

Министерство образования и науки Республики Татарстан
ГАПОУ «Казанский политехнический колледж»

СОГЛАСОВАНО
Ведущий специалист
по развитию и обучению персонала
ОАО «Казанькомпрессормаш»
 Л.А. Харитоновна
«31» 08 20 20 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГАПОУ «Казанский
политехнический колледж»
 Р.Р. Ахмадеев
«31» 08 20 20 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ

ПМ 03 Контроль качества сварочных работ

программы подготовки специалистов среднего звена
22.02.06 Сварочное производство

Рассмотрено на заседание
предметно-цикловой комиссии
Протокол № 1
от «27» 08 20 20 г.
Председатель ЦК


г. Казань, 20 20

Содержание

1. Общие положения

2. Показатели оценки результатов освоения профессионального модуля, формы и методы контроля и оценки (Таблица 1, 2).

3. Формы контроля и оценивания элементов профессионального модуля (Таблица 3).

4. Оценочные материалы.

4.1. Текущий контроль.

4.2. Промежуточная аттестация.

5. Рекомендации по формированию «портфолио» *(при наличии)*.

Приложения

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Комплект контрольно-оценочных средств по профессиональному модулю разработан на основе ФГОС СПО по специальности 22.02.06 Сварочное производство

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

В качестве промежуточной оценки результатов освоения профессионального модуля является оценка знаний, умений, практического опыта в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации по модулю.

2. ПОКАЗАТЕЛИ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ, ФОРМЫ И МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНКИ

Таблица 1

Результаты ПК (профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 3.1. Определять причины, приводящие к образованию дефектов в сварных соединениях.	Разработка профилактических мероприятий по предупреждению дефектов сварных соединений конструкций	Текущий контроль в форме: -контрольных заданий по результатам изучения, пройденных тем МДК; -отчетов по результатам выполнения лабораторных / практических работ; -проверочных (пробных) производственных работ по каждому виду работ учебной практики;
ПК 3.2. Обоснованно выбирать и использовать методы, оборудование, аппаратуру и приборы для контроля металлов и сварных соединений.	Использование методов и средств измерения параметров для контроля сварочных и смежных технологических операций, качества металла	
ПК 3.3. Предупреждать, выявлять и устранять дефекты сварных соединений и изделий для получения качественной продукции.	Использование современного оборудования и контрольно-измерительной аппаратуры для контроля качества сварных соединений	
ПК 3.4. Оформлять документацию по контролю качества сварки.	Оформление документации по контролю качества сварки в соответствии с требованиями ЕСТД	

Таблица 2

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Результаты (освоенные общие компетенции)
ОК 2.Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	-Обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач в области разработки технологических процессов; - Демонстрация эффективности и качества выполнения профессиональных задач	-Текущий контроль в форме: защиты практических работ, контрольных работ по темам соответствующего МДК. - экзамены по МДК, - диф.зачет учебной и производственной практики. -Выполнение практической работы экзамена по модулю. -Отзывы, характеристики, рекомендации с мест практики.
ОК 3.Принимать решение в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	-Демонстрация способности принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	Наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении работ.
ОК 4.Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	-Эффективный поиск необходимой информации; -Использование различных источников, включая электронные	-Текущий контроль в форме: защиты практических работ, контрольных работ по темам соответствующего МДК. - экзамены по МДК, - диф.зачет учебной и производственной практики. -Выполнение практической работы экзамена по модулю. -Отзывы, характеристики, рекомендации с мест практики.
ОК 6.Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	-Взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения	

3. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Таблица 3.

Элемент модуля	Форма контроля и оценивания	
	Текущий контроль	межуточная аттестация
ПМ.03 Контроль качества сварочных работ	экспертная оценка выполнения практических работ, оценка портфолио.	Экзамен по модулю
МДК.03.01.Формы и методы контроля качества металлов и сварных конструкций	Защита лабораторных работ, тестирование, срезовые работы по темам МДК, оценка за выполнение самостоятельной работы	Дифференцированный зачет
Учебная практика	Оценка выполнения работ по учебной практике	Дифференцированный зачет
Производственная практика	Оценка выполнения работ по производственной практике	

4. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

4.1. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ

4.1.1. Банк тестовых заданий по темам МДК

Раздел 1. Контроль качества металлов и сварных соединений различных конструкций

Тема 1.1. Качество сварки и дефекты сварных соединений

Время выполнения 10 минут.

Вариант № 1

1. Выбрать определение для следующих дефектов сварных швов:

1) подрезов; 2) прожогов; 3) непроваров.

Ответы

А- местное несплавление в сварном соединении вследствие неполного расплавления кромок или поверхностей ранее выполненных валиков;

Б- сквозное отверстие в сварном шве, образовавшееся в результате вытекания сварочной ванны;

Г- углубление на основном металле вдоль линии сплавления сварного шва с основным металлом;

В- дефект в виде полости округлой формы, заполненной газом;

Д- разрыв в сварном шве и (или) прилегающих к нему зонах.

