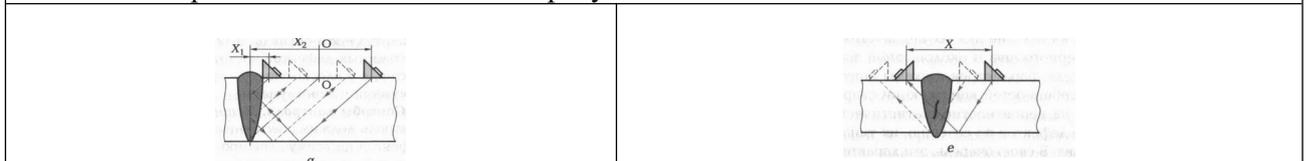
16. Назначение, принцип работы и устройство изображенного оборудования для контроля. Назовите метод контроля, при котором используется данное оборудование.



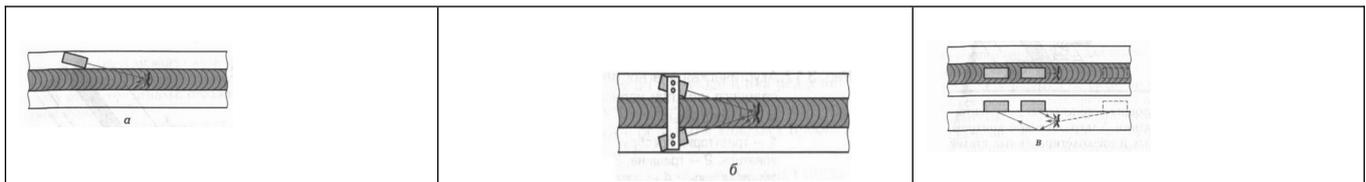
17. Проведите сравнительный анализ методов контроля, изображенных на рисунках. Дополните рисунки.



18. Поясните технологию выполнения ультразвукового метода контроля сварных соединений. Назовите его разновидности и дополните рисунок.

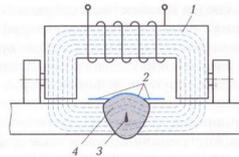


19. Произведите сравнительный анализ оборудования, используемого для ультразвукового метода контроля. Устройство и принцип работы.

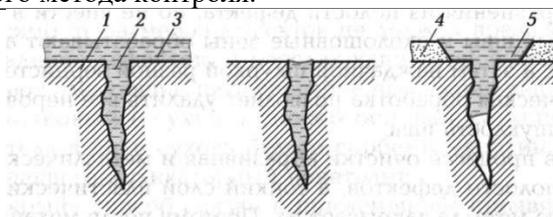


20. Поясните схемы «прозвучивания» сварных соединений. Охарактеризуйте каждый рисунок. Назовите метод контроля.

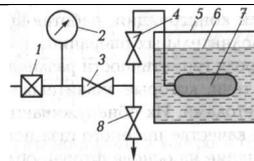
21. Дайте характеристику метода контроля, изображенного на рисунке. Поясните технологию его выполнения. Преимущества и недостатки.



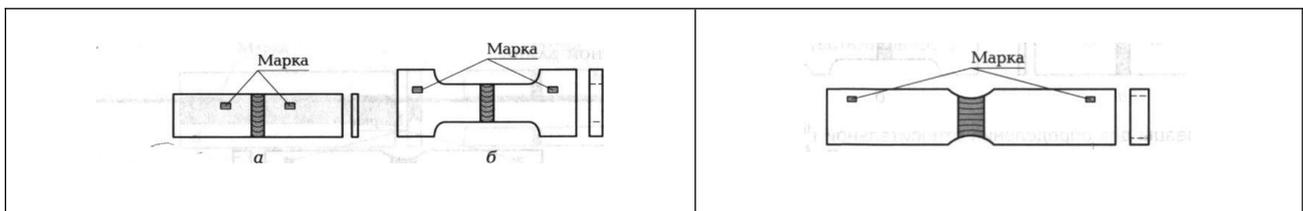
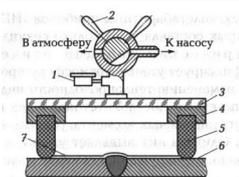
22. Назовите метод контроля, изображенный на рисунках. Поясните его физическую сущность. Дайте классификация данного метода контроля.



