

Автономное образовательное учреждение высшего образования  
Ленинградской области  
«Государственный институт экономики, финансов, права и технологий»

Утверждаю  
Проректор по учебной работе  
  
В.Н. Чумаков  
«26» августа 2020 г.  


## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

### **ПМ.03 КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА СВАРНЫХ ИЗДЕЛИЙ**

#### **МДК.03.01 ФОРМЫ И МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА МЕТАЛЛОВ И СВАРНЫХ КОНСТРУКЦИЙ**

Для специальности 22.02.06 Сварочное производство

г. Гатчина  
2020

## **СОДЕРЖАНИЕ**

	стр.
<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>4</b>
<b>2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>6</b>
<b>3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>7</b>
<b>4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>12</b>
<b>5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)</b>	<b>17</b>

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.03 Контроль качества сварных работ.**

## **1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа профессионального по специальности

### **22.02.06 Сварочное производство**

в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД):  
Контроль качества сварных работ и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 3.1. Осуществлять технический контроль соответствия качества изделия установленным нормативам.

ПК 3.2. Разрабатывать мероприятия по предупреждению дефектов сварных конструкций и выбирать оптимальную технологию их устранения.

ПК 3.3. Проводить метрологическую проверку изделий, стандартные и квалификационные испытания объектов техники под руководством квалифицированных специалистов.

ПК 3.4. Обоснованно выбирать и использовать методы, оборудование, аппаратуру и приборы для контроля металлов и сварных соединений.

## **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:**

проектирования технологической оснастки и технологических операций при изготовлении типовых сварных конструкций;

проведения типовых технических расчётов при проектировании и проверке на прочность элементов сварных конструкций;

разработки и оформления конструкторской, технологической и технической документации в соответствии с действующими нормативными документами;

использования информационных технологий для решения прикладных задач по специальности;

проведения патентных исследований под руководством квалифицированных специалистов;

### **уметь:**

пользоваться нормативной и справочной литературой для производства сварных изделий с заданными свойствами;

составлять схемы основных сварных соединений;

проектировать различные виды сварных швов;

составлять конструктивные схемы металлических конструкций различного назначения;

производить обоснованный выбор металла для различных металлоконструкций;

производить расчёты сварных соединений на различные виды нагрузки;

разрабатывать маршрутные и операционные технологические процессы;

выбирать технологическую схему обработки;

использовать вычислительную технику для решения прикладных задач;

**знать:**

принципы проектирования сварных соединений и конструкций;

основы проектирования технологических процессов и технологической оснастки для сварки, пайки и обработки металлов;

правила разработки и оформления технического задания на проектирование технологической оснастки;

методику прочностных расчётов сварных конструкций общего назначения;

закономерности взаимосвязи эксплуатационных характеристик свариваемых материалов с их составом, состоянием, технологическими режимами, условиями эксплуатации сварных конструкций;

методы обеспечения экономичности и безопасности процессов сварки и обработки материалов;

классификацию сварных конструкций; типы и виды сварных соединений и сварных швов;

классификацию нагрузок на сварные соединения;

состав единой системы технологической документации;

методику расчёта и проектирования единичных и унифицированных технологических процессов;

основы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей;

основные принципы патентно-изобретательской деятельности

**1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы профессионального модуля:**

Всего часов с учетом практик: 336 часов

– максимальной учебной нагрузки обучающегося – 300 часов;

– обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 200

часов из них

теоретическое обучение 110 часов,

практические занятия 80 часов,

лабораторные работы 10 часов;

– самостоятельной работы обучающегося – 100 часов,

– производственная практика – 36 часов.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 3.1	Осуществлять технический контроль соответствия качества изделия установленным нормативам.
ПК 3.2	Разрабатывать мероприятия по предупреждению дефектов сварных конструкций и выбирать оптимальную технологию их устранения.
ПК 3.3	Проводить метрологическую проверку изделий, стандартные и квалификационные испытания объектов техники под руководством квалифицированных специалистов.
ПК 3.4	Обоснованно выбирать и использовать методы, оборудование, аппаратуру и приборы для контроля металлов и сварных соединений.
ПК 3.5	Оформлять документацию по контролю качества сварки.
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.