Форма ответа

1	2	3

2. Определить причины следующих дефектов сварных швов:

1) наплывов; 2) шлаковых включений.

Ответы:

А - большой сварочный ток, слишком длинная дуга, неправильный наклон электрода или изделия;

Б - длинная дуга, плохая зачистка кромок деталей и сварочной проволоки от окалины и ржавчины, недостаточная величина сварочного тока, большая скорость сварки;

В - преждевременный отвод электрода (обрыв дуги);

Г - чрезмерный большой сварочный ток, плохая защита от кислорода воздуха; чрезмерно большая мощность сварочной горелки, замедленное перемещение электрода или горелки вдоль шва.

Форма ответа

1	2

3. Определить методы устранения следующих дефектов:

1) кратеров; 2) наплывов.

Ответы:

А – зажечь дугу впереди дефекта, переместить электрод назад, разварить дефект и продолжить процесс сварки;

Б – дополнительно зачистить и наплавить тонкими (ниточными) швами; В

– полностью вырубить или удалить воздушно-дуговой резкой и заварить; Г

– срубить или выплавить, проверить нет ли других дефектов, заварить.

Форма ответа

1	2

4. Определить способы контроля при отсутствии сертификата на:

1) сварочную проволоку; 2) металл.

Ответы:

А - наружный осмотр, проба на свариваемость, установление механических свойств, химического состава;

Б - проверка химического состава, установление марки, определение возможности применения для сварки в соответствии с технологическим процессом;

В - проверка на однородность по внешнему виду, химического состава, величины зерна, объемной массы, влажности;

Г - проверка прочности покрытия, сварочных свойств, механических свойств *МQI* шва и сварного соединения на образцах, пригодность для сварки.

Форма ответа

1	2

Вариант 2

1. Выбрать определение для следующих дефектов сварных швов: 1) непроваров; 2) трещин 3) газовых пор

Ответы

А- местное несплавление в сварном соединении вследствие неполного расплавления кромок или поверхностей ранее выполненных валиков;

Б- сквозное отверстие в сварном шве, образовавшееся в результате вытекания сварочной ванны;

Г- углубление на основном металле вдоль линии сплавления сварного шва с основным металлом;

В- дефект в виде полости округлой формы, заполненной газом;

Д- разрыв в сварном шве и (или) прилегающих к нему зонах.

Форма ответа

1	2	3

2. Определить причины следующих дефектов сварных швов:

1) пережога; 2) кратеров

Ответы:

А - большой сварочный ток, слишком длинная дуга, неправильный наклон электрода или изделия;

Б - длинная дуга, плохая зачистка кромок деталей и сварочной проволоки от окислы и ржавчины, недостаточная величина сварочного тока, большая скорость сварки;

В - преждевременный отвод электрода (обрыв дуги);

Г - чрезмерный большой сварочный ток, плохая защита от кислорода воздуха; чрезмерно большая мощность сварочной горелки, замедленное перемещение электрода или горелки вдоль шва.

Форма ответа

1	2

3. Определить методы устранения следующих дефектов:

1) подрезов; 2) непроваров

Ответы:

А – зажечь дугу впереди дефекта, переместить электрод назад, разварить дефект и продолжить процесс сварки;

Б – дополнительно зачистить и наплавить тонкими (ниточными) швами;

В – полностью вырубить или удалить воздушно-дуговой резкой и заварить;

Г – срубить или выплавить, проверить нет ли других дефектов, заварить.

Форма ответа

1	2

4. Определить способы контроля при отсутствии сертификата на:

1) электроды; 2) флюс.

Ответы:

А - наружный осмотр, проба на свариваемость, установление механических свойств, химического состава;

Б - проверка химического состава, установление марки, определение возможности применения для сварки в соответствии с технологическим процессом;

В - проверка на однородность по внешнему виду, химического состава, величины зерна, объемной массы, влажности;

Г - проверка прочности покрытия, сварочных свойств, механических свойств шва и сварного соединения на образцах, пригодность для сварки.

Форма ответа

1	2

Ответы на тестовые задания

1 вариант									2 вариант								
1	2	3	1	2	1	2	1	2	1	2	3	1	2	1	2	1	2
Г	Б	А	А	Б	А	Г	Б	А	А	Д	В	Г	В	Б	В	Г	В

Критерий получения оценок

Количество правильных ответов	Оценка
9	5
8	4
7	3

Тестовые задания

Время выполнения 10 мин.

1. Недопустимыми дефектами в сварных соединениях являются

- А – каждая пора;
- Б – каждое несоответствие сварного шва требованием чертежа;
- В – все дефекты, независимо от размеров.

2. К сквозным дефектам относится

- А – чрезмерное усиление шва;
- Б – поверхностная трещина;
- В – прожог.

3. Исправляют с помощью зачистки и наплавки тонких (ниточных) швов

- А – подрезы;
- Б – кратеры;
- В – наплывы.