23. Назовите метод контроля, устройство и принцип работы установки, поясните технологию его выполнения.

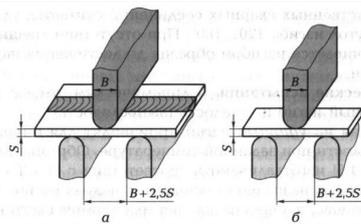


24. Назовите метод контроля, изображенный на рисунке. Поясните устройство и принцип работы установки. Расскажите технологию выполнения данного метода контроля.



25. Назовите метод контроля, при котором используются образцы, изображенные на рисунках:
 25.1 Поясните технологический процесс подготовки образцов.
 25.2 Технология проведения испытаний.
 25.3 Назовите вид выполняемого контроля.

26. Охарактеризуйте метод испытаний, изображенный на рисунках:
 26.1 Технология подготовки образцов сварных конструкций.
 26.2 Поясните технологию выполнения данного метода контроля.

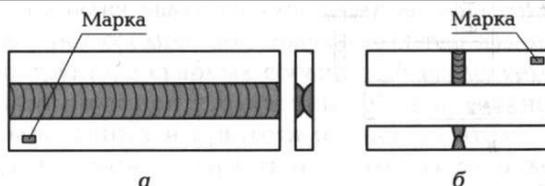


27. Охарактеризуйте метод контроля, для которого используются образцы, изображенные на рисунках:

27.1 Назовите вид контроля сварных соединений.

27.2 Технология подготовки образцов.

27.3 Методика выполнения испытаний.

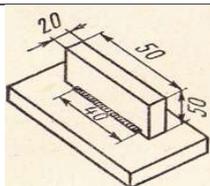


28. Свариваемость материалов:

28.1 Классификация методов определения свариваемости материалов.

28.2 Охарактеризуйте метод, изображенный на рисунке.

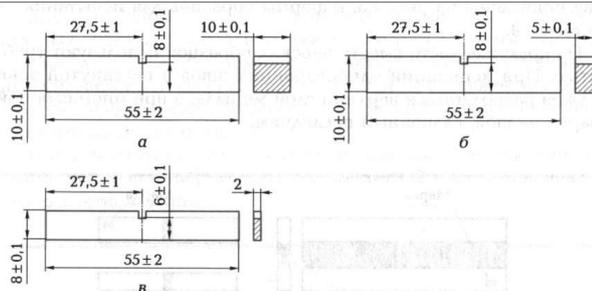
28.3 Область применения.



29. Разрушающие методы контроля качества сварных конструкций:

29.1 Классификация разрушающих методов контроля.

29.2 Охарактеризуйте вид механических испытаний, для которого используются образцы, изображенные на рисунках.

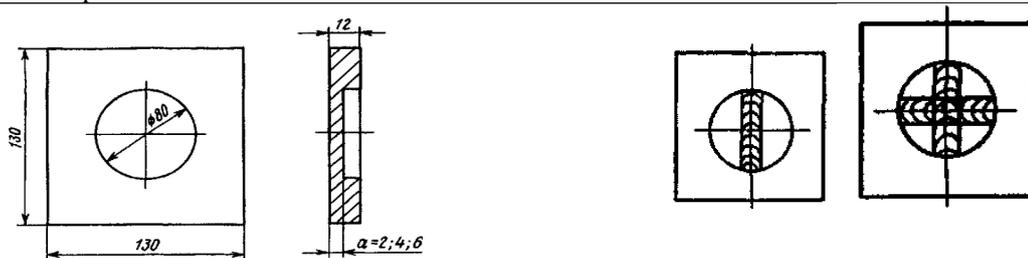


30. Назовите метод определения свариваемости материалов, изображенный на рисунке:

30.1 Технология подготовки образцов.

