

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Запорожский Александр Юрьевич

Должность: Директор

Дата подписания: 01.07.2022 15:27:01

Уникальный идентификатор:

23a796eda5431c652818fa1786abc9a9d90f645



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

НАХОДКИНСКИЙ ФИЛИАЛ

ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МОРСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АДМИРАЛА
Г.И. НЕВЕЛЬСКОГО»

(Находкинский филиал МГУ им. адм. Г.И. Невельского)

СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА

УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала

 А.Ю. Запорожский

01.07.2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

СМК-РППМ-8.3-7/3/4-26.42-2022

ПМ.03 Контроль качества сварочных работ

(наименование дисциплины)

Трудоемкость в часах: 168

Образовательная программа 22.02.06 «Сварочное производство»

(шифр и наименование специальности)

Разработана в соответствии с учебным планом направления подготовки
(специальности) 22.02.06 «Сварочное производство»

(шифр по ОКСО и наименование)

Базовая подготовка

Учебные планы утверждены ректором университета,

20.06.2022 г.

Рабочая программа обсуждена на заседании цикловой методической
комиссии (ЦМК)

протокол от 28.06.2022 г. № 10

Председатель ЦМК


(подпись)

Е.С. Рабцун

Разработал(и)

И.Г. Стримова, преподаватель спецдисциплин

(И.О. Фамилия, степень, звание, должность)

г. Находка

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора филиала по
УИР



А.В. Смехова

от 28.06.2022 г.

Рабочая программа профессионального модуля «Контроль качества сварочных работ» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 22.02.06 «Сварочное производство» утвержденного Минобрнауки России от 21.04.2014 г. № 360 и с учетом примерной программы профессионального модуля «Контроль качества сварочных работ», утвержденного экспертным советом ФИРО в 2012 году.

Организация-разработчик: Находкинский филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Морской государственный университет имени адмирала Г.И. Невельского»

Рецензент: Полынский Сергей Геннадьевич – инженер ООО «Чистый город»

СОДЕРЖАНИЕ

стр.

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	8
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	17
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	20
6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ	24
7. УЧЕБНЫЕ ЗАНЯТИЯ, РЕАЛИЗУЕМЫЕ В ФОРМЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ	26

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Контроль качества сварочных работ

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее рабочая программа) – является частью основной образовательной программы среднего профессионального образования по подготовке специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 22.02.06 «Сварочное производство» 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.

На основании приказа Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 885 и Министерства просвещения Российской Федерации № 390 от 5 августа 2020 г. «О практической подготовке обучающихся» в рабочей программе при реализации профессионального модуля «Контроль качества сварочных работ» предусмотрено выполнение теоретических и практических занятий в форме практической подготовки в объеме 80 %.

Начало подготовки ООП по специальности 22.02.06 «Сварочное производство» 2022 год.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области сварочного производства при наличии среднего (полного) общего образования. Опыт работы не требуется.

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:

ПО1-определения причин, приводящих к образованию дефектов в сварных соединениях;

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

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

ПО4-оформления документации по контролю качества сварки;

уметь:

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

У2-производить внешний осмотр, определять наличие основных дефектов;

У3- производить измерение основных размеров сварных швов с помощью универсальных и специальных инструментов, шаблонов и контрольных приспособлений;

У4-определять качество сборки и прихватки наружным осмотром и обмером;

У5-проводить испытания на сплющивание и ударный разрыв образцов из сварных швов;

У6-выявлять дефекты при металлографическом контроле;

У7-использовать методы предупреждения и устранения дефектов сварных изделий и конструкций;

У8- заполнять документацию по контролю качества сварных соединений;

знать:

З1-способы получения сварных соединений;

З2-основные дефекты сварных соединений и причины их возникновения;

З3-способы устранения дефектов сварных соединений;

З4-способы контроля качества сварочных процессов и сварных соединений;

З5-методы неразрушающего контроля сварных соединений;

З6-методы контроля с разрушением сварных соединений и конструкций;

З7-оборудование для контроля качества сварных соединений;

З8-требования, предъявляемые к контролю качества металлов и сварных соединений различных конструкций.