4. Появляются из-за плохой зачистки кромок и присадочной проволоки

- А- трещины;
- Б- кратеры;
- В – шлаковые включения.

5. Наплывы считаются опасными дефектами, т.к.

- А – нарушают плотность шва;
- Б – могут скрывать другие опасные дефекты, например, непровары, подрезы, трещины;
- В – уменьшают сечение основного металла.

6. Можно ли не устранять кратер?

- А – да;
- Б- не имеет значения;
- В – нет.

7. Дефекты более опасны

- А- острой и вытянутой формы;
- Б – округлой, шаровидной формы;
- В – не имеет значения.

8. К дефектам формы шва относится

- А – чрезмерное усиление шва;
- Б – поверхностная трещина;
- В – прожог.

Перед вырубкой засверливают по концам

- А – поверхностные трещины;
- Б – подрезы;
- В – поры.

9. Выявляются наружные дефекты сварных швов

- А – с помощью микроскопа с большим увеличением;
- Б – с помощью ультразвуковой дефектоскопии;
- В – Визуальным и измерительным контролем

10. Может ли ржавая проволока быть причиной пор?

- А – да;
- Б – нет;
- В – только

11. При повышенном содержании углерода, серы, фосфора в основном и сварочных материалах появляются?

- А- подрезы;
- Б – пережог металла;
- В – трещины.

Ответы на тестовые задания

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Б	А	Б	В	А	Г	В	А	В	В	В	Б

Критерий получения оценок

Количество правильных ответов	Оценка
12	5
11	4
10-9	3

Вопросы по теме «Не разрушающие методы контроля сварных соединений»

Вариант 1

1. Объясните смысл неразрушающего контроля сварных соединений.
2. Объясните смысл визуального контроля сварных соединений, какие дефекты выявляют этим методом.
3. Объясните смысл пневматических испытаний сварных конструкций.

Вариант 2

1. От каких факторов зависит выбор метода неразрушающего контроля?
2. Объясните смысл контроля сварных швов аммиаком.
3. Объясните смысл гамма лучевого просвечивания.

Вариант 3

1. От каких факторов зависит качество сварных соединений?
2. Какие швы подвергают визуальному контролю, объясните смысл этого метода?
3. Объясните смысл гидравлических испытаний сварных конструкций.

Вариант 4

1. Перечислите способы контроля сварных швов на герметичность, какие конструкции подвергают этим способам контроля?
2. Объясните смысл контроля сварных швов керосином.
3. Объясните смысл магнитного метода контроля сварных швов.

Вариант 5

1. Для чего осуществляют контроль сварных швов?
2. Какие дефекты называют внешними, какими способами контроля их выявляют?
3. Объясните смысл ультразвукового метода контроля сварных швов.

Вариант 6

1. Перечислите оборудование, применяемое при визуальном способе неразрушающего контроля, какие дефекты выявляют этим способом.
2. Какие дефекты называют внутренними, какими способами контроля их выявляют?
3. Объясните смысл контроля рентгеновским излучением.

4.1.2. Перечень лабораторно-практических работ по МДК

№п/п	Лабораторно-практические работы, практическая подготовка	Количество часов
МДК.03.01.		
1.	Определение способа контроля качества в конкретной ситуации. Определение вида контроля качества в конкретной ситуации п/п	2
2.	Составление схем проведения контрольных операций в конкретной ситуации. Определение показателей качества в конкретной ситуации п/п	2
3.	Составление технической документации по контролю качества сварки в конкретной ситуации. Составление технологической документации по контролю технологии изготовления конструкции в конкретной ситуации п/п	2
4.	Разработка систем технического контроля в сварочном производстве в конкретной ситуации. Проведение контроля сварочных материалов в конкретной ситуации п/п	2
5.	Разработка системы испытаний в сварочном производстве в конкретной ситуации. Разработка техники безопасности и безопасности труда при различных видах контроля в конкретной ситуации п/п	2
6.	Проведение металлографического анализа. Проведение химического анализа п/п	2
7.	Определение оценки свариваемости металла п/п	2
8.	Разработка дефектной ведомости при радиационном контроле п/п	2
9.	Разработка дефектной ведомости при акустическом контроле п/п	2
10.	Разработка дефектной ведомости при ультразвуковом контроле п/п	2
11.	Выявления дефектов сварки при визуальном контроле. Выявления дефектов сварки при проведении контроля проникающими веществами п/п	2
12.	Выявления дефектов сварки при проведении контроля воздушным давлением. Выявления дефектов сварки при акустическом контроле п/п	2
13.	Разработка мероприятий по устранению выявленных дефектов	2
14.	Проведение повторного контроля. Подбор оборудования для проведения механической разделки дефектного участка	2
15.	Дифференцированный зачет	2
	Всего часов	30

4.1.3. Перечень производственных работ по учебной практике

1. Осуществление технического контроля соответствия качества изделия установленным нормативам.
2. Осуществление технического контроля к квалификации сварщиков согласно требованиям «Правил аттестации сварщиков», утвержденных Госгортехнадзором России. Аналитическая справка
3. Осуществление технического контроля к квалификации контролеров согласно требованиям «Правил аттестации сварщиков», утвержденных Госгортехнадзором России. Аналитическая справка.