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды 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, часов и консультаций	Учебная, часов	Производственная, часов
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы /практические занятия, часов			
ПК 3.1-3.5	ПМ.03 Контроль качества сварных работ.	336	200	80 / 10	100		36
	МДК.03.01Формы и методы контроля качества металлов и сварных конструкций.	300	200	80 / 10	100		-
	Производственная практика	36	-	-			36
	Всего:	336	200	80 / 10	100		36

### 3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		Объем часов	Уровень освоения, компетенции	
1	2		3	4	
ПМ.03 Контроль качества сварных работ.					
МДК.03.01Формы и методы контроля качества металлов и сварных конструкций.					
Тема 1.1. Визуальный и измерительный контроль сварных конструкций.	Содержание		2		2
	№ тем	Введение		4	2 ОК.2-6, ОК.8 ПК.3.1-3.5
	1	Область применения. Термины и определения основных понятий.			2 ОК.2-6, ОК.8 ПК.3.1-3.5
	2	Графическое изображение физико-механических параметров сварных швов	6		2
	3	Общие положения визуального и измерительного контроля	6	2	
	4	Требования к средствам визуального и измерительного контроля	6	2 ОК.2-6, ОК.8 ПК.3.1-3.5	
	5	Требования к выполнению визуального и измерительного контроля	6		
	6	Оценка результатов контроля. Регистрация результатов контроля	6		
	7	Программа (план, инструкция) входного контроля. Карта визуального и измерительного контроля. Карта операционного контроля	6	2	
	8	Средства визуального и измерительного контроля. Размерные показателя для норм оценки качества по результатам визуального и измерительного контроля. Формы документов, оформляемых по результатам визуального и измерительного контроля.	6	2 ОК.2-6, ОК.8 ПК.3.1-3.5	
Тема 1.2. Капиллярный контроль	1	Термины и определения. Общие положения.	6	2	

<b>сварных конструкций и деталей машин.</b>		Организация капиллярного контроля.		
	2	Средства контроля. Технология капиллярного контроля. Оценка результатов капиллярного контроля. Оформление результатов контроля.	10	2 ОК.2-6, ОК.8 ПК.3.1-3.5
<b>Тема 1.3. Вихретоковый контроль сварных конструкций и деталей машин.</b>	1	Термины и определения Общие положения Организация вихретокового контрол	4	2
	2	Средства вихретокового контроля Подготовка к проведению вихретокового контроля Технология вихретокого контроля	6	2
	3	Средства вихретокового контроля Подготовка к проведению вихретокового контроля Технология вихретокого контроля.	6	2
	4	Идентификация дефектов, обнаруженных вихретоковым контролем. Оценка результатов контроля Оформление результатов вихретокого контроля.	6	2 ОК.2-6, ОК.8 ПК.3.1-3.5
<b>Тема 1.4. Требования безопасности при электро- и газосварочных работах.</b>	1	Требования безопасности при ручной дуговой сварке и контроле ее качества. Требования к процессам сварки в защитных газах и их смесях.	5	2 ОК.2-6, ОК.8 ПК.3.1-3.5
	2	Требования к оборудованию для сварки в углекислом газе и смесях газов Требования при работе с углекислым газом.	5	2
	3	Требования к оборудованию для сварки в инертных газах. Требования при работе с аргоном. Требования безопасности к процессам сварки и условиям ее контроля на поточно-механизированных и конвейерных линиях.	5	2 ОК.2-6, ОК.8 ПК.3.1-3.5
	4	Требования к процессам контактной сварки и способам ее контроля. Требования к процессам сварки под флюсом и способам ее контроля.	5	2
	5	Требования к хранению и эксплуатации газовых баллонов. Требования к электробезопасности. Противопожарные требования	6	2 ОК.2-6, ОК.8 ПК.3.1-3.5
		<b>Лабораторно-практические работы.</b>	90	3



