

Министерство образования, науки и молодежной политики
Нижегородской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Балахнинский технический техникум»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
профессионального модуля

«ПМ 03 Контроль качества сварочных работ»

программы подготовки специалистов среднего звена по специальности
22.02.06 «Сварочное производство»

Квалификации: техник

Содержание

	стр.
1. Общая рабочей программы профессионального модуля	3
2. Структура и содержание профессионального модуля	6
3. Условия реализации профессионального модуля	10
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля (вида профессиональной деятельности)	13

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ «ПМ.03 Контроль качества сварочных работ»

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля
В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности ПМ 03Контроль качества сварочных работ и соответствующие ему профессиональные компетенции, и общие компетенции, а также личностные результаты:

1.1.1. Перечень общих компетенций

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 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВДЗ	Контроль качества сварочных работ
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.

1.1.3 В результате освоения профессионального модуля студент должен:

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	<p>выбирать метод контроля металлов и сварных соединений, руководствуясь условиями работы сварной конструкции, её габаритами и типами сварных соединений;</p> <p>производить внешний осмотр, определять наличие основных дефектов;</p> <p>производить измерение основных размеров сварных швов с помощью универсальных и специальных инструментов, шаблонов и контрольных приспособлений;</p> <p>определять качество сборки и прихватки наружным осмотром и обмером;</p> <p>проводить испытания на сплющивание и ударный разрыв образцов из сварных швов;</p> <p>выявлять дефекты при металлографическом контроле;</p> <p>использовать методы предупреждения и устранения дефектов сварных изделий и конструкций;</p> <p>заполнять документацию по контролю качества сварных соединений;</p>
знать	<p>способы получения сварных соединений;</p> <p>основные дефекты сварных соединений и причины их возникновения;</p> <p>способы устранения дефектов сварных соединений;</p> <p>способы контроля качества сварочных процессов и сварных соединений;</p> <p>методы неразрушающего контроля сварных соединений;</p> <p>методы контроля с разрушением сварных соединений и конструкций;</p> <p>оборудование для контроля качества сварных соединений;</p> <p>требования, предъявляемые к контролю качества металлов и сварных соединений различных конструкций</p>

1.1.4 Личностные результаты

Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)	Код личностных результатов реализации программы воспитания
Осознающий себя гражданином и защитником великой страны.	ЛР 1
Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций.	ЛР 2
Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих.	ЛР 3
Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».	ЛР 4
Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России.	ЛР 5
Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к	ЛР 6

участию в социальной поддержке и волонтерских движениях.	
Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.	ЛР 7
Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства.	ЛР 8
Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях.	ЛР 9
Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.	ЛР 10
Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры.	ЛР 11
Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания.	ЛР 12
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности	
Демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с использованием средств коммуникации	ЛР 13
Демонстрирующий навыки анализа и интерпретации информации из различных источников с учетом нормативно-правовых норм	ЛР 14
Демонстрирующий готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.	ЛР 15

1.1. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

1.2. Всего часов: 192 часов

В том числе: в форме практической подготовки 104 час

на освоение МДК -120, самостоятельная работа-40 час.

на практики всего 72час., в том числе на учебную 36час., производственную-36 час.

промежуточная аттестация по модулю 24 час.

2. СТРУКТУРА и содержание профессионального модуля

2.1. Структура профессионального модуля для квалификации техник

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, час.					Самостоятельная работа
				Обучение по МДК			Практики		
				Всего	Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Учебная	Производственная	
ПК 3.1, 3.2 3.3, 3.4 ОК 2-4,6 ЛР 01-15	МДК.03.01. Формы и методы контроля качества металлов и сварных конструкций	120	32	80	32		36		40
ОК 2-4,6 ПК 3.1-3.4 ЛР 01-15	Учебная практика	36	36						
ОК 2-4,6 ПК 3.1-3.4 ЛР 01-15	Производственная практика, часов	36	36					36	
	Экзамен по модулю и промежуточная аттестация	24*							
	Всего:	192	104	80	32		36	36	40