4. Осуществление технического контроля к квалификации ИТР согласно требованиям «Правил аттестации сварщиков», утвержденных Госгортехнадзором России. Аналитическая справка.
5. Осуществление технического контроля к организации сварочных работ. Аналитическая справка.
6. Осуществление технического контроля к условиям сборки конструкций под сварку.
Аналитическая справка
7. Осуществление технического контроля к условиям сварки и контроль сварных соединений.
Аналитическая справка.
8. Осуществление технического контроля к условиям контроля сварных соединений. Аналитическая справка.
9. Осуществление технического контроля к условиям внедрения прогрессивных технологий сборочно-сварочных работ с оптимальным уровнем механизации. Аналитическая справка.
10. Осуществление организации и выполнения работ по сборке, сварке и контролю качества сварных соединений при соблюдении правил техники безопасности и пожарной безопасности в соответствии с НТД.
11. Обоснованный выбор и использование методов, оборудования, аппаратуры и приборов для контроля металлов и сварных соединений. Осуществление контроля качества сварных соединений. Обоснованный выбор применения исправного оборудования. Обоснованный выбор использования сварочных материалов надлежащего качества, прошедших соответствующий контроль. Обоснованный выбор выполнения технологических требований по сборке и сварке изделий, регламентированных ПТД. Обоснованный выбор выполнения операционного контроля процессов сборки и сварки. Обоснованный выбор своевременного выполнения контроля качества готовых сварных соединений
12. Дифференцированный зачет

4.1.4. Перечень производственных работ по производственной практике по профилю специальности

1. Обоснованный выбор электродов для сварки строительных металлоконструкций. Обоснованный выбор типов и промышленных марок электродов
2. Обоснованный выбор режимов прокали электродов, порошковой проволоки и флюсов
3. Обоснованный выбор периодичности осмотров, проверок, ремонтов в соответствии с требованиями паспортов или других документов
4. Обоснованный выбор сварочных установок (источники питания, автоматы, полуавтоматы) должны быть снабжены исправной контрольно-измерительной аппаратурой
5. Обоснованный выбор поступающих на монтажную площадку изделий и элементов конструкции до начала сборки, проверенных мастером (или другим ответственным лицом) на наличие клейм, маркировки, а также сертификатов завода-изготовителя, подтверждающих соответствие материалов их назначению.
6. Обоснованный выбор конструктивных элементы подготовки кромок, размеров зазоров при сборке сварных соединений, а также выводных планок и предельных отклонений размеров сечения швов в соответствии требованиям рабочих чертежей, а при их отсутствии - величинам, указанным в ГОСТ 5264, ГОСТ 8713, ГОСТ 14771, ГОСТ 11534 на швы сварных соединений
7. Обоснованный выбор обработки кромок элементов под сварку и вырезки отверстий на монтажной площадке
8. Обоснованный выбор правки металла способами, исключающими образование вмятин, забоин и других повреждений поверхности.
9. Обоснованный выбор огневой резки кромок деталей сталей С345 и более прочных при температуре окружающего воздуха ниже минус 15 °С нужно проводимой с предварительным подогревом металла в зоне реза до 100 °С

10.Обоснованный выбор поступающих на сборку конструкций (элементов) и деталей, имеющих маркировку и сопроводительную документацию, подтверждающую их приемку отделом (службой) технического контроля.

11.Обоснованный выбор сборки элементов (деталей) в плоскостные и пространственные конструкции на сборочной площадке производимой на стеллажах или стендах с применением сборочных приспособлений, обеспечивающих требуемую точность сборки.

12.Дифференцированный зачет

4.2. Промежуточная аттестация

4.2.1. Оценочные материалы по итоговой оценке МДК

БИЛЕТЫ для дифференцированного зачёта

МДК 03.01 Формы и методы контроля качества металлов и сварочных конструкций

Билет 1

1. Понятие о статистическом анализе и регулировании качества сварки
2. Сущность радиационных методов. Чувствительность метода Область применения
3. Классификация методов контроля герметичности.

Билет 2

1. Факторы, влияющие на качество сварных соединений.
2. Природа и свойства рентгеновских и гамма-лучей.
3. Металлографические исследования сварных соединений. Виды. назначение

Билет 3

1. Этапы контроля качества. Сопроводительная документация.
2. Выбор параметров радиографического контроля. Последовательность контроля.
3. Классификация методов разрушающего контроля.

Билет 4

1. Правила аттестации сварщиков и специалистов сварочного производства ПБ-03-273-99.
2. Виды и марки рентгеновских аппаратов
3. Механические испытания сварных швов и изделий и области их применения. Определение механических свойств по ГОСТ 6996-66.