1.3 Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы профессионального модуля:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 168 часов, (в том числе, 148 часов, реализуется за счет обязательной части ППССЗ и 20 часов –

за счет часов вариативной части для расширения и углубления подготовки, а также реализации региональной составляющей) включая:

- самостоятельной работы обучающегося 56 часов;
- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 112 часов.

Кроме того, производственная практика (по профилю специальности) – 36 часов (1 неделя).

Учебные занятия, реализуемые в форме практической подготовки обучающихся в количестве 90 часов.

Рабочая программа практики, реализуемая в рамках профессионального модуля, разработана отдельной программой и реализуется концентрированно после изучения теории.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД) 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.
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 6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

3. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля ПМ.03

Код профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля*	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)							Практика		
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося				Самостоятельная работа обучающегося			Консультации обучающихся	Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности),* часов
			Всего, часов	в т.ч. лекции, уроки	в т.ч. ЛПЗ	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
ПК 3.1.-3.4	Раздел 1.Ведение контроля качества металлов и сварных конструкций	168	112/90*	56/34*	56/56*	-	56	-	-	-	-	
ОК 1-4, ОК 6, ОК 9, ПК 3.1-3.4)	Производственная практика по профилю специальности											36/36*
	Всего:	168	112/90*	56/34*	56/56*	-	56	-	-	-	-	36/36*

Для объема профессионального модуля используется следующее обозначение:

* - количество часов на практическую подготовку.

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ.03

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. ПМ.03 Ведение контроля качества металлов и сварных конструкций		112/90*	
МДК 03.01. Формы и методы контроля качества металлов и сварных конструкций		112/90*	
Тема 1.1. Качество сварки и дефекты сварных соединений	<p>Содержание</p> <p>1 Общие понятия о качестве сварки и дефектах сварных соединений Качество продукции. Факторы, влияющие на качество сварных соединений. Этапы контроля качества. Роль контроля исходных материалов. Сопроводительная документация. Контроль качества сварочных материалов. Влияние качества заготовок и сборки под сварку на качество сварных соединений. Требования к подготовке кромок и сборке сварных металлических конструкций. Контроль качества подготовки кромок и сборки. Инструменты и приборы контроля.</p>	34/26*	2
	<p>2</p>	2	

	2	Классификация видов и типов дефектов сварки. Дефекты формы и размеров сварных швов. Наружные дефекты сварных швов. Особенности дефектов при различных видах и способах сварки. Основные причины появления дефектов и способы их предупреждения. Характеристики дефектов. Практическая подготовка* Причины появления дефектов и способы их предупреждения в судостроении и судоремонте.	2	2
			2/2*	3
	3	Влияние дефектов на работоспособность сварных соединений. Нормирование дефектов. Деформация сварных соединений, меры их предупреждения и способы устранения. Контроль качества. Практическая подготовка* Нормирование дефектов в судостроении и судоремонте. Деформация сварных соединений, меры их предупреждения и способы устранения на предприятиях	2	2
			4/4*	3
	4	Виды и средства технического контроля Классификация видов и средств технического контроля. Классификация неразрушающих видов контроля по ГОСТу. Технические характеристики методов. Визуальный и измерительный контроль качества сварных швов и соединений. Подготовка сварных соединений к визуальному и измерительному контролю. Дефекты, выявляемые визуальным контролем. Измерение основных размеров сварных швов. Оборудование, применяемое для визуального и измерительного контроля. Понятие о статистическом анализе и регулировании качества. Статистический приемочный контроль. Практическая подготовка* Оборудование, применяемое для визуального и измерительного контроля в судостроении и судоремонте	2	3
			4/4*	
		Практические занятия /практическая подготовка*	16/16*	3
	1	Контроль качества сварочных материалов.		
	2	Контроль качества сборки и прихватки наружным осмотром и обмером		
	3	Определение дефектов формы и размеров		