	1	Идентификация дефектов, обнаруженных вихретоковым контролем.	14	ОК.2-6, ОК.8 ПК.3.1-3.5
	2	Оценка результатов контроля	15	
	3	Оформление результатов вихретокового контроля.	16	
	4	Карта визуального и измерительного контроля.	15	
	5	Карта операционного контроля.	15	
	6	Требования к хранению и эксплуатации газовых баллонов.	15	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главных учебных пособий, составленных преподавателем) Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите.			100	3
<b>ВСЕГО</b>			200	
<b>Производственная практика:</b> Тема 1. Дефекты сварных соединений. Причины образования. Методы контроля сварных соединений. Выбор метода. Тема 2. Оборудование для контроля сварных соединений. Выбор оборудования. Тема 3. 1 Способы предупреждения дефектов в сварных соединениях. Методы устранения дефектов сварных соединений. Составление акта (заключения) о годности сварного соединения. <b>Виды работ:</b> Виды дефектов сварных соединений. Дефекты металлургической группы (горячие и холодные трещины, поры, шлаковые включения). Причины возникновения. Дефекты технологической группы (непровар, подрез, прожог, наплыв, не заваренный кратер). Причины возникновения. Методы контроля сварных соединений, применяемые на предприятии. Методы, выявляющие наружные дефекты. Методы, выявляющие внутренние дефекты. Методы, определяющие механические характеристики сварных соединений. Оборудование для контроля сварных соединений, применяемое на предприятии. Оборудование и приборы, выявляющие наружные дефекты. Оборудование и приборы, выявляющие внутренние дефекты. Оборудование и приборы, определяющие механические характеристики сварных соединений. Создание предварительной деформации перед сваркой. Жесткое закрепление деталей перед сваркой. Применение электродов с основным покрытием. Предварительный подогрев свариваемых кромок. Механическая обработка поверхности металла шва. Вырубка дефектных мест в сварных швах. Механическая и термическая правка сварных соединений. Удаление трещин в сварных соединениях. Проведение визуального и измерительного контроля сварного соединения. Составление акта (заключения) о			36	ОК.2-6, ОК.8 ПК.3.1-3.5

результатах контроля. Проведение металлографического контроля сварного соединения. Составление акта (заключения) о результатах контроля. Проведение разрушающего контроля (сплющивание, ударный разрыв, статическое растяжение) сварного соединения. Составление акта (заключения) о годности сварного соединения.		
<b>Максимальная</b>	<b>300</b>	
<b>Обязательная</b>	<b>200</b>	
<b>Самостоятельная</b>	<b>100</b>	
<b>Производственная практика</b>	<b>36</b>	

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)

## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие учебных кабинетов:

Лаборатория испытания материалов и контроля качества сварных соединений №16

Оборудование учебного кабинета технологии электрической сварки плавлением №31 и рабочих мест кабинета:

- рабочее место преподавателя;
  - посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся);
  - комплект инструментов и сборочно-сварочных приспособлений;
  - образцов сварных швов на пластинах из углеродистой и легированной стали;
  - комплекты учебных таблиц по темам;
  - комплект методической документации по предмету;
  - оборудование для проведения тематических лабораторных работ.
- Технические средства обучения: компьютер, проектор, экран.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- место преподавателя;
- рабочие места обучающихся (по количеству обучающихся);
- комплект ручного вспомогательного инструмента сварщика;
- специальные настольные переносные тиски;
- комплект лабораторного инвентаря (контрольно-измерительные приборы, штативы с винтовым устройством, меры для дозировки количества материалов, наносимых на пластину, сварочные материалы и т. д.).

Реализация программы модуля предполагает обязательную производственную практику.

***Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест на практике:***

Сварочная мастерская №13,

Сварочный полигон №13-а,

Слесарная мастерская №18

- слесарное оборудование;
- оснащение сварочного поста источниками питания;
- сварочные кабины и их оснащение;
- кабели, сварочные провода и токоподводящие зажимы, применяемые при оснащении сварочных постов;
- индивидуальные средства защиты сварщика.

Инверторный сварочный аппарат для ручной дуговой сварки  
ASEA-250D - 9ед.

Стол сварщика базовый с вытяжным устройством ССБ-1200-D12 – 9  
ед. Аппарат мобильной точечной сварки (клещи ) Bluweld Plus 400

Аппарат плазменной резки ASEA AIRCOMP-70p

Инверторный сварочный аппарат для ручной дуговой сварки Kemppi Minarc 220

Инверторный сварочный аппарат для ручной дуговой сварки –  
переносной Kemppi Minarc EVO 200

Машина контактной сварки МТ-501

Стол для плазменной резки СПР-01

Плазматрон TSP-150 6mm.

Персональный компьютер Packard bell.

#### **4.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов,  
дополнительной литературы**

Основные источники:

Основные источники:

Банов, М.Д. Специальные способы сварки и резки : учеб. пособие / М.  
Д. Банов, В. В. Масаков, Н. П. Плюснина. - 3-е изд., стер. - М. : Академия,  
2013. - 208 с. - (Среднее профессиональное образование). - Библиогр.:205.

Банов, М.Д. Технология и оборудование контактной сварки : учебник  
/ М. Д. Банов. - 5-е изд., стер. - М. : Академия, 2013. - 224 с. - (Среднее  
профессиональное образование). - Библиогр.:с.214.