30.2 Методика выполнения метода.

30.3 Область применения.



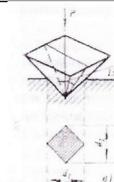
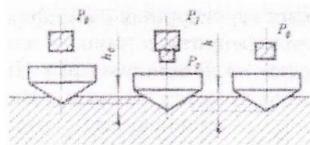
31. Проведите сравнительный анализ методов контроля качества сварных конструкций,

изображенных на рисунках:

31.1 Назовите метод.

31.2 Методика выполнения данного метода контроля.

31.3 Проведите сравнительный анализ изображенных методов контроля.



4. Контроль приобретения практического опыта. Оценка по производственной практике (по профилю специальности)

4.1 Общие положения

Целью оценки по производственной практике является оценка:

1. профессиональных и общих компетенций;
2. практического опыта и умений.

Оценка по производственной практике выставляется на основании данных аттестационного листа (характеристики профессиональной деятельности студента на практике) с указанием видов работ, выполненных обучающимся во время практики, их объема, качества выполнения в соответствии с технологией.

Проверяемые результаты освоения:

иметь практический опыт:

- ПО-1. определения причин, приводящих к образованию дефектов в сварных соединениях.
- ПО-2 обоснованного выбора и использования методов, оборудования, аппаратуры и приборов для контроля металлов и сварных соединений.
- ПО-3. предупреждения, выявления и устранения дефектов сварных соединений и изделий для получения качественной продукции.
- ПО-4 оформления документации по контролю качества сварки.

4.2 Виды работ практики и проверяемые результаты обучения по профессиональному модулю

4.2.1 Производственная практика (по профилю специальности) в форме практической подготовки:

Виды работ	Проверяемые результаты (ПК, ОК, ПО)
1. Дефекты соединений при точечной и шовной контактной сварке.	ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности; ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях; ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
2 Дефекты соединений, выполненных лазерной сваркой	ПК 3.2. Осуществлять контроль качества сварных соединений на соответствие требованиям технологической документации. ПО-2 обоснованного выбора и использования методов, оборудования, аппаратуры и приборов для контроля металлов и сварных соединений. ПО-4 оформления документации по контролю качества сварки.
3. Дефекты соединений, выполненных сваркой трением с перемешиванием	ПК 3.1. Определять причины, приводящие к образованию дефектов в сварных соединениях. ПК 3.3. Разрабатывать меры по предупреждению и устранению дефектов сварных соединений и изделий. ПО-1. определения причин, приводящих к образованию дефектов в сварных