		сварных швов		
	4	Использование методов предупреждения и устранения дефектов сварных соединений (4 часа)		
	5	Выявление дефектов сварных соединений внешним осмотром		
	6	Контроль размеров сварных швов с помощью измерений		
	7	Визуальный и измерительный контроль сварных соединений.		
Тема 1.2. Неразрушающие методы контроля	Содержание		44/34*	3
	1	<p>Радиационные методы контроля Сущность и классификация радиационной дефектоскопии: рентгенография и гаммаграфия. Область применения. Природа и свойства рентгеновских и γ - лучей. Изотопы, применяемые для радиационного контроля. Рентгеновские аппараты непрерывного излучения и импульсного типа: конструкция, марки. Гамма-дефектоскопы. Ускорители. Электрорадиография: сущность, аппаратура, область применения. Радиоскопический метод контроля: сущность, область применения, методика, оборудование, достоинства, недостатки. Радиометрический контроль: сущность, оборудование, методика контроля, достоинства и недостатки. Оформление результатов контроля. Правила безопасности при работе с источниками ионизирующего излучения. Приборы контроля (индивидуальные, промышленные дозиметры). Правила хранения, транспортировки и эксплуатации радиоактивных изотопов.</p> <p>Практическая подготовка* Радиографический способ контроля. Радиографические пленки, кассеты, специальные экраны с флюоресцирующими веществами; маркировочные знаки, усиливающие экраны, металлические экраны, эталоны чувствительности: назначение и характеристики. Технология радиографии. Фиксирование дефектов на радиографической пленке; дефекты и их изображение; схемы просвечивания. Оценка качества сварного шва по радиограмме.</p>	2	
			4/4*	

	<p>2 Ультразвуковые методы контроля Физические основы ультразвуковой дефектоскопии. Методы ультразвукового контроля (эхометод, теневой, зеркально-теневой, эхо-зеркальный, эхо-теневой), характеристики и области применения. Метод акустической эмиссии. Ультразвуковые дефектоскопы, пьезопреобразователи. Стандартные образцы, испытательные (тест) образцы и вспомогательные приспособления. Основные параметры ультразвукового контроля. Измерение дефектов. Технология ультразвукового контроля. Практическая подготовка* Контроль стыковых, угловых и нахлесточных соединений. Выявляемые дефекты и оценка качества соединений. Оформление результатов контроля. Правила безопасности при ультразвуковом контроле.</p>	<p>2</p> <p>2/2*</p>	<p>2</p>
	<p>3 Магнитные и вихретоковые методы контроля Физические основы и классификация магнитных и электромагнитных методов контроля. Область применения. Магнитопорошковая дефектоскопия: сущность, оборудование, материалы, методика контроля, область применения. Магнитографический метод контроля: сущность, оборудование, материалы, методика контроля, область применения. Феррозондовый или индукционный методы контроля: сущность, аппаратура, область применения. Физические основы, методы, оборудование и область применения вихретокового контроля. Правила безопасности при магнитном и вихретоковом методах контроля.</p>	<p>2</p>	<p>2</p>
	<p>4 Капиллярные методы контроля Физические основы капиллярной дефектоскопии. Классификация капиллярных методов. Люминесцентный метод: область применения, выявляемые дефекты; аппаратура и материалы для контроля, методика контроля. Люминесцентно-цветовой метод. Требования безопасности при капиллярных методах контроля.</p>	<p>2</p>	<p>3</p>

