

Комитет по образованию Санкт-Петербурга
Санкт-Петербургское государственное автономное
профессиональное образовательное учреждение
«Морская техническая академия имени адмирала Д.Н. Сенявина»

РАССМОТРЕНО и ПРИНЯТО

педагогическим советом СПбМТА имени
адмирала Д.Н.Сенявина
протокол № 116
от « 31 » августа 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор СПбМТА
имени адмирала Д.Н.Сенявина

_____ В.А. Никитин
« 31 » августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
профессионального модуля

ПМ.03

Контроль качества сварочных работ

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

Номер регистрации _____

Санкт-Петербург

2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
3. СТРУКТУРА И РАБОЧЕЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	14
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	17

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.03 «Контроль качества сварочных работ» является частью основной профессиональной образовательной программы, составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 360 от 21 июля 2014г. и зарегистрированного в Министерстве юстиции России (№ 32877 от 27 июня 2014г.). Программа разработана для специальности среднего профессионального образования **22.02.06 «Сварочное производство»** (базовая подготовка), входящей в состав укрупненной группы профессий 22.00.00 «Технологии материалов» в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД):

Контроль качества сварочных работ и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

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.

В процессе освоения профессионального модуля у обучающихся должны формироваться общие компетенции

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

ОК 3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.

ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

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

1.2. Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля 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:

- 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.

1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

всего – **301** час, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – **301** час, включая:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – **153** часа;
- самостоятельной работы обучающегося – **76** часов;
- учебной и производственной практики – **72** часа.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности «Контроль качества сварочных работ», в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
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
ОК1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
ОК 2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;
ОК 4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде:
ОК5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;
ОК7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
ОК8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности ;
ОК9	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Объем профессионального модуля и виды учебной работы

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля*	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)			Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося		Самостоятельная работа обучающегося, часов	Учебная, часов	Производственная, часов (если предусмотрена рассредоточенная практика)
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов			
1	2	3	4	5	6	7	8
ПК 3.1 – 3.4	Формы и методы контроля качества металлов и сварных конструкций	265	153	76	76	36	
ПК 3.1 – 3.4	Производственная практика, часов (если предусмотрена итоговая (концентрированная) практика)	36					36
	Всего:	301	153	76	76	36	36

*

3.2. Тематический план и содержание профессионального модуля «Контроль качества сварочных работ»

Наименование тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объём часов	Уровень освоения
1	2	3	4
МДК.03.01 Формы и методы контроля качества металлов и сварных конструкций		153 (76)	
Тема 1. Дефекты сварных соединений.	Содержание учебного материала	45 (24)	2
	Классификация дефектов сварных соединений. Дефекты подготовки и сборки изделий под сварку, их характеристика и причины возникновения. Дефекты формы шва, их характеристика и причины возникновения. Наружные дефекты, их характеристика и причины возникновения. Внутренние дефекты, их характеристика и причины возникновения. Сквозные дефекты, их характеристика и причины возникновения. Способы устранения дефектов сварных швов. Вырубка или выплавка дефектных мест и повторная их заварка. Механическая обработка. Дефекты соединений при точечной и шовной контактной сварке. Дефекты соединений при электронно-лучевой сварке и причины их возникновения. Дефекты соединений, выполненных лазерной сваркой. Дефекты соединений, выполненных сваркой трением с перемешиванием.	20	
	Практические занятия:	25	
	№1. Основные дефекты сварных швов, причины их образования и способы устранения. №2. Обозначения и наименования дефектов сварных соединений.		

	№3.Изучение дефектов подготовки и сборки деталей под контактную сварку. №4.Изучение дефектов соединений при электронно-лучевой сварке и причин их возникновения. №5.Изучение схемы процесса сварки трением с перемешиванием.		
	Самостоятельная работа обучающихся Поиск и анализ информации для подготовки к практическим занятиям с использованием Интернета и других источников.	24	
Тема 2. Неразрушающие методы контроля качества сварных соединений.	Содержание учебного материала	58 (30)	2
	Классификация видов контроля качества сварки. Визуальный и измерительный контроль. Контроль непроницаемости швов. Общие сведения о видах контроля качества сварки. Определение качества продукции и контроля качества продукции. Четыре этапа контроля качества продукции и их содержание. Контроль сварных конструкций на всех этапах. Методы контроля, их достоинства и недостатки. Методы неразрушающего контроля сварных соединений. Контроль шва на непроницаемость. Основные методы. Капиллярный метод, его сущность, достоинства и недостатки, методика проведения, возможности по обнаружению дефектов шва. Химический метод, его сущность, достоинства и недостатки, методика проведения, возможности по обнаружению дефектов. Пузырьковый метод, его сущность, достоинства и недостатки, методика проведения, возможности по обнаружению дефектов. Опасность пневматических испытаний высоким давлением и меры по снижению этой опасности. Монометрический и акустический контроль, как варианты пневматических испытаний. Метод вакуумирования, его сущность, достоинства, недостатки и область применения. Метод контроля газозлектрическими течеискателями, его сущность, достоинства	30	