	<p>соединениях.</p> <p>ПО-3. предупреждения, выявления и устранения дефектов сварных соединений и изделий для получения качественной продукции.</p> <p>ПО-4 оформления документации по контролю качества сварки.</p>
4. Механические испытания	<p>ПК 3.1. Определять причины, приводящие к образованию дефектов в сварных соединениях.</p> <p>ПК 3.2. Осуществлять контроль качества сварных соединений на соответствие требованиям технологической документации.</p> <p>ПК 3.3. Разрабатывать меры по предупреждению и устранению дефектов сварных соединений и изделий. ПО-1. определения причин, приводящих к образованию дефектов в сварных соединениях.</p> <p>ПО-3. предупреждения, выявления и устранения дефектов сварных соединений и изделий для получения качественной продукции.</p> <p>ПО-4. оформления документации по контролю качества сварки.</p>
5. Определение уровня остаточных напряжений в сварных соединениях.	<p>ПК 3.1. Определять причины, приводящие к образованию дефектов в сварных соединениях.</p> <p>ПК 3.2. Осуществлять контроль качества сварных соединений на соответствие требованиям технологической документации.</p> <p>ПК 3.3. Разрабатывать меры по предупреждению и устранению дефектов сварных соединений и изделий.</p> <p>ПО-1. определения причин, приводящих к образованию дефектов в сварных соединениях.</p> <p>ПО-3. предупреждения, выявления и устранения дефектов сварных соединений и изделий для получения качественной продукции.</p> <p>ПО-4. оформления документации по контролю качества сварки.</p>
6. Пневмоиспытания Способы устранения дефектов электронно-лучевой сварки.	<p>ПК 3.1. Определять причины, приводящие к образованию дефектов в сварных соединениях.</p> <p>ПК 3.2. Осуществлять контроль качества сварных соединений на соответствие требованиям технологической документации.</p> <p>ПК 3.3. Разрабатывать меры по предупреждению и устранению дефектов сварных соединений и изделий.</p> <p>ПО-3. предупреждения, выявления и устранения дефектов сварных соединений и изделий для получения качественной продукции.</p> <p>ПО-4. оформления документации по контролю качества сварки.</p>
7. Способы устранения дефектов соединений, выполненных контактной сваркой.	<p>ПК 3.2. Осуществлять контроль качества сварных соединений на соответствие требованиям технологической документации.</p> <p>ПО-2 обоснованного выбора и использования методов, оборудования, аппаратуры и приборов для контроля металлов и сварных соединений.</p> <p>ПО-4 оформления документации по контролю качества сварки.</p>
8. Выбор методов контроля металлов и сварных соединений	<p>ПК 3.2. Осуществлять контроль качества сварных соединений на соответствие требованиям технологической документации.</p> <p>ПО-3. предупреждения, выявления и устранения дефектов сварных соединений и изделий для получения качественной продукции.</p> <p>ПО-4. оформления документации по контролю качества сварки.</p>
7. Подготовка отчета по практике	<p>ПК 3.2. Осуществлять контроль качества сварных соединений на соответствие требованиям технологической документации.</p> <p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;</p> <p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;</p> <p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;</p> <p>ПО-2. обоснованного выбора и использования методов, оборудования,</p>

	аппаратуры и приборов для контроля металлов и сварных соединений. ПО-4. оформления документации по контролю качества сварки.
Дифференцированный зачет	ПО-1. определения причин, приводящих к образованию дефектов в сварных соединениях. ПО-2. обоснованного выбора и использования методов, оборудования, аппаратуры и приборов для контроля металлов и сварных соединений. ПО-3. предупреждения, выявления и устранения дефектов сварных соединений и изделий для получения качественной продукции. ПО-4. оформления документации по контролю качества сварки.

АТТЕСТАЦИОННЫЙ ЛИСТ ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ (ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ)

Ф.И.О. _____, обучающийся на _____ курсе ГБУ КО ПООТК по специальности СПО 15.02.19 Сварочное производство успешно прошел производственную практику (по профилю специальности) по профессиональному модулю ПМ.03 Контроль качества сварочных работ в объеме _____ часов с _____ по _____ в организации _____

Виды и качество выполнения работ

Виды и объем работ, выполненных обучающимся во время практики	Качество выполнения работ в соответствии с технологией и (или) требованиями организации, в которой проходила практика.
1. Дефекты соединений при точечной и шовной контактной сварке.	Соответствует требованиям безопасного выполнения работ.
2 Дефекты соединений, выполненных лазерной сваркой	Работа выполнена в соответствии с методикой выбора оборудования, приспособлений и инструментов для определения качества сварных соединений с заданными свойствами.
3. Дефекты соединений, выполненных сваркой трением с перемешиванием	Соответствует требованиям безопасного выполнения работ.
4. Механические испытания	Работа выполнена в соответствии с методикой выбора оборудования, приспособлений и инструментов для определения качества обеспечения сварных соединений с заданными свойствами и производства качественной продукции.
5. Определение уровня остаточных напряжений в сварных соединениях.	Качество выполнения работ в соответствии с технологией
6. Пневмоиспытания Способы устранения дефектов электронно-лучевой сварки.	Работа выполнена в соответствии с методикой выполнения механических испытаний металлов и сварных конструкций с целью обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствами.
7.Способы устранения дефектов соединений, выполненных контактной сваркой.	Качество выполнения работ в соответствии с технологией
8.Выбор методов контроля металлов и сварных соединений	Качество выполнения работ в соответствии с технологией
7. Подготовка отчета по практике	Соответствует требованиям нормативно-технической документации.