	Практическая подготовка* Метод цветной дефектоскопии: область применения, выявляемые дефекты; аппаратура и материалы, методика контроля.	2/2*	
5	Контроль непроницаемости сварных соединений Понятие герметичности. Причины нарушения герметичности сварных соединений. Классификация методов контроля герметичности. Практическая подготовка* Керосиномеловая проба: область применения, разновидности метода, методика контроля. Гидравлический контроль: область применения, оборудование, методика контроля. Пузырьковые методы: область применения, оборудование, методика контроля. Химический метод контроля: область применения, оборудование, методика контроля. Галогенный метод контроля: область применения, оборудование, методика контроля. Манометрический контроль: область применения, оборудование, методика контроля. Масс-спектрометрический метод контроля: область применения, оборудование, методика контроля. Пневматические испытания; вакуум-метод: область применения, оборудование, методика контроля. Правила безопасности при методах контроля герметичности.	2	3
		4/4*	
	Практические занятия /практическая подготовка*	22/22*	3
1	Выбор параметров и методов радиационного контроля.		
2	Выбор метода ультразвукового контроля.		
3	Выбор оборудования для ультразвукового метода контроля		
4	Контроль сварных соединений магнитными методами.		
5	Контроль сварных соединений вихретоковыми методами.		
6	Выявление дефектов в сварных соединениях капиллярными методами (4 часа).		
7	Контроль герметичности сварных соединений мелокеросиновой пробой (4 часа).		
8	Контроль герметичности сварных соединений гидравлическим методом (4		

		часа).		
Тема 1.3. Разрушающие методы контроля	Содержание		34/30*	2
	1	<p>Разрушающие методы контроля Классификация методов механических испытаний сварных соединений по ГОСТу.</p> <p>Практическая подготовка* Испытания на статическое растяжение сварного шва и сварного соединения: требования к образцам, оборудование, методика испытаний, оформление результатов испытаний. Испытание сварных соединений на статический и ударный изгиб: требования к образцам, оборудование, методика испытаний, оформление результатов испытаний. Испытание сварных соединений на длительную прочность и усталость. Измерение твердости. Испытание на срез, отрыв и сплющивание. Требования безопасности при механических испытаниях. Металлографические исследования сварных соединений: область применения, виды контроля, оборудование, методика контроля излома, макро- и микроструктуры. Электронная микроскопия: область применения, методы, оборудование. Испытание сварных соединений на коррозионную стойкость: классификация испытаний, требования к образцам, методика испытаний. Химический анализ исходных материалов и наплавленного металла: значение, методы, методика отбора проб. Спектральный анализ: виды анализа, оборудование. Сущность качественного и количественного спектрального анализа.</p>	2	
			8/8*	
	2	<p>Выбор метода и организация контроля металлов и сварных соединений Требования, предъявляемые к контролю качества металлов и сварных соединений. Практические рекомендации по выбору метода контроля качества металлов и сварных соединений.</p> <p>Практическая подготовка* Организация службы контроля качества металлов и сварных соединений на предприятиях промышленности и строительства. Задача и структура ОТК. Техническая документация по контролю качества. Организация труда персонала ОТК. Стандартизация в области контроля качества.</p>	2	2
			4/4*	

	Практические занятия / практическая подготовка*	18/18*	3
	1 Металлографические исследования дефектов сварных соединений (4 часа).		
	2 Испытание образцов сварных соединений на сплющивание (4 часа)		
	3 Испытание образцов сварных соединений на ударный разрыв (4 часа).		
	4 Выбор метода контроля металлов и сварных соединений в зависимости от условий работы сварной конструкции.		
	5 Составление технической документации по контролю качества сварных соединений (4 часа).		
<p>Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ.03 Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Самостоятельное изучение и подготовка докладов по контролю сварных соединений.</p> <p>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Влияние дефектов на работоспособность сварных конструкций. 2. Нормирование дефектов сварных соединений. 3. Измерение основных размеров сварных швов. 4. Оценка качества сварного шва по радиограмме. 5. Правила хранения, транспортировки и эксплуатации радиоактивных изотопов. 6. Правила безопасности при ультразвуковом контроле. 7. Физические основы, методы, оборудование и область применения вихретокового контроля. 8. Пузырьковые методы: область применения, оборудование, методика контроля. 9. Пневматические испытания; вакуум-метод: область применения, оборудование, методика контроля. 10. Требования безопасности при механических испытаниях. 11. Требования безопасности при химических испытаниях металла. 12. Техническая документация по контролю качества. 13. Организация труда персонала ОТК. 		56	
<p>Производственная практика (по профилю специальности) Виды работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - участие в работе техника-технолога в отделе главного технолога или главного сварщика; - участие в работе технолога по соблюдению технологии 		36/36*	