Билет 5

1. Требования к основному металлу и сварочным материалам.
2. Технология радиографического метода. Радиографические пленки, экраны, эталоны чувствительности.
3. Испытания на статическое растяжение. Назначение. Оборудование.

Билет 6

1. Дефекты, выявляемые визуальным и измерительным контролем. Основные причины появления этих дефектов.
2. Требования безопасности при радиационной дефектоскопии
3. Организация службы контроля качества металлов. Выбор методов контроля качества сварных конструкций.

Билет 7

1. Методика визуального и измерительного контроля сварных соединений согласно РД03-606-03
2. Сущность ультразвукового контроля металла и сварных швов. Чувствительность контроля.

Применение. Достоинства и недостатки

3. Понятие герметичности. Причины нарушения герметичности сварных соединений.

Билет 8

1. Характерные дефекты швов при различных видах сварки и их причины
2. Физические основы ультразвуковой дефектоскопии
3. Выбор методов контроля качества сварных конструкций.

Билет 9

1. Деформации сварных соединений, меры предупреждения и способы устранения.
2. Общие сведения о получении ультразвуковых колебаний. Понятие о прямом и обратном пьезоэлектрических эффектах
3. Методика выполнения «Керосиновой пробы». Применение

Билет 10

1. Влияние дефектов на работоспособность сварных конструкций
2. Пьезоэлектрические излучатели, их особенности и применение.
3. Гидравлический контроль. Сущность, виды. Применение

Билет 11

1. Технические средства для визуального и измерительного контроля.
2. Сущность эхо-импульсного, теневого, зеркально-теневого методов УЗД. Недостатки и преимущества методов
3. Пузырьковые методы контроля. Вакуум-метод Сущность, виды, применение

Билет 12

1. Порядок проведения визуального и измерительного контроля на стадиях входного контроля и сборки.
2. Технические конструктивные особенности ультразвуковых дефектоскопов. Порядок настройки. Марки ультразвуковых приборов.
3. Химический метод контроля. Сущность, назначение.

Билет 13

1. Классификация дефектов сварных швов.
2. Технология эхо-импульсного метода контроля стыковых соединений
3. Пневматические испытания. Сущность, применение

Билет 14

1. Сущность контроля сварочного оборудования и технологических параметров сварки
2. Физические основы магнитных и электромагнитных методов контроля. Классификация. Чувствительность. Применение
3. Галогенный метод контроля. Сущность, назначение.

Билет 15

1. Внутренние дефекты сварных соединений. Основные причины их возникновения при дуговых способах сварки. Способы обнаружения.
2. Технология магнитопорошкового метода контроля. Выбор способа намагничивания при магнитной дефектоскопии.
3. Испытание на статический и ударный изгиб. Сущность, оборудование, назначение

Билет 16

1. Какие требования устанавливает инструкция по визуальному и измерительному контролю РД 03-606-03
2. Физические основы, методы, оборудование и область применения вихретокового контроля металла и сварных соединений
3. Манометрический метод контроля. Сущность, назначение

Билет 17

1. Классификация методов и способов контроля качества сварных соединений
2. Методика контроля сварных соединений методом цветной дефектоскопии
3. Испытание сварных соединений на длительную прочность и усталость.

Билет 18

1. Наружные дефекты и причины их возникновения при дуговых способах сварки.
2. Физические основы капиллярных методов. Классификация. Чувствительность методов. Выявляемые дефекты.
3. Измерение твердости сварных соединений. Назначение. Оборудование

4.2.2. Оценочные материалы по итоговой оценке учебной практики

5. Требования к дифференцированному зачету по учебной практике

Промежуточная аттестация по учебной практике проходит в форме дифференцированного зачета.

Дифференцированный зачет по учебной практике выставляется на основании данных журнала учебной практики.

5.1. Форма аттестационного листа для учебной практики по ПМ 03 Контроль качества сварочных работ

1. Ф.И.О. _____ группа № _____ Специальность **22.02.06 Сварочное производство**

2. Место проведения практики: СЦК по адресу: г. Казань, ул. Попова, д.3

3. Время проведения практики -36 часов

4. Виды и объем работ, выполняемых обучающимся во время учебной практики:

- Правила безопасности при контроле качества сварных соединений -6 часов;
- Дефекты сварных соединений - 6 часов;
- Методы выявления наружных дефектов сварных соединений - 6 часов;
- Методы выявления внутренних дефектов сварных соединений - 6 часов;
- Методы испытания сварных соединений - 6 часов;
- Способы исправления дефектов. Заполнение документации по контролю качества сварных соединений - 6 часов.