Характеристика учебной и профессиональной деятельности обучающегося во время производственной практики (по профилю специальности)
Работы по профилю специальности (Сварочное производство) выполнены качественно с использованием современного оборудования, с учетом выбора рационального способа контроля качества металлов и сварных конструкций, использования типовых методик проведения визуальных,

неразрушающих и механических испытаний как металлов, так и образцов сварной конструкции с использованием современных методов и приборов контроля качества, и в полном объеме.

Дата _____

Руководитель практики от колледжа _____

Руководитель практики от организации: _____

Задания для дифференцированного зачета по производственной практике (по профилю специальности) в форме практической подготовке

Задание 1.

Техника и технология выполнения контроль качества оборудования, материалов и сварных конструкций визуальным методом контроля.

- Подбор образцов сварных конструкций для внешнего осмотра.
- Внешний осмотр сварной конструкции, подготовка шаблона и инструментов для замера.
- Обоснуйте выбор инструментов и шаблонов для контроля.
- Поясните требования к приемам и технике выполнения визуального контроля.

Задание 2.

Методика подготовки, техника и технология выполнения контроля качества сварных конструкций методом течеискания.

- Подготовка сварной конструкции к проверке качества сварки.
- Подготовка оборудования и инструментов.
- Обоснуйте выбор способа и техники выполнения работ по контролю качества сварной конструкции.
- Поясните требования к приемам и технике выполнения данного метода контроля.

Задание 3.

Оборудование и технология контроля качества работ при сборочных работах.

- Подготовка оборудования для проверки контроля качества сборочных работ.
- Методика выполнения контрольных операций при сборочных работах.

Задание 4.

Механические испытания: методика подготовки образцов, технология выполнения динамических испытаний.

- Подготовка образцов.
- Подготовка оборудования для испытаний.
- Обоснуйте выбор оборудования для проведения испытаний.
- Поясните требования к приемам и технике выполнения динамических испытаний.

Задание 5.

Механические испытания: методика подготовки образцов, технология выполнения статических испытаний.

- Подготовка образцов.
- Подготовка оборудования для испытаний.
- Обоснуйте выбор оборудования для проведения испытаний.
- Поясните требования к приемам и технике выполнения статических испытаний.

Задание 6.

Методика подготовки и техника исполнения контроля качества сварных изделий ультразвуковым методом контроля.

- Изучение сварной конструкции.
- Подготовка оборудования к контролю качества сварной конструкции.
- Выбор места и положения для контроля соответствующих сварных соединений.
- Поясните требования к технике выполнения ультразвукового метода контроля.

Задание 7.

Методика выполнения и техника исполнения контроля качества сварных изделий вакуумным методом контроля.

- Изучение сварной конструкции.
- Подготовка оборудования к работе.
- Выбор места и положения для контроля соответствующих сварных соединений.
- Поясните требования к технике выполнения данного метода контроля.

Задание 8.

Методика подготовки и техника исполнения контроля качества сварных изделий гидравлическим методом контроля.

- Подготовка сварной конструкции к испытаниям.
- Подготовка оборудования для проведения испытаний.
- Выбор режимов гидравлических испытаний.
- Составление технологического процесса выполнения гидравлического контроля.
- Порядок оформления документации о контроле качества.

Задание 9.

Методика подготовки и техника исполнения контроля качества сварных изделий пневматическим методом контроля.

- Подготовка сварной конструкции к испытаниям.
- Подготовка оборудования для проведения испытаний.
- Выбор режимов пневматических испытаний.
- Составление технологического процесса выполнения пневматического контроля.
- Оформление документации о проведенном методе контроля качества.