3.2 Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ.03 Контроль качества сварочных работ

Наименование разделов ПМ, МДК и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Осваиваемые ПК и ОК
ПМ.03. Контроль качества сварочных работ		192	
МДК.03.01. Формы и методы контроля качества металлов и сварных конструкций		120	
Тема 1.1. Причины, приводящие к образованию дефектов в сварных соединениях		26	ПК 3.1, 3.2 3.3, 3.4 ОК 2, 6 ЛР 01-15
	Сварочные материалы	4	
	Перечень исходных материалов	2	
	Перечень оборудования и оснастки	2	
	Контроль технологии, выявление дефектов	2	
	Контроль квалификации сварщиков	2	
	Контроль внешним осмотром	2	
	Практические работы	12	
	№ 1 Классификация процессов в сварочной ванне.	2	
	№ 2 Анализ свариваемости сталей	2	
	№ 3 Описание сварочных напряжений и деформаций	2	
	№ 4 Описание типов и видов дефектов	2	
	№ 5 Описание влияния дефектов на работоспособность конструкций	2	
	№ 6 Составление схем исправления дефектов	2	
Тема 1.2. Оформление документации по контролю качества сварки		20	
	Виды технического контроля	2	ПК 3.1, 3.2 3.3, 3.4 ОК 2, 6 ЛР 01-15
	Способы оценки свариваемости	2	
	Виды механических испытаний	2	
	Металлографический анализ	4	
	Испытание на коррозионную стойкость	2	
	Практические работы	8	
	№ 7 Описание порядка, задач и структуры контрольных служб	2	
	№ 8 Анализ новых форм организации контроля	2	
	№ 9 Составление графика службы контроля в монтажных условиях	2	
	№ 10 Составление перечня технической документации при контроле	2	
Тема 1.3 Выбор и использование оборудования, аппаратуры, приборов для контроля металлов и сварных соединений		24	

	Виды ионизирующих излучений	2	ПК 3.1, 3.2 3.3, 3.4 ОК 2, 6 ЛР 01-15
	Физические основы радиационной дефектоскопии	4	
	Виды аппаратуры и материалов	2	
	Классификация современных методов радиационной дефектоскопии	2	
	Описание технологии контроля	2	
	Флюорографические методы контроля	2	
	Практические работы	10	
	№ 11 Составление перечня автоматизации основных процессов	2	
	№ 12 Описание физических основ этого метода контроля	2	
	№ 13 составление перечня аппаратуры	2	
	№ 14 Описание технологии контроля	2	
	№ 15 Составление схем механизации и автоматизации ультразвукового контроля	2	
Тема 1.4. Выявление и устранение дефектов сварных соединений и изделий для получения качественной продукции		30	
	Перечень общих требований ТБ	2	ПК 3.1, 3.2 3.3, 3.4 ОК 2, 6 ЛР 01-15
	Физические основы магнитной дефектоскопии	2	
	Магнитопорошковый метод	2	
	Магнитографический метод	2	
	Вихретоковая дефектоскопия	4	
	Классификация методов капиллярной дефектоскопии	2	
	Схемы капиллярного контроля	2	
	Компрессионные методы	2	
	ТБ при капиллярных методах контроля	2	
	Практические работы	10	
	№ 16 Описание правил электробезопасности	2	
	№ 17 Составление перечня операций при ультразвуковой дефектоскопии	2	
	№ 18 Выполнение схем радиационной дефектоскопии	2	
	№ 19 Выполнение схем капиллярных методах контроля	2	
	№ 20 Описание ТБ при испытаниях течеискателем	2	
Дифференцированный зачет			
Самостоятельная работа		40	
	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной конструкторской, технологической и технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите.		