Овчинников, В.В. Технология электросварочных и газосварочных  
работ: учебник для начального и среднего профессионального образования /  
В. В. Овчинников. - М. : Академия, 2015. - 272 с. : ил. - (Профессиональное  
образование. Сварщик). - Библиогр.:с.261

Фролов В. А. Сварка: введение в специальность: Учебное пособие /  
В.А.Фролов, В.В.Пешков и др.; Под ред. проф. В.А.Фролова - 4 изд.,  
перераб. - М.: Альфа-М: НИЦ Инфра-М, 2013. - 384 с.: ил.; 60х90 1/16. -  
(Совр. технологии). (п) ISBN 978-5-98281-324-4,

<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=368952>

Фролов, В.А. Специальные методы сварки и пайки : учебник для  
среднего профессионального образования / под ред. В.А. Фролова. - М. :  
Альфа-М: ИНФРА-М, 2015. - 224 с. : ил. - (ПРОФИль). - Библиогр.:с.216.

Овчинников, В.В. Оборудование, механизация и автоматизация  
сварных процессов: учебник для среднего профессионального образования /  
В. В. Овчинников. -5-е изд., стер.- М. : Академия, 2015. - 256 с. : ил. -  
(Профессиональное образование. Сварочное производство). -  
Библиогр.:с.251

<https://www.book.ru/book/920648/view2/1>

Овчинников В.В. Справочник сварщика : справочное издание / В. В.  
Овчинников. - М. : КНОРУС, 2013. - 272 с. - (Среднее профессиональное  
образование). - Библиогр.:с.271.

<https://www.book.ru/book/920276/view2/1>

Овчинников В. В. Технология термической обработки: Учебник / В.В. Овчинников. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2013. - 320 с.: 60х90 1/16. - (Профессиональное образование). (переплет) ISBN 978-5-8199-0509-8

<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=330480>

Овчинников В. В. Справочник техника-сварщика / В.В. Овчинников. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 304 с.: 60х90 1/16. - (Профессиональное образование). (переплет) ISBN 978-5-8199-0587-6

<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=453352>

Овчинников В. В. Технология изготовления сварных конструкций: Учебник/В.В.Овчинников - М.: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 208 с.: 60х90 1/16. - (Профессиональное образование) (Переплёт) ISBN 978-5-8199-0627-9

<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=503310>

Овчинников В. В. Производство сварных конструкций: Учебник/В.В.Овчинников - М.: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 288 с.: 60х90 1/16. - (Профессиональное образование) (Переплёт) ISBN 978-5-8199-0622-4, 500 экз.

<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=500249>

Овчинников В. В. Производство сварных конструкций. Сварные соединения с полимерными прослойками и покрытиями : учеб. пособие / В.В. Овчинников, В.И. Рязанцев, М.А. Гуреева. — М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2017. — 216 с. — (Профессиональное образование). — [www.dx.doi.org/10.12737/21176](http://www.dx.doi.org/10.12737/21176)

<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=555138>

Овчинников В. В. Металловедение: Учебник / В.В. Овчинников. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 320 с.: ил.; 60х90 1/16. - (Профессиональное образование). (переплет) ISBN 978-5-8199-0460-2

<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=473204>

Овчинников, В.В. Оборудование, техника и технология сварки и резки металлов: учебник / В.В. Овчинников. -М. : КНОРУС, 2016.- 303 с.- (Начальное и среднее профессиональное образование).

<https://www.book.ru/book/920648/view2/1>

Овчинников, В.В. Справочник техника-сварщика / В.В. Овчинников. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2014. - 304 с.- (Профессиональное образование).

<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=453352>

Дополнительная литература:

Банов, М.Д. Специальные способы сварки и резки : учеб. пособие / М. Д. Банов В. В. Масаков, Н. П. Плюснина. - 3-е изд., стер. - М. : Академия, 2013. - 208 с. - (Среднее профессиональное образование). - Библиогр.:205.

Банов М.Д. Технология и оборудование контактной сварки : учебник / М. Д. Банов. - 5-е изд., стер. - М. : Академия, 2013. - 224 с. - (Среднее профессиональное образование). - Библиогр.:с.214.

Лупачев В.Г. Общая технология сварочного производства: учеб.пособие / В.Г. Лупачев. - 2-е изд. - М.: Форум: ИНФРА-М, 2015. - 288 с.: ил. — (Профессиональное образование).