изготовления деталей в цехах, выявлению причин брака и принятию мер по его предупреждению; - участие в организации работ по обеспечению качества выпускаемой продукции; - осуществлять метрологическую проверку изделий; - оформление конструкторской, технологической и другой технической документации в соответствии с действующими нормативными документами.			
Итоговая аттестация	МДК 03.01 дифференцированный зачет	2	
	ПМ.03 – экзамен по модулю		
Всего по ПМ.01: теоретические занятия		56/34*	
практические занятия		56/56*	
самостоятельная работа		44	
производственная практика (по профилю специальности)		36/36*	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 - ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 - репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач);

*- количество часов на практическую подготовку.

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация профессионального модуля предполагает наличие лабораторий «Материаловедения, испытания материалов и контроля качества сварных соединений и сварочной мастерской».

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- объемные модели металлической кристаллической решетки;
- образцы металлов (стали, чугуна, цветных металлов и сплавов);
- образцы неметаллических материалов.
- дефектоскопы, толщиномеры, твёрдомеры;
- прибор Виккерса;
- набор универсальных шаблонов сварщика;
- комплект плакатов по разделам дисциплинам дефекты сварных соединений, методы контроля качества сварных швов, материаловедение.

Оборудование мастерской:

по количеству обучающихся:

- верстак слесарный с индивидуальным освещением и защитными экранами;
 - параллельные поворотные тиски;
 - комплект рабочих инструментов;
 - измерительный и разметочный инструмент;
- на мастерскую:
- сверлильные станки;
 - стационарные роликовые гибочные станки;
 - заточные станки;
 - электроточила;
 - рычажные и ступовые ножницы;
 - вытяжная и приточная вентиляция.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедийная установка.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники (электронные учебники):

1. Овчинников В.В. Контроль качества сварных соединений: Учебник для

сред. проф. образования. – 1-е изд. – М.: Издательский центр «Академия», 2016. – 208 с.

2. Овчинников В.В. Контроль качества сварных соединений: Учебное пособие для сред. проф. образования. – 1-е изд. – М.: Издательский центр «Академия», 2017. – 96 с.

Дополнительные источники:

1. Адашкин А.М., Зуев В.М. Материаловедение (металлообработка): учебное пособие – М.: ИЦ «Академия», 2013. – 288 с. – Серия: начальное профессиональное образование.
2. Банов М.Д., Масаков В.В., Плюснина Н.П. Специальные способы сварки и резки: Учеб. пособие для сред. проф. образования. – М.: Издательский центр «Академия», 2008. – 208 с.
3. Маслов Б.Г., Выборнов А.П. Производство сварных конструкций: Учебник для сред. проф. образования. – 3-е изд., перераб. – М.: Издательский центр «Академия», 2013. – 288 с.
4. Солнцев Ю.П., Вологжанина С.А. Материаловедение: учебник – М.: ИЦ «Академия», 2016. – 496 с. – Серия: Среднее профессиональное образование.

Интернет - ресурсы:

1. Информационный портал ООО СиликатПром «Мир сварки». Форма доступа: <http://mirsvarku.ru/>
2. Электронная интернет библиотека для «технически умных» людей «ТехЛит.ру». Форма доступа: <http://www.tehlit.ru/>
3. Профессиональный портал «Сварка. Резка. Металлообработка» autoWelding.ru. Форма доступа: <http://autowelding.ru/>
4. Информационный сайт для мастеров производственного обучения и преподавателей спецдисциплин «О сварке». Форма доступа: <http://osvarke.info/>
5. Электронная справочная система для строителей «Стройтехнолог». Форма доступа: <http://www.tehexpert.ru/>
6. Электронно - библиотечная система «Издательства Лань». Сайт <http://e.Lanbook.com>, elsky@lanbook.ru
7. Электронно – библиотечная система. Научно – технический центр МГУ имени адмирала Г.И. Невельского. <http://www.old.msun.ru>
8. Электронно - библиотечная система. Университетская библиотека онлайн. www.biblioclub.ru
9. Электронно - библиотечная система «Юрайт» - ООО «Электронное издательство Юрайт»: [www. Biblio-online.ru](http://www.Biblio-online.ru), online.ru, t-mail: ebs@urait.ru
10. Электронно - библиотечная система. «IPRBooks». ООО «Ай Пи Эр Медиа»: <https://www.iprbookshop.ru>