ПК, ОК	Виды работ	Краткая характеристика выполнения работы	Выполнил/не выполнил
ПК 3.1. Определять причины, приводящие к образованию дефектов в сварных соединениях.	Правила безопасности при контроле качества сварных соединений.	1. Вводное занятие. 2. Безопасность труда, пожарная безопасность, электробезопасность в учебных мастерских и на рабочих местах.	
ПК 3.2. Обоснованно выбирать и использовать методы, оборудование, аппаратуру и приборы для	Дефекты сварных соединений.	1. Классификация дефектов сварных	

контроля металлов и сварных соединений.		соединений. 2. Дефекты соединений при точечной и шовной контактной сварке. 3. Напряжение и деформации деталей при сварке.	
ПК 3.3. Предупреждать, выявлять и устранять дефекты сварных соединений и изделий для получения качественной продукции.	Методы выявления наружных дефектов сварных соединений.	1. Выявление наружных дефектов сварных соединений внешним осмотром. 2. Контроль размеров сварных швов с помощью измерения.	
	Методы выявления внутренних дефектов сварных соединений.	1. Выявления внутренних дефектов сварных соединений ультразвуковым методом контроля. 2. Выявления поверхностных дефектов сварных соединений капиллярным методом контроля.	
	Методы испытания сварных соединений.	1. Испытание сварного стыкового соединения на статическое растяжение, изгиб. 2. Испытание сварного соединения на ударный изгиб.	
		3.	
ПК 3.4. Оформлять документацию по контролю качества сварки.	Способы исправления дефектов. Заполнение документации по контролю качества сварных соединений	1 Устранение дефектов сварки плавлением. 2. Устранение дефектов контактной сварки 3. Составление технологических карт по исправлению дефектов сварных соединений 4. Составление актов визуального и измерительно-го контроля согласно РД 03-606-03	

Дата__

М.П. Подпись мастера_____

Подпись старшего мастера_____ Зам. директора по ПО _____

4.2.3. Оценочные материалы по оценке производственной практике

ТРЕБОВАНИЯ

к отчету по производственной практике по профессиональному модулю

Общие положения

1.1 Содержание отчета должно отражать комплексное освоение студентами всех видов профессиональной деятельности в соответствии с видами работ профессионального модуля, завершением которого является данная практика.

Содержание отчета

2.1. Отчет должен состоять из разделов. Содержание разделов приведено в дневнике производственной практики.

2.2. Требования к оформлению отчета.

Последовательность комплектования отчета

- Договор между колледжем и предприятием о прохождении производственной практики;
- Приказ по предприятию о принятии студента на работу на время прохождения производственной практики, с прикрепленным руководителем от предприятия;
- Оформленный дневник по производственной практике.
- Отчёт студента колледжа о результатах производственной практике по профессиональному модулю;
- Характеристика на студента от руководителя практики от предприятия;

Титульный лист является первым листом документа. На титульном листе указывают наименование образовательного учреждения, слово «Дневник производственной практике профессионального модуля, профессия, база практики, указываются руководители практики от колледжа и предприятия.

Руководителем практики от предприятия заполняется аттестационный лист прохождения производственной практики (освоено, не освоено) и характеристика на практиканта, руководитель расписывается и ставит печать предприятия.

Форма дневника производственной практики заполняется студентом каждый день. В конце дневника руководитель практики от предприятия подписью подтверждает выполнение работ студентом, и заверяет печатью предприятия.

Дневник
по производственной практике

наименование модуля _____

студента _____ гр. _____ курс _____

Период практики: _____

Дата	Наименование тем и краткое содержание практики	Количество часов	Наименование выполненных работ	Оценка	Подпись руководителя практики (от колледжа)	Подпись руководителя практики (на производстве)

Руководитель практики от предприятия _____

М.П. _____

« _____ » _____ 20 ____ г.

Перечень вопросов к дифференцированному зачёту по производственной практики по профессиональному модулю.

1. На каком предприятии проходил производственное обучение (цех, отдел)?
2. Какую продукцию выпускает данное предприятие?
3. На каком оборудовании проходил производственное обучение?
4. Какие работы выполнял в ходе прохождения производственной практики?
5. С какими документами работал, в процессе прохождения производственной практики?
6. Хотел бы после окончания учебного заведения работать на этом предприятии?

Критерии оценок за прохождение производственной практики

«Отлично» – за глубокое и полное овладение содержанием учебного материала, в котором студент легко ориентируется, владение понятийным аппаратом за умение связывать теорию с практикой, решать практические задачи, высказывать и обосновывать свои суждения. Отличная отметка предполагает грамотное, логичное изложение ответа (как в устной, так и в письменной форме), качественное внешнее оформление;

«Хорошо» – если студент полно освоил учебный материал, владеет понятийным аппаратом, ориентируется в изученном материале, осознанно применяет знания для решения практических задач, грамотно излагает ответ, но содержание и форма ответа имеют некоторые неточности;

«Удовлетворительно» – если студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности в определении понятий, в применении знаний для решения практических задач, не умеет доказательно обосновать свои суждения;

«Неудовлетворительно» – если студент имеет разрозненные, бессистемные знания, не умеет выделять главное и второстепенное, допускает ошибки в определении понятий, искажает их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал, не может применять знания для решения практических задач; за полное незнание и непонимание учебного материала или отказ отвечать.