	Примерная тематика для внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся при изучении МДК 03.01.		
	ВСП №1. Сообщение на тему: Меры предотвращения деформаций при сварке изделий ВСП №2. Составление презентаций по темам: -Классификация дефектов сварки и методов контроля - Влияние дефектов на работоспособность сварного соединения		
	ВСП № 3. Составление и решение тестов по разделам и темам 1.3-1.4 междисциплинарного курса . ВСП №4. Составление и заполнение структурных схем и сводных таблиц по темам междисциплинарного курса 1-5 ВСП №5. Ответы на контрольные вопросы по темам 1.5-1.6-1.7		
	Учебная практика	36	
	Оформление схемы анализа свариваемости различных марок стали	6	ПК 3.1,
	Обоснование процессов, происходящих в сварочной ванне	6	3.2
	Разработка перечня контроля квалификации сварщиков	6	3.3, 3.4
	Обоснование видов механической обработки сварочных образцов	6	ОК 2-4, 6
	Оформление документации по службе и структуре контрольных служб	6	ЛР 01-15
	Оформление документации службы контроля в монтажных условиях	6	
	Производственная практика	36	ПК 3.1,
	Измерение дефектов сварки на их допустимость и недопустимость	6	3.2
	Исправление недопустимых дефектов	6	3.3, 3.4
	Использование различного оборудования и оснастки при испытании сварных швов	6	ОК 2-4, 6 ЛР 01-15
	Экзамен		
	Всего	192	

3. Условия реализации профессионального модуля

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Профессиональный модуль реализуется в учебном кабинете «Технологии электрической сварки плавлением» и в лаборатории «Испытания материалов и контроля качества сварных соединений», мастерских – электросварочной и газосварочной.

Оборудование учебного кабинета «Технологии электрической сварки плавлением»:

- рабочее место преподавателя.
- посадочные места для обучающихся (по количеству обучающихся);

Плакаты:

- комплект плакатов по дуговой наплавке;
- комплект плакатов по газовой наплавке.

Технические средства обучения:

- компьютер;
- проектор;
- экран.

Материалы для проведения лабораторных, практических работ, внеаудиторных самостоятельных работ:

- методические указания по выполнению лабораторных работ;
- методические указания по выполнению практических работ;
- методические указания по выполнению внеаудиторных самостоятельных работ.

Оборудование лаборатории «Испытания материалов и контроля качества сварных соединений»:

- стенд пневматического испытания трубопроводов;
- стенд гидравлического испытания трубопроводов;
- наборы заготовок, инструментов, приспособлений;
- комплект плакатов, макетов, планшетов;
- ультразвуковой дефектоскоп;
- твердомер.

Оборудование мастерских и рабочих мест мастерской:

1. Электросварочной:

- рабочее место мастера;
- рабочие места для обучающихся (14 постов);
- оборудование: выпрямитель ВДМ-1601, балластные реостаты РБ-302, сварочный трансформатор ТШС-1000, полуавтомат для сварки в углекислом газе, полуавтомат аргонодуговой УДГ-180, вентиляция У-14-46
- заточной станок;
- плиты: правильная, разметочная;
- принадлежности и инструмент для дуговой наплавки;
- сборочно-сварочные приспособления;
- заготовки;
- материалы для наплавки.

2. Газосварочной:

- рабочее место мастера;
- рабочие места для обучающихся (4 поста);
- оборудование: инжекторные горелки, баллоны с газами;
- сборочно-сварочные приспособления;
- заготовки;
- материалы для наплавки.

Реализация профессионального модуля предполагает обязательную производственную практику, которую рекомендуется проводить концентрированно.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Учебники:

1. Овчинников В.В. Контроль качества сварных соединений. - М.: Академия, 2019г.;
2. Овчинников В.В. Контроль качества сварных соединений. Практикум. – М.: Академия, 2019г.

2. Справочники:

1. Овчинников В.В. Справочник сварщика.- М.: Академия, 2019 г.;
2. Никифоров Н.И., Нешумова С.П. Справочник молодого газосварщика и газорезчика. – М.: Высшая школа, 1990;
3. Корякин-Черняк С.Л. Краткий справочник сварщика. - М.: Наука и техника, 2011г.;
4. Чернышов В.Н. Справочник. - М.: Академия, 2019.