Задание 10.

Методика выполнения и техника исполнения контроля качества сварных изделий радиационным методом контроля.

- Изучение сварной конструкции.
- Подготовка оборудования к работе.
- Выбор места и положения для контроля соответствующих сварных соединений.
- Поясните требования к технике выполнения данного метода контроля.

Задание 11.

Методика выполнения и техника исполнения контроля свариваемости металлов.

- Подготовка образца для контроля.
- Выполнение технологического процесса проверки свариваемости.
- Поясните метод оценки свариваемости.
- Требования техники безопасности при выполнении данного метода контроля.

5. Фонды оценочных средств для экзамена по модулю

I. ПАСПОРТ

Назначение:

Фонды оценочных средств (ФОС) предназначены для контроля и оценки результатов освоения профессионального модуля ПМ.03 Контроль качества сварочных работ по специальности СПО 15.02.19 Сварочное производство

Экзамен по модулю включает:

- Практическое задание
- Представление/защита портфолио

Показателем освоения компетенции (объектом оценки) является процесс деятельности.

II. ЗАДАНИЕ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЮЩЕГОСЯ.

Проверяемые профессиональные компетенции:

ПК 3.1. Определять причины, приводящие к образованию дефектов в сварных соединениях.

ПК 3.2. Осуществлять контроль качества сварных соединений на соответствие требованиям технологической документации.

ПК 3.3. Разрабатывать меры по предупреждению и устранению дефектов сварных соединений и изделий.

Проверяемые общие компетенции:

ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

Практический опыт:

- ПО-1 определения причин, приводящих к образованию дефектов в сварных соединениях;
- ПО-2 обоснованного выбора и использования методов, оборудования, аппаратуры и приборов для контроля металлов и сварных соединений;
- ПО-3 предупреждения, выявления и устранения дефектов сварных соединений и изделий для получения качественной продукции;
- ПО-4 оформления документации по контролю качества сварки.

Внимательно прочитайте задание.

Вы можете воспользоваться учебно-методической, нормативной и справочной литературой, имеющейся на специальном столе, инструкционной картой

технологического процесса изготовления изделия, измерительными инструментами, шаблонами для контроля качества изделия.

Время выполнения задания – 2 часа.

Задание 1.

Произведите контроль качества сварных изделий, выполненных различными способами сварки, визуальным методом контроля. Произведите подготовка сварных образцов к визуальному контролю. Отметьте на образцах и поясните виды дефектов, причины их образования. Поясните требования к приемам и технике выполнения визуального контроля. Обоснуйте выбор способов и методов устранения дефектов (устно).

Задание 2.

Выполните контроль качества сварных изделий гидравлическим методом. Произведите подготовку сварной конструкции и оборудования к испытаниям. Выбери режим гидравлических испытаний. Произведите контроль качества сварной конструкции. Поясните порядок оформления документации о контроле качества (устно).

Задание 3.

Выполните контроль качества сварной конструкции пневматическим методом контроля. Произведите подготовку сварной конструкции и оборудования к испытаниям. Выбери режим пневматических испытаний. Произведите контроль качества сварной конструкции. Составьте технологический процесс выполнения пневматического контроля. Поясните порядок оформления документации о контроле качества (устно).

Задание 4.

Выполните контроль качества сварной конструкции методом керосина. Произведите подготовку сварной конструкции и оборудования к испытаниям. Произведите контроль качества сварной конструкции. Составьте технологический процесс выполнения данного контроля. Поясните порядок оформления документации о контроле качества (устно).

Задание 5.

Выполните контроль качества свариваемости металлов. Произведите подготовку сварной конструкции к испытаниям. Произведите контроль свариваемости сварных материалов. Поясните метод оценки свариваемости. Требования техники безопасности при выполнении данного метода контроля.

Задание 6.