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Освоение программы модуля базируется на изучении общепрофессиональных дисциплин «Информационные технологии в профессиональной деятельности», «Правовое обеспечение профессиональной деятельности», «Основы экономики организации», «Менеджмент», «Охрана труда», «Инженерная графика», «Техническая механика», «Материаловедение», «Электротехника и электроника», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Безопасность жизнедеятельности».

Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся сопровождается методическим обеспечением и консультациями. Формы проведения консультаций - групповые, индивидуальные, письменные, устные.

Реализация профессионального модуля предполагает обязательную производственную практику (по профилю специальности), которая реализуется концентрированно.

При подготовке к итоговой аттестации по модулю организуется проведение консультаций.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам): наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля «Контроль качества сварочных работ» и специальности «Сварочное производство».

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой

Реализация ППССЗ 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 РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ 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	Точность определения причин образования дефектов: - при сборке сварных соединений; - при выборе режимов сварки сварных соединений; - при выполнении техники и технологии сварных соединений.	Текущий контроль в форме: - защиты лабораторных и практических занятий; - контрольных работ по темам МДК.
ПК. 3.2. Обоснованно выбирать и использовать методы, оборудование, аппаратуру и приборы для контроля металлов и сварных соединений.	Обоснованность выбора: - оборудования, - аппаратуры, - приборов для контроля металлов и сварных соединений. Аргументированность использования методов: - оборудования для контроля сварных соединений; - аппаратуры для контроля – сварных соединений.	Зачеты по производственной практике и по каждому из разделов профессионального модуля. Дифференцированный зачет по междисциплинарному курсу Экзамен по модулю.
ПК 3.3. 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.	
ПК 3.4. Оформлять документацию по контролю качества сварки.	Разработка документации по контролю качества сварки в соответствии с техническими требованиями. Составление технических карт	

	<p>контроля качества в соответствии с техническими требованиями. Разработка и оформление нормативно-технической документации в соответствии с – ГОСТами.</p>	
--	--	--

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
<p>ОК. 2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество</p>	<ul style="list-style-type: none"> - выявление технологических производственных проблем и поиск вариативных методов решения задач профессиональной деятельности; - адекватный выбор методов и способов решения профессиональных задач; - обоснованность выбора стратегии решения профессиональных задач; - грамотное составление отчетов по лабораторно-практическим работам; - выполнение лабораторных практических работ, заданий учебной и производственной практики в соответствии с технологическим процессом; - точность подбора критериев и показателей оценки эффективности и качества выполнения профессиональных задач; - результативность организации собственной профессиональной деятельности 	<ul style="list-style-type: none"> - наблюдение и оценка преподавателя на практических и лабораторных занятиях, работах и при выполнении работ по производственной практике; - оценка выполнения и защиты реферативных и домашних заданий; - соответствие технологическому процессу выполнения различных видов работ; - производственная характеристика
<p>ОК. 3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность</p>	<ul style="list-style-type: none"> - определение, анализ и оценка содержания стандартных и нестандартных ситуаций, необходимых для принятия решений; - обоснованность принятия решения в стандартных и 	<ul style="list-style-type: none"> - наблюдение и оценка результатов принятых решений в стандартных и нестандартных ситуациях; - реагирование в