	и недостатки, возможности по обнаружению дефектов. Магнитные виды контроля, их сущность, достоинства и недостатки, методика проведения, выявляемые дефекты. Влияние магнитных полей на качество контроля. Ультразвуковая дефектоскопия, ее сущность. Методы ультразвуковой дефектоскопии, их достоинства недостатки, возможности по обнаружению дефектов. Радиационные виды контроля, их сущность, методика проведения контроля. Оборудование для контроля. Опасность при неосторожном обращении. Возможности по обнаружению дефектов, достоинства и недостатки. Определение и измерение дефектов по снимку. Выбор вида контроля в зависимости от типа свариваемой конструкции, доступности шва и характера нагрузок, которые она будет испытывать при эксплуатации. Выявляемость дефектов при неразрушающем контроле. Чувствительность методов контроля.		
	Практические занятия: №6. Визуальный и измерительный контроль сварных соединений. №7. Ультразвуковой контроль сварных соединений эхо-методом. №8. Выбор параметров и методов радиационного контроля. №9. Контроль сварных соединений методами магнитной и вихретоковой дефектоскопии. №10. Контроль сварных соединений методами капиллярной дефектоскопии. №11. Контроль герметичности сварных соединений. №12. Сравнительная характеристика неразрушающих методов контроля качества сварных соединений.	28	
	Самостоятельная работа обучающихся Поиск и анализ информации для подготовки к практическим занятиям с использованием Интернета и других источников.	30	

Тема 3. Методы испытания сварных швов	Содержание учебного материала	18 (10)	2
	Основные виды испытаний сварных соединений. Назначение испытаний. Виды механических испытаний: статические, динамические и на усталость. Образцы для механических испытаний. Краткая характеристика оборудования для испытаний металла на механические свойства. Методика проведения испытаний в соответствии с ГОСТом. Понятие предела выносливости металла. Назначение металлографических исследований металла шва, зоны термического влияния, основного металла. Приготовление макро- и микрошлифов для металлографического исследования. Методика проведения испытаний. Характерные виды выявленных дефектов. Требования безопасности при испытаниях сварных соединений и швов.	12	
	Практические занятия:	6	
	№13. Определение механических свойств сварных соединений. №14. Металлографические исследования сварных соединений.		
	Самостоятельная работа обучающихся Поиск и анализ информации для подготовки к практическим занятиям с использованием Интернета и других источников.	10	
		10	
Тема 4. Система аттестации сварочного производства			
	Аттестация сварщиков и специалистов сварочного производства. Правила аттестации. Система аттестации: аттестационные центры, НАКС (Национальная ассоциация контроля и сварки). Первичная, периодическая, дополнительная, внеочередная аттестация, дополнительная, внеочередная аттестация. Процедура аттестации сварщика.	10	

	Аттестация сварочных материалов: первичная, дополнительная, периодическая; виды испытаний. Аттестация сварочного оборудования: первичная, дополнительная, периодическая, внеочередная; виды испытаний. Аттестация технологии сварки: исследовательская и производственная (первичная, периодическая, внеочередная).		
Тема 5. Организация контроля качества сварки	Содержание учебного материала	20 (12)	

	Значение контроля качества, система управления качеством продукции на предприятиях. Организация заводской системы управления качеством сварных изделий. Типовое положение об отделе технического контроля промышленного предприятия. Задачи и структура контрольных служб. Основные виды организационного контроля качества сварочных работ. Контроль в процессе производства сварных конструкций. Контроль исходных материалов и заготовок. Контроль оборудования и оснастки. Контроль технологии. Классификация видов технического контроля: входной, операционный, приёмочный, сплошной, выборочный, сдаточный. Виды организации контроля: повседневный, периодический, профилактический, скользящий, стационарный, предупредительный, летучий, инспекционный. Учёт и анализ дефектов. Влияние дефектов сварки на работоспособность конструкций. Служба контроля в условиях монтажа. Техническая документация контроля. Технологическая карта на сборку, сварку и контроль качества на изделие. Паспорт технологический на изделие. ГОСТы и технические условия на изделие. Безопасность труда при контроле качества сварки. Общие требования. Правила электробезопасности. Требования безопасности при ультразвуковой дефектоскопии. Требования безопасности при радиационной дефектоскопии. Требования безопасности при капиллярных методах контроля. Требования безопасности при испытаниях течей.	12	2
	Практические занятия:	8	
	№15. Расчёт сварных швов на прочность.		
	№16. Изучение технической документации контроля.		
	Самостоятельная работа обучающихся Поиск и анализ информации для подготовки к практическим занятиям с использованием Интернета и других источников. Подготовка к дифференцированному зачёту	12	
	Дифференцированный зачёт	2	