<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=484830>

Овчинников, В.В. Технология электросварочных и газосварочных работ: учебник для начального и среднего профессионального образования / В. В. Овчинников. - М. : Академия, 2015. - 272 с. : ил. - (Профессиональное образование. Сварщик). - Библиогр.:с.261

Овчинников, В.В. Подготовительно-сварочные работы : учебник для среднего профессионального образования/ В. В. Овчинников. - М. : Академия, 2015. - 192 с.- (Профессиональное образование). - Библиогр.:с.188.

Черепашин, А.А. Материаловедение : учебник / А. А. Черепашин. - 8-е изд., перераб. - М. : Академия, 2014. - 320 с. - (Профессиональное образование). - Библиогр.:с.311.

Образовательный портал: <http://www.alleng.ru/edu/educ.htm>

Учебная мастерская: <https://pedsovet.org/blogs/blog/view/id/21258>

Электронный ресурс «Сварка». Форма доступа: [www.svarka-reska.ru](http://www.svarka-reska.ru)  
[www.svarka.net](http://www.svarka.net)

#### материалы электронных учебников:

Электронный учебник «Электросварщик ручной сварки, газосварщик» Приходько В.М. Издательский центр «АКАДЕМИЯ»

<http://www.bibliotekar.ru/spravochnik-17/index.htm> Электронная книга «Ручная дуговая сварка» Б. Д. Малышев, В. И. Мельник, И. Г. Гетия  
*Допущено Государственным комитетом СССР по народному образованию в качестве учебника для профессионально-технических училищ*

#### Интернет-ресурсы:

Электронные ресурс «Слесарные работы». <http://metalhandling.ru>

Техническая литература [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.tehlit.ru/>

Классификаторы социально-экономической информации: [Электронный ресурс]. Форма доступа – <http://www.consultant.ru>.

Электронный ресурс «Сварка».

Форма доступа:

- a. [www.svarka-reska.ru](http://www.svarka-reska.ru)
- b. [www.svarka.net](http://www.svarka.net)
- c. [www.prosvarky.ru](http://www.prosvarky.ru)
- d. [websvarka.ru](http://websvarka.ru)

<http://www.tweld.ru/svarochnie-gorelki.html> - сварочные горелки

[http://svarka-i-rezka.ru/gazovye\\_gorelki1.html](http://svarka-i-rezka.ru/gazovye_gorelki1.html) - сварка

<http://www.shtorm-its.ru/rus/equipment/tigtick/> - передовые технологии сварки и резки

<http://www.svarka-perm.ru/> - сварочное оборудование

[http://svarka.dukon.ru/gorelki\\_i\\_prinadlezhnosti/](http://svarka.dukon.ru/gorelki_i_prinadlezhnosti/) - промышленная группа «Дюкон»

видеоролики

<http://svarka.dukon.ru/robotizirovannye-svarochnye-moduli-awl/yachejka-dugovoj-svarki-lcc-compact/> - ячейка дуговой сварки

<http://www.youtube.com/watch?v=oDksM4kiDUQ&feature=related>

промышленный робот

<http://www.merkle-russia.ru/info/1902/> - сварка металла

<http://www.youtube.com/watch?v=6ysPU23IV-A&feature=related> – сварочные работы

<http://www.youtube.com/watch?v=QrFxti6oqug&feature=related> – учебное пособие для сварщика

<http://www.youtube.com/watch?v=oDksM4kiDUQ&feature=related>-

электродуговая сварка труб

<http://www.youtube.com/watch?v=1C0BxpKY7hY&feature=related> –

электродуговая сварка вертикальные швы

[http://www.youtube.com/watch?v=uXEbs6\\_NSIg&feature=related](http://www.youtube.com/watch?v=uXEbs6_NSIg&feature=related)

видеокурс сварочные работы.

### **4.3. Общие требования к организации образовательного процесса**

Занятия теоретического цикла носят практико-ориентированный характер и проводятся в учебном кабинете теоретических основ сварки и резки металлов. Учебная практика проводится в сварочной мастерской рассредоточено, чередуясь с теоретическими занятиями в рамках профессионального модуля. Учебную практику рекомендуется проводить при делении группы на подгруппы, что способствует индивидуализации и повышения качества обучения. Реализация программы модуля предполагает обязательную производственную практику, которая проводится в организациях, направление деятельности которых соответствуют 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.