4.2.4. Оценочные материалы квалификационного экзамена

I. ПАСПОРТ

Назначение:

КОМ предназначен для контроля и оценки результатов освоения профессионального модуля ПМ03. Контроль качества сварочных работ по специальности 150415 Сварочное производство.

Профессиональные компетенции:

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

ПК 3.2. Обоснованно выбирать и использовать методы, оборудование, аппаратуру и приборы для контроля металлов и сварных соединений.

ПК 3.3. Предупреждать, выявлять и устранять дефекты сварных соединений и изделий для получения качественной продукции.

ПК 3.4. Оформлять документацию по контролю качества сварки.

Общие компетенции:

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

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ОК 10. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

II. ЗАДАНИЕ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЮЩЕГОСЯ. Варианты № 1-15

Внимательно прочитайте задание.

Для выполнения задания Вам можно воспользоваться:

- комплектом для визуального и измерительного контроля ВИК-1;
- инструкцией по визуальному и измерительному контролю РД 03-606-03;
- ГОСТ 5264–80. Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры. – М.: Изд-во стандартов, 1993. – 64 с.;
- Справочником электрогазосварщика и газорезчика / под ред. Г.Г. Чернышова. – М.: Академия, 2004. – 400 с.

Время выполнения задания: 3 часа

Задание.

1. Выполнить визуальный и измерительный контроль сварного соединения (по вариантам) согласно РД 03-606-03.
2. Составить дефектационную ведомость (форма 1.)
3. Составить технологическую карту исправления дефектов сварного соединения согласно дефектационной ведомости по (форма 2.)

4. Составить акт визуального и измерительного контроля согласно РД 03-606-03.

Форма 1.

Тип сварного соединения по ГОСТ	Обнаруженные дефекты сварного соединения	Размеры дефектов	Возможные причины появления дефектов
	1		
	2		
	3		

Форма 2.

Тип сварного соединения по ГОСТ	Характеристика основного металла					
	Марка стали, ГОСТ (ТУ)	Нормативный предел прочности, МПа	С экв, %	Толщина металла, мм	Предварительный подогрев	
Конструктивные элементы и размеры		Режим сварки				
кромки свариваемых деталей	сварного шва	Сварочные слои	Марка электрода	Диаметр электрода	Полярность	Сварочный ток, А
Перечень и последовательность операций сборки и сварки сварного соединения						
№ п/п	Наименование операции	Содержание операции				Оборудование и инструмент
Перечень и последовательность операций исправления выявленных дефектов						
№ п/п	Наименование операции	Содержание операции				Оборудование и инструмент

III. ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА

IIIa. УСЛОВИЯ

Место проведения экзамена – лаборатория испытания материалов и контроля качества сварных швов

Время выполнения задания – 3 часа

Количество вариантов задания для экзаменуемых – 15.

Оборудование: комплект для визуального и измерительного контроля ВИК-1

Критерии оценки практического задания

ПМ 03 Контроль качества сварочных работ

1. Ф.И.О. _____ группа № _____ Специальность 22.02.06 «Сварочное производство»

22.02.06 Сварочное производство

Компетенции	Показатель оценки результата	Оценка	
		Да	Нет
Определять причины, приводящие к образованию дефектов в сварных соединениях.	Точность определения причин образования дефектов: - при сборке сварных соединений; - при выборе режимов сварки сварных соединений; - при выполнении техники и технологии сварных соединений.		
Обосновывать выбор и использование методов, оборудования, аппаратуры и приборов для контроля металлов и сварных соединений.	Обоснованность выбора: - оборудования, - аппаратуры, - приборов для контроля металлов и сварных соединений. Аргументированность использования: - оборудования для контроля сварных соединений;		
	- аппаратуры для контроля сварных соединений.		
Предупреждать, выявлять и устранять дефекты сварных соединений и изделий для получения качественной продукции.	Аргументированность использования методов выявления: - наружных дефектов сварных соединений и изделий; - внутренних дефектов сварных соединений и изделий для получения качественной продукции. Обоснованность выбора способов устранения дефектов сварных соединений и изделий для получения качественной продукции.		
Оформлять документацию по контролю качества сварки.	Разработка документации по контролю качества сварки в соответствии с техническими требованиями. Составление технических карт контроля качества в соответствии с техническими требованиями. Разработка и оформление нормативно-технической документации в соответствии с ГОСТами.		

Экзаменационные билеты к теоритическому экзамену по модулю

Билет № 1

1. Внешние дефекты сварных соединений, способы определения.
2. Основные виды контроля на предприятии

Билет № 2.

1. Внутренние дефекты сварных соединений, способы определения.

3. Мероприятия по предупреждению дефектов.

Билет № 3.

1. Основные типы разделки кромок. Для чего применяют.

2. Пневматический контроль сварных швов.

Билет № 4.

1. Назовите основные дефекты сварки и причины их возникновения?

2. Магнитный контроль.

Билет № 5.

1. Основные сведения о сварочной проволоке. Её маркировка.

2. Рентгеновский контроль.