	<p>нестандартных ситуациях; -аргументированность выбора способов и применение способов решения стандартных и нестандартных ситуаций; - качественное решение стандартных и нестандартных ситуаций в области разработки вопросов по технологии электрохимических производств; - принятие решений на основе фактов; - самооценка эффективности и качества реализации своей работы; - обоснованность корректировки принятых решений на основе самоанализа;</p>	<p>соответствии с принципами толерантности; - оказание педагогической помощи в нестандартных ситуациях; - наблюдение и оценка преподавателя на практических и лабораторных занятиях, работах и при выполнении работ по производственной практике; - оценка выполнения и защиты реферативных и домашних заданий;</p>
<p>ОК. 4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития</p>	<p>- нахождение и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития; - адекватность использования различных источников информации, включая электронные; - скорость и качество анализа информации; - самостоятельность поиска, анализа и оценки информации; - обоснованный выбор технологий поиска, анализа информации; - грамотность применения информационно-коммуникативных технологий; - полнота и своевременность выполнения отчетов по лабораторным работам и практическим занятиям; - результативность использования компьютерного программного обеспечения при подготовке сырья и ведении технологических процессов</p>	<p>- наблюдение и оценка преподавателя на практических и лабораторных занятиях, работах и при выполнении работ по производственной практике; - оценка выполнения и защиты реферативных и домашних заданий; - оценка результатов выполнения учебно-исследовательской работы студента</p>
<p>ОК. 6 Работать в коллективе и команде, эффективно общаться</p>	<p>- результативность взаимодействия с сокурсниками, преподавателями, работниками предприятий, потенциальными</p>	<p>- наблюдение и оценка преподавателя на практических занятиях,</p>

с коллегами, руководством, потребителями	работодателями; - результативность сотрудничества в процессе профессионального взаимодействия с социальными партнёрами; - бесконфликтность в общении посредством адекватного регулирования собственного эмоционального состояния; - соблюдение принципов профессиональной этики; - выстраивание эмоционально-ценностных отношений в процессе общения; - правильность выбора стратегии поведения при организации работы в команде; - ясность и аргументированность изложения собственного мнения.	лабораторных и при выполнении работ по производственной практике; - оценка выполнения и защиты реферативных и домашних заданий; - оценка результатов решения ситуационных задач; - отзывы преподавателей; - характеристика с производственной практики
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	- результативность взаимодействия с сокурсниками, преподавателями, работниками предприятий, потенциальными работодателями; - самостоятельное изучение новейших источников информации	- оценка результатов решения ситуационных задач; - характеристика с производственной практики
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	- результативность взаимодействия с сокурсниками, преподавателями, работниками предприятий, потенциальными работодателями	- оценка результатов решения ситуационных задач; - характеристика с производственной практики

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ

Использование технологий обеспечивает ориентирование обучающегося в потоке информации, связанной с различными подходами к определению сущности, содержания методов, форм развития личности; самоопределение в выборе оптимального пути и способов личностно-профессионального развития; систематизацию знаний, полученных обучающимися в процессе аудиторной работы. Практические занятия обеспечивают развитие и закрепление умений и навыков определенных целей и задач, а также принятия наиболее эффективных решений по их реализации.

При проведении занятий используются следующие технологии обучения.

Традиционные технологии обучения предполагают передачу информации в готовом виде, формируют умения по образцу: развивающая технология, личностно-развивающая технология и др.

Активные технологии предполагают организацию обучения как продуктивную творческую деятельность в режиме активного воздействия, обучающегося с преподавателем: сотрудничество и кооперацию, коллективное взаимодействие.

Интерактивные технологии обучения включают методы, построенные на коммуникации всех участников образовательного процесса; взаимодействие между обучающимся и преподавателем: между самими обучающимися: коллективная, мыслительная деятельность (работа в парах, малых группах, командах), игровая деятельность (дидактические, ролевые, деловые игры) метод проблемного обсуждения, поисково-исследовательская деятельность.

Количество аудиторных часов согласно учебному плану 112 часов, в том числе проводимых в активной и интерактивной форме 18 часов.