Выполните визуальный контроль качества сварных изделий. Произведите подготовку сварной конструкции к внешнему осмотру. Произведите выбор измерительных инструментов для контроля геометрических параметров сварных конструкций. Выполните контроль параметров сварного шва, дайте оценку произведенным замерам. Поясните технологию визуального метода контроля параметров сварных соединений (устно).

Задание 7.

Выполните контроль качества сварных изделий ультразвуковым методом контроля. Изучите сварную конструкцию. Подготовьте оборудования к работе. Выберите место и положение оборудования при контроле соответствующих сварных швов. Произведите контроль сварных швов. Дайте оценку проведенным замерам. Поясните технологический

процесс контроля качества сварных изделий с использованием ультразвукового оборудования.

III. ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА

Ша. УСЛОВИЯ

Экзамен по модулю проводится со всей учебной группой одновременно.

Количество вариантов задания для экзаменуемого – 7.

Время выполнения задания: 6 часов.

Экзаменатор проверяет правильность выполнения задания согласно технологии выполнения работ и дефектовочной ведомости.

Оборудование:

Комплект для визуального измерительного контроля (ВИК), универсальный ультразвуковой дефектоскоп УСД-50, твердомер портативный динамический ТКМ-359.

Критерии оценивания

При оценивании учитываются следующие показатели

1. Подготовка контролируемых материалов и образцов сварной конструкции.
2. Технология выполнения работ по контролю качества.
3. Оценка результатов замера.
4. Соблюдение правил техники безопасности.

Осуществленный процесс:

Объектом оценки является процесс деятельности (подготовка и осуществление технологических процессов контроля качества сварных конструкций и материалов).

Оценка освоения профессионального модуля ПМ.03 Контроль качества сварочных работ

Результаты (освоенные профессиональные)	Основные показатели оценки результата	Оценка
ПК 3.1. Определять причины, приводящие к образованию дефектов в сварных соединениях.	Выявление причин, приводящих к образованию дефектов в сварных соединениях: - выполнение входного контроля основных и сварочных материалов; - определение качества сборки и прихватки; - соблюдение техники и технологии сварки.	
ПК 3.2. Осуществлять контроль качества сварных соединений на соответствие требованиям технологической документации	1. Выбор методов для контроля металлов и сварных соединений; 2. Выбор оборудования, аппаратуры, приборов и инструментов для контроля металлов и сварных соединений; 3. Оформление документации по контролю качества сварных соединений.	
ПК 3.3. Разрабатывать меры по предупреждению и устранению дефектов сварных соединений и изделий.	Применение методов предупреждения образования дефектов формы шва и сварного соединения и их устранения: - выполнение входного контроля основных и сварочных материалов; - осуществление внешнего осмотра и измерений сварных швов; - определение качества сборки и прихватки; - устранение дефектов формы шва и сварного	

	соединения	
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	<ul style="list-style-type: none"> – демонстрация знаний основных источников информации и ресурсов для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; – самостоятельный выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в профессиональной деятельности; – способность оценивать эффективность и качество выполнения профессиональных задач; – способность определять цели и задачи профессиональной деятельности; - знание требований нормативно-правовых актов необходимом для выполнения деятельности 	–
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> – способность определять необходимые источники информации; – умение правильно планировать процесс поиска; умение структурировать получаемую информацию и выделять наиболее значимое в результатах поиска информации; – умение оценивать практическую значимость результатов поиска; – верное выполнение оформления результатов поиска информации; – знание номенклатуры информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; способность использования приемов поиска и структурирования информации. 	–
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	<ul style="list-style-type: none"> – умение определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; знание современной научной – профессиональной терминологии в профессиональной деятельности; – умение планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие 	–
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	<ul style="list-style-type: none"> – способность организовывать работу коллектива и команды; умение осуществлять внешнее и внутреннее взаимодействие коллектива и команды; знание требований к управлению персоналом; – умение анализировать причины, виды и способы разрешения конфликтов; знание принципов эффективного взаимодействие с потребителями услуг; 	–

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	демонстрация знаний правил оформления документов и построения устных сообщений; способность соблюдения этических, психологических принципов делового общения; – умение грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе; знание особенности социального и культурного контекста;	
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	– знание сущности гражданско - патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по профессии;	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	– умение соблюдать нормы экологической безопасности; – способность определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности; – знание правил экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; знание методов обеспечения ресурсосбережения при выполнении профессиональных задач.	
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	– способность работать с нормативно-правовой документацией; демонстрация знаний по работе с текстами профессиональной направленности на государственных и иностранных языках.	