Билет № 6.

1. Приёмочный контроль, с какой целью выполняют.

3. Ультразвуковой контроль.

Билет № 7.

1. Пооперационный контроль, с какой целью выполняют.

3. Контроль течеискателем.

Билет № 8.

1. Визуальный контроль сварных швов, в каких случаях и кто производит?

2. Сущность разрушающих способов контроля

Билет № 9.

1. Предварительный контроль, с какой целью выполняют.

2. Свищ, наплыв, усадочная раковина - дать определение, назвать причины возникновения.

Билет № 10.

1. Тепловые процессы при сварке, влияние на качество сварных соединений.

2. Сущность неразрушающих способов контроля.

Билет № 11.

1. Дать определения понятия «дефекты сварных швов»

2. Трещины, прожоги, отслоения дать определение, назвать причины возникновения

Билет № 12.

1. Раскрыть понятие «недопустимый дефект»

2. Подрез, брызги металла, непровар - дать определение, назвать причины возникновения

Билет № 13.

1. Раскрыть понятие «допустимый дефект»

2. Дефекты формы шва - дать определение, назвать причины возникновения

Билет № 14.

2. Сварочные напряжения и деформации, последствия, причины, способы борьбы

3. Включения, поры - дать определение, назвать причины возникновения

Билет № 15.

1. Виды коррозии сварных соединений.

3. Понятие о металлургических процессах при сварке.

Билет № 16.

1. Способы борьбы с коррозией сварных соединений.

2. Ультразвуковой способ контроля сварных соединений

Билет № 17.

1. Предельно допустимые размеры дефектов, объясните понятие

2. Магнитопорошковая дефектоскопия.

Билет № 18.

1. Подготовительные операции, последовательность выполнения, необходимость проведения.

2. Коррозия сварных соединений методы борьбы с ней

Билет № 19.

1. Лица ответственные за качество продукции на предприятии.

2. Предложите способы контроля оболочковых конструкций

Билет № 20.

1. Напряжение и деформации при сварке. (Временные и остаточные).
2. Способы исправления дефектов сварных швов.

Билет № 21.

1. Что называют картой технологического процесса сварки.
2. Последствия дефектов сварки.

Билет № 22.

1. Способы контроля трубопроводов.
2. Гидравлический контроль сварных швов.

Билет № 23.

1. Керосиновая проба.
2. Для чего необходимо периодически проводить аттестацию работников сварочного производства.

Билет № 24.

1. Предложите способ контроля настила
2. Правила наложения прихваток, почему точечные швы нельзя выполнять последовательно?

Билет № 25.

1. Предложите способ контроля балочной конструкции.
2. Техника безопасности при производстве сварочных работ.

5. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ФОРМИРОВАНИЮ «ПОРТФОЛИО»

1. «Портфель свидетельств (портфолио)» – это коллекция индивидуальных образовательных достижений, выраженная в различных материалах, которые показывают результаты обучения (общие и профессиональные компетенции). Оценка тех или иных достижений (свидетельств), входящих в портфолио, является как качественной, так и количественной. Различают следующие виды свидетельств оценки компетенций:

2. Обязательные: дневники практики; отчеты по прохождению различных видов практики; отзывы руководителей практики; отзывы руководителя на письменную экзаменационную работу.

3. Вариативные: дипломы, грамоты олимпиад или конкурсов, удостоверения или сертификаты о получении дополнительных образовательных навыков в кружках, секциях или курсах; отчет по исследовательским работам и рефераты, работы технического творчества, модели, макеты, приборы, работы по искусству; документальное фиксирование творческой активности: участие в студенческих театрах, концертах; отзывы педагогов о различных видах деятельности.

4. Одно свидетельство может служить подтверждением сформированности 1-3 общих или профессиональных компетенций.

5. Требования к качественному и количественному составу «портфолио»:

№ компетенции	Свидетельства	
	Обязательные	Вариативные
ПК 3.1. Определять причины, приводящие к образованию дефектов в сварных соединениях.	Отчет по практике, отзывы руководителей практики, отзыв на курсовую работу (проект)	Не менее одного свидетельства на вид профессиональной деятельности
ПК 3.2. Обоснованно выбирать и использовать методы, оборудование, аппаратуру и приборы для контроля металлов и сварных соединений.	Отчет по практике, отзывы руководителей практики, отзыв на курсовую работу (проект)	
ПК 3.3. Предупреждать, выявлять и устранять дефекты сварных соединений и изделий для получения качественной продукции.	Отчет по практике, отзывы руководителей практики, отзыв на курсовую работу (проект)	Не менее одного свидетельства на вид профессиональной деятельности
ПК 3.4. Оформлять документацию по контролю качества сварки.	Отчет по практике, отзывы руководителей практики, отзыв на курсовую работу (проект)	
ПК 3.1. Определять причины, приводящие к образованию дефектов в сварных соединениях.	Отчет по практике, отзывы руководителей практики, отзыв на курсовую работу (проект)	