Активные и интерактивные формы проведения занятий

Тема	Виды учебной работы	Используемые активные и интерактивные формы проведения занятий	Количество часов
Тема 1.1. Качество сварки и дефекты сварных соединений	Теоретические занятия	Лекция-беседа	2
	Самостоятельная работа	Нормирование дефектов	1
	Практические занятия	Деловая игра	1
Тема 1.2. Неразрушающие методы контроля	Теоретические занятия	Лекция-беседа	3
	Самостоятельная	Подготовка сообщений	2

	работа		
	Практические занятия	Деловая игра, компьютерные симуляции	4
Тема 1.3. Разрушающие методы контроля	Теоретические занятия	Лекция-беседа	1
	Самостоятельная работа	Подготовка сообщения	2
	Практические занятия	Деловая игра, компьютерные симуляции	2
Итого:			18

Использование активных и интерактивных образовательных технологий способствует активизации мыслительной деятельности и творческого потенциала студентов, повышению интереса и мотивации обучающихся, делает более эффективным усвоение материала, позволяет индивидуализировать обучение и ввести экстренную коррекцию знаний. Данные технологии обеспечивают формирование общих и профессиональных компетенций через осмысленное переживание индивидуальной и коллективной деятельности, формируют познавательную потребность и необходимость дальнейшего самообразования.

7. УЧЕБНЫЕ ЗАНЯТИЯ, РЕАЛИЗУЕМЫЕ В ФОРМЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ

Практическая подготовка - форма организации образовательной деятельности при освоении образовательной программы в условиях выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю соответствующей образовательной программы.

Практическая подготовка при реализации учебных предметов, дисциплин (модулей) организуется путем проведения практических занятий, практикумов, лабораторных работ и иных аналогичных видов учебной деятельности, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практическая подготовка может включать в себя отдельные занятия лекционного типа, которые предусматривают передачу учебной информации обучающимся, необходимой для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Количество аудиторных часов согласно учебному плану по дисциплине – 112, в том числе в форме практической подготовки – 90 часов.

Раздел, тема	Виды учебной деятельности	Формы проведения практической подготовки	Количество часов
Раздел 1. ПМ.03 Ведение контроля качества металлов и сварных конструкций			
МДК 03.01. Формы и методы контроля качества металлов и сварных конструкций			
Тема 1.1. Качество сварки и дефекты сварных соединений	Теоретические занятия	Лекция-визуализация Тематический семинар Учебная дискуссия по событиям и фактам из практики Решение контрольной работы Тестирование	10
	Практические занятия	Практические занятия по индивидуальным заданиям с самостоятельным решением производственных задач	16
Тема 1.2. Неразрушающие методы контроля	Теоретические занятия	Лекция с разбором конкретных ситуаций Решение проблемных задач Решение контрольной работы Тестирование	12
	Практические занятия	Практическое занятие по групповому заданию	22

Тема 1.3. Разрушающие методы контроля	Теоретические занятия	Лекция с заранее запланированными ошибками Тематический семинар Решение контрольной работы Тестирование	12
	Практические занятия	Практические занятия по индивидуальным заданиям Практическое занятие по групповому заданию	18
Итого			90

Дополнения и изменения в рабочей программе на 2023/2024 учебный год

1. В рабочую программу вносятся следующие изменения:

№ п/п (раздел, абзац)	Содержание до изменения	Содержание после изменения
Раздел программы 1, пункт 1.3	ОК1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	ОК1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
	ОК2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	ОК2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
	ОК3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	ОК3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
	ОК4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	ОК4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
	ОК5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	ОК5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
	ОК6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	ОК6. 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. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результаты выполнения заданий.	ОК7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
	ОК8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	ОК8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;
	ОК9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	ОК9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Основание:

**Дополнение и изменение в рабочей программе
на 20__/20__ учебный год**

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

Рабочая программа пересмотрена на заседании цикловой методической комиссии (ЦМК) _____
Протокол от _____ 20 ____ г. № _____
Председатель ЦМК _____ И.О. Фамилия