Изучение дисциплин «Основы материаловедения», «Основы инженерной графики», «Основы автоматизации производства», «Основы электротехники», « Допуски и технические измерения», « Основы экономики», « Безопасность жизнедеятельности», модуля «Подготовительно-сварочные работы» предшествует освоению данного модуля (также возможно изучение данных дисциплин параллельно с модулем).

Итоги освоения модуля устанавливаются квалификационными экзаменами, по окончании изучения материалов модуля.

### **4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам): Реализация основной

профессиональной образовательной программы по профессии начального профессионального образования должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими среднее профессиональное или высшее профессиональное образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля). Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального цикла, эти преподаватели должны проходить стажировку в профильных организациях не реже одного раза в 3 года.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой: инженерно-педагогический состав, Мастера производственного обучения должны иметь 5-6 разряд по профессии. Мастера производственного обучения должны проходить стажировку в профильных организациях не реже одного раза в 3 года.

## **5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)**

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований, представленных в фондах оценочных средств по модулю.

<b>Результаты (освоенные профессиональные компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
ПК 3.1. Осуществлять технический контроль соответствия качества изделия установленным нормативам.	определения причин, приводящих к образованию дефектов в сварных соединениях	-экспертная оценка по результатам наблюдения за действиями на практике; -тестирование; -экзамен (квалификационный)
ПК 3.2. Разрабатывать мероприятия по предупреждению дефектов сварных конструкций и выбирать оптимальную технологию их устранения.	обоснованного выбора и использования методов, оборудования, аппаратуры и приборов для контроля металлов и сварных соединений	-экспертная оценка по результатам наблюдения за действиями на практике; -тестирование; -экзамен (квалификационный)
ПК 3.3. Проводить метрологическую проверку изделий, стандартные и квалификационные испытания объектов техники под руководством квалифицированных специалистов.	оборудование для контроля качества сварных соединений;	-экспертная оценка по результатам наблюдения за действиями на практике;



		-тестирование; -экзамен (квалификационный)
ПК 3.4. Оформлять конструкторскую, технологическую и техническую документацию.	производить внешний осмотр, определять наличие основных дефектов; производить измерение основных размеров сварных швов с помощью универсальных и специальных инструментов, шаблонов и контрольных приспособлений;	-экспертная оценка по результатам наблюдения за действиями на практике; -тестирование; -экзамен (квалификационный)
ПК 3.5. Оформлять документацию по контролю качества сварки.	оформления документации по контролю качества сварки	-экспертная оценка по результатам наблюдения за действиями на практике; -тестирование; -экзамен (квалификационный)

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.

<b>Результаты (освоенные общие компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.	правильная последовательность выполнения действий на лабораторных и практических работах и во время учебной, производственной практики в соответствии с инструкциями, технологическими картами и т.д.; обоснованность выбора и применение методов и способов решения профессиональных задач; личная оценка эффективности и качества выполнения работ.	наблюдение за выполнением практических работ; экспертная оценка
ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за	адекватность оценки рабочей ситуации в соответствии с поставленными целями и задачами через выбор соответствующих материалов, инструментов и т.д.;	наблюдение за выполнением практических работ; экспертная оценка; наблюдение; письменный опрос

результаты своей работы.	самостоятельность текущего контроля и корректировка в пределах своих компетенций выполняемых работ в соответствии с технологическими процессами сварочных работ; полнота представлений за последствия некачественно и несвоевременной выполненной работы.	
ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.	оперативность поиска необходимой информации, обеспечивающей наиболее быстрое, полное и эффективное выполнение профессиональных задач; владение различными способами поиска информации; адекватность оценки полезности информации; используемость найденной для работы информации в результативном выполнении профессиональных задач, для профессионального роста и личностного развития; самостоятельность поиска информации при решении не типовых профессиональных задач.	наблюдение за выполнением практических работ; экспертная оценка; наблюдение

<p>ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.</p>	<p>наблюдение; характеристика с производственной практики; письменный опрос применения коммуникационных способностей на практике (в общении с сокурсниками, ИПР ОУ, потенциальными работодателями в ходе обучения); полнота понимание и четкость представлений того, что успешность и результативность выполненной работы зависит от согласованности действий всех участников команды работающих; владение способами бесконфликтного общения и саморегуляции в коллективе; соблюдение принципов профессиональной этики.</p>	<p>наблюдение за выполнением практических работ; характеристика с производственной практики; письменный опрос</p>
--	---	---