Дополнительные источники:

1. Овчинников В.В. Дефектация сварных швов и контроль качества сварных соединений - М.: Академия, 2019г.

3. Электронные ресурсы (Интернет-ресурсы):

1. Сварка [Электронный ресурс]. - Режим доступа: www.svarka-reska.ru – www.svarka.net, www.svarka-reska.ru
2. Сварка и сварщик [Электронный ресурс]. - Режим доступа: www.weldering.com.

3.3 Общие требования к организации образовательного процесса

Занятия теоретического цикла носят практико-ориентированный характер и проводятся в учебном кабинете технологии электрической сварки плавлением. Учебная практика проводится в сварочной и слесарных мастерских рассредоточено, чередуясь с теоретическими занятиями в рамках профессионального модуля. Учебная практика проводится при делении группы на подгруппы, что способствует индивидуализации и повышению качества обучения. Реализация программы модуля осуществляется с обязательной производственной практикой, которая проводится в организациях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся данного модуля.

Аттестация по итогам производственной практики проводится с учетом (или на основании) результатов, подтвержденных документами соответствующих организаций.

При изучении модуля с обучающимися проводятся консультации, которые могут проводиться как со всей группой, так и индивидуально.

Обязательным условием допуска к производственной практике (по профилю специальности) в рамках профессионального модуля «Формы и методы контроля качества металлов и сварных конструкций» является освоение учебной практики для получения первичных профессиональных навыков в рамках профессионального модуля по специальности «Сварочное производство».

3.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам): наличие высшего и (или) среднего профессионального образования, соответствующего профилю модуля.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой

Инженерно-педагогический состав: дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов, а также общепрофессиональных дисциплин «Основы материаловедения», «Основы инженерной графики», «Основы автоматизации производства», «Основы электротехники», «Допуски и технические измерения».

Мастера: наличие 5-6 квалификационного разряда с обязательной стажировкой в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным.

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

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 3.1. Определять причины, приводящие к образованию дефектов в сварных соединениях	производить обоснованный выбор металла для различных металлоконструкций	Текущий контроль Экспертная оценка выполненных работ Защита практических и лабораторных работ, ДЗ по МДК, ДЗ по практикам, Экзамен (квалификационный)
	проектировать различные виды сварных швов;	
	пользоваться справочной литературой для производства сварных изделий с заданными свойствами;	
ПК 3.2. Обоснованно выбирать и использовать методы, оборудование, аппаратуру и приборы для контроля металлов и сварных соединений.	производить правильный выбор режима сварки для различных видов конструкций	
ПК 3.3. Предупреждать, выявлять и устранять дефекты сварных соединений и изделий для получения качественной продукции.	пользоваться справочной литературой для производства сварных изделий с заданными свойствами;	
	производить внешний осмотр сварных швов с целью выявления поверхностных дефектов и нарушения геометрии шва;	
ПК 3.4. Оформлять документацию по контролю качества сварки.	пользоваться справочной литературой для производства сварных изделий с заданными свойствами;	
	расшифровывать записи рентгенограмм по определению дефектов сварки	

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем	<ul style="list-style-type: none"> - выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области технологии проектирования и изготовления сварных конструкций; - оценка эффективности и качества выполнения поставленных задач; 	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающихся в процессе освоения образовательной программы
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях, нести за них ответственность	<ul style="list-style-type: none"> - организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля; - самоанализ и коррекция результатов собственной работы 	Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практике
ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач	<ul style="list-style-type: none"> - эффективный поиск необходимой информации; - использование различных источников, включая электронные ресурсы 	Подготовка рефератов, докладов, использование электронных источников, материалы портфолио
ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами	<ul style="list-style-type: none"> - взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения; 	Наблюдение за ролью обучающегося в группе, материалы портфолио