Учебная практика Виды работ: Выбирать метод контроля металлов и сварных соединений, руководствуясь условиями работы сварной конструкции, её габаритами и типами сварных соединений. Обосновывать выбор и использование методов, оборудования, аппаратуры и приборов для контроля металлов и сварных соединений. Подготавливать и настраивать оборудование к проведению контроля качества. Соблюдать технологическую последовательность операций при проведении разрушающего и неразрушающего контроля. Оценка дефектности сварных конструкций. Изучение причин возникновения дефектов в сварных швах и разработка мер их предупреждения. Определение недопустимости и допустимости сварочных дефектов. Изучение контрольных карт в комплекте технологических документов. Оформление заключения о результатах неразрушающего и разрушающего контроля. Оценка качества сварного соединения. Оценивать качество полученного рентгеновского снимка. Ознакомление с требованиями нормативно-технической документации. Оформление технической документации на принятые изделия. Анализ и изучение причин брака. Изучение руководящих нормативно-технических документов, государственных и отраслевых стандартов, технических условий, общих положений и правил контроля. Изучение назначения электроизмерительных приборов и приспособлений, применяемых для контроля.	36	
Производственная практика (по профилю специальности) Виды работ Проведение контроля качества и приемки сборки под сварку и сварных соединений узлов, изделий и конструкций из сталей и цветных металлов. Проведение входного, операционного и приемочного контроля материалов, заготовок, изделий. Проведение контроля правильности заполнения технологических паспортов на узлы и изделия по результатам неразрушающего контроля.	36	

Проведение контроля качества и приемки сборки под сварку и сварных соединений изделий, узлов и конструкций из малоуглеродистых сталей. Контроль чистоты поверхности кромок, геометрии кромок шаблоном. Проведение контроля соответствия исходных сварочных материалов техническим условиям, наличия сертификатов, качества сушки и прокаливания, чистоты поверхности сварочной проволоки. Проведение контроля соблюдения режимов сварки по приборам и технологии сварки. Ведение учета и отчетность по качеству и количеству на принятую и забракованную продукцию.		
Всего	301	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация профессионального модуля предполагает наличие учебного кабинета «Теоретических основ сварки и резки металлов»; слесарных и сварочных мастерских; лаборатории «Испытания материалов и контроля качества сварных соединений».

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

комплект инструментов и приспособлений;
комплект учебно-методической документации;
наглядные пособия (планшеты по технологии сварки);
комплект бланков технологической документации.

Технические средства обучения:

компьютер,
мультимедийная установка,
комплект учебно-методической документации,
комплект плакатов.

Оборудование мастерских и рабочих мест мастерских:

Сварочной:

рабочие места по количеству обучающихся;
заготовки изделий и узлов для выполнения сварочных работ;
приспособления для выполнения сварочных работ;

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

рабочие места по количеству обучающихся;
комплект инструментов и приспособлений;
мультимедийная установка;
интерактивная доска;

Реализация профессионального модуля предполагает обязательную учебную практику, которую рекомендуется проводить рассредоточено.

Производственная практика проходит на рабочих местах предприятия.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

- 1 Овчинников В.В. Технология изготовления сварных конструкций: учебник для СПО М., Москва:Форум 2019 г.
- 2 Овчинников В.В. Производство сварных конструкций: учебник. М., Москва:Форум, 2019 г.

Дополнительные источники:

1. Овчинников В.В. Справочник техника-сварщика. Изд. Москва:Форум, 2019 г.
2. Лупачёв В.Г. Общая технология сварочного производства: Учебное пособие. Изд. Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2015 г.
3. Дмитренко В.П., Мануйлова Н.Б. Материаловедение в машиностроении. Москва:Инфра-М, 2019 г.
4. ГОСТ 2601-84 Сварка металлов. Термины определения основных понятий.
5. ГОСТ 19521-74 Сварка металлов. Классификация.
6. ГОСТ 5264-80 Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.
7. ГОСТ 8713-79 Сварка под флюсом. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.
8. ГОСТ 14771-76 Дуговая сварка в защитном газе. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.
9. ГОСТ 14776-79 Дуговая сварка. Соединения сварные точечные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.
10. ГОСТ 28915-91 Сварка лазерная импульсная. Соединения сварные точечные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.
11. ГОСТ 15164-78 Электрошлаковая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.
12. ГОСТ 15878-79 Контактная сварка. Соединения сварные. Конструктивные элементы и размеры.
13. ГОСТ 7871-75 Проволока сварочная из алюминия и алюминиевых сплавов. Технические условия.
14. ГОСТ 9466-75 Электроды, покрытые металлические для ручной дуговой сварки сталей и наплавки. Классификация и общие технические условия.
15. ГОСТ 2246-70 Проволока стальная сварочная. Технические условия.
16. ГОСТ 9467-75 Электроды, покрытые металлические для ручной дуговой сварки конструкционных и теплоустойчивых сталей. Типы.
17. ГОСТ 10543-98 Проволока стальная наплавочная. Технические условия.
18. ГОСТ 21448-75 Порошки из сплавов для наплавки. Технические условия.
19. ГОСТ 9087-81 Флюсы сварочные плавные. Технические условия.
20. ГОСТ 4.140-85 Система показателей качества продукции. Оборудование электросварочное. Номенклатура показателей.
21. ГОСТ 18130-79 Полуавтоматы для дуговой сварки плавящимся электродом. Общие технические условия.
22. ГОСТ 4.44-89 Система показателей качества продукции. Оборудование сварочное механическое. Номенклатура показателей.
23. ГОСТ 12.2.007.8-75 Система стандартов безопасности труда. Устройства электросварочные и для плазменной обработки. Требования безопасности.
24. ГОСТ 3242-79 Соединения сварные. Методы контроля качества.
25. ГОСТ 11930.0-79 Материалы наплавочные. Общие требования к методам анализа.

26. ГОСТ 4.41-85 Система показателей качества продукции. Машины для термической резки металлов. Номенклатура показателей.
27. ГОСТ 5614-74 Машины для термической резки металлов. Типы, основные параметры и размеры.
28. ГОСТ 17356-89 Горелки на газообразном и жидком топливах. Термины и определения.
29. ГОСТ 5.917-71 Горелки ручные для аргонодуговой сварки типов РГА-150 и РГА-400. Требования к качеству аттестованной продукции.

Интернет-ресурсы

1. Электронный ресурс «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». Форма доступа: <http://window.edu.ru>
2. Электронный ресурс «Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов». Форма доступа: <http://fcior.edu.ru>
3. Электронный ресурс «Официальный сайт Министерства финансов РФ». Форма доступа: <http://www1.minfin.ru/ru/sitemap/>
4. Профессиональный портал «Сварка. Резка. Металлообработка»
Форма доступа: <http://www.autowelding.ru>
5. Информационный сайт. О сварке.
Форма доступа: <http://www.osvarke.com>.

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Программа профессионального модуля «Контроль качества сварочных работ» разработана с учетом потребностей рынка труда и требований работодателей, в ней конкретизированы конечные результаты обучения в виде компетенций, умений и знаний, приобретаемого практического опыта.

Содержание программы данного модуля определено конкретным видом профессиональной деятельности, к которому готовится выпускник и разработано совместно с работодателями. Учебная практика рассредоточена и проводится параллельно с теоретической частью модуля. Производственная практика проводится концентрированно по окончании изучения модуля.

В программе модуля сформулированы требования к результатам их освоения: компетенциям, приобретаемому практическому опыту, знаниям и умениям, обеспечена самостоятельная работа обучающихся в сочетании с совершенствованием управления ею со стороны преподавателей. В процессе обучения используются имитационные и информационно-коммуникационные технологии. Консультации обучающихся проводятся в соответствии с графиком, составленном учебным заведением.

Текущий контроль освоения содержания профессионального модуля может осуществляться в форме тестовых заданий и практических работ.

Формой промежуточной аттестации по МДК является дифференцированный зачет за счет часов, отведенных на МДК. Промежуточная аттестация по модулю предусмотрена в виде экзамена, который проводится после

завершения всех практик.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Реализация ППСЗ должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля). Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального учебного цикла. Преподаватели получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ 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	-определение причин, приводящих к образованию дефектов в сварных соединениях	-экспертная оценка; -наблюдение;
ПК 3.2. Обоснованно выбирать и использовать методы, оборудование, аппаратуру и приборы для контроля металлов и сварных соединений	-выбор методов, оборудования, аппаратуры и приборов для контроля металлов и сварных соединений в соответствии с техпроцессом	-наблюдение и экспертная оценка
ПК 3.3. Предупреждать, выявлять и устранять дефекты сварных соединений и изделий для получения качественной продукции	обоснованность выбора методов предупреждения, выявления и устранения различных видов дефектов	-наблюдение; -текущий контроль в форме анализа практических занятий;
ПК 3.4. Оформлять документацию по контролю качества сварки	-оформление документации в соответствии с техническими условиями на контроль качества сварки	-наблюдение и экспертная оценка