Дата ____ . ____ . 20 ____ г.
М.П.

Подписи членов экзаменационной комиссии

_____ / _____

ФИО, должность

6. ОЦЕНОЧНАЯ ВЕДОМОСТЬ ПО ПМ.03 КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА СВАРОЧНЫХ РАБОТ

_____,
ФИО

обучающийся (аяся) на _____ курсе по специальности 15.02.19 Сварочное производство освоил (а) программу профессионального модуля **ПМ.03 Контроль качества сварочных работ**

в объеме ____ час. с « ____ » _____ 20 ____ г. по « ____ » _____ 20 ____ г.

Результаты промежуточной аттестации по элементам профессионального модуля

Элементы модуля	Формы промежуточной	Оценка	Итоговая оценка
-----------------	---------------------	--------	-----------------

(код и наименование МДК, код практики)	аттестации		по результатам контроля освоения программы ПМ
МДК.03.01. Формы и методы контроля качества металлов и сварных конструкций	Экзамен		
УП.03	Дифференцированный зачет		
ПП.03	Дифференцированный зачет		
ПМ.03	Экзамен по модулю		

Итоги экзамена по модулю

Коды и наименования проверяемых компетенций	Оценка
ПК 3.1. Определять причины, приводящие к образованию дефектов в сварных соединениях.	
ПК 3.2. Осуществлять контроль качества сварных соединений на соответствие требованиям технологической документации.	
ПК 3.3. Разрабатывать меры по предупреждению и устранению дефектов сварных соединений и изделий.	
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	

Дата ____ . ____ .20 ____ г.
М.П.

Подписи членов экзаменационной комиссии

_____ / _____

ФИО, должность

7. Информационное обеспечение

Основные источники:

1. Овчинников В.В Справочник сварщика: учебное пособие / В.В. Овчинников. — М.: КноРус, 2022

2. Овчинников В.В. Подготовительные и сборочные операции перед сваркой: учебник / В.В. Овчинников. — Москва: КноРус, 2022
3. Овчинников В. В. Ручная дуговая сварка (наплавка, резка): учебник / В.В. Овчинников. — М.: КНОРУС, 2022
4. Овчинников В. В. Дефектация сварных швов и контроль качества сварных соединений: учебник для СПО/ Овчинников В. В. – М.: Академия, 2023
5. Овчинников В.В. Подготовительные и сборочные операции перед сваркой: учебник/ Овчинников В.В. – М.: Академия, 2023
6. Овчинников В.В. Частично механизированная сварка (наплавка) плавлением в защитном газе: учебник для студентов СПО / В.В. Овчинников. — М.: КноРус, 2022
7. Быковский О.Г. Сварочное дело: учебное пособие / О.Г. Быковский, В.А. Фролов, Г.А. Краснова. — М.: КноРус, 2022
8. Овчинников, В. В., Основы технологии сварки и сварочное оборудование : учебник / В. В. Овчинников. — Москва: КноРус, 2022.
9. Овчинников В.В. Газовая сварка (наплавка): учебник / В.В. Овчинников. — М.: КноРус, 2022
10. Овчинников В.В. Частично механизированная сварка (наплавка) плавлением в защитном газе: учебник для студентов СПО / В.В. Овчинников. — М.: КноРус, 2022
11. Быковский О.Г. Сварочное дело: учебное пособие / О.Г. Быковский, В.А. Фролов, Г.А. Краснова. — М.: КноРус, 2022