

Государственное автономное профессиональное  
образовательное учреждение Иркутской области  
«Ангарский индустриальный техникум»

Утверждаю

Директор

\_\_\_\_\_ С.Г. Кудрявцева

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Дополнительная профессиональная программа

повышения квалификации по профессии

«Сварщик дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе»  
название программы

Объем часов - 160

Форма обучения – очная

Категория слушателей — лица, имеющие  
(или получающие) среднее  
профессиональное образование и (или)  
высшее образование по  
профессии/специальности/направлению  
подготовки в области сварочных  
технологий

Ангарск, 2021

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации разработана в соответствии с требованиями профессионального стандарта Сварщик (утв. Минтруда России от 28.11.2013 г № 701н).

Организация: ГАПОУ ИО «Ангарский индустриальный техникум»

Разработчик (и):

Мурзина Ю.П., преподаватель дисциплин профессионального цикла

Программа рассмотрена на заседании ДЦК по специальностям «Сварочное производство» и «Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования», профессии «Дефектоскопист»

Протокол от «12» января 2021 г. № 3

# 1. ПАСПОРТ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ

## 1.1. Цель реализации программы:

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации направлена на получение новой компетенции, необходимой для профессиональной деятельности.

1.2. Программа направлена на качественное изменение следующих профессиональных компетенций

ПК 1.1. Выполнять подготовительные и сборочные операции перед сваркой, зачистку сварных швов после сварки;

ПК 1.2. Выполнять ручную дуговую сварку (наплавку) неплавящимся электродом в защитном газе (РАД) простых деталей неотчетственных конструкций.

## 1.3. Планируемые результаты обучения

Имеющаяся квалификация <u>Сварщик дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе</u>				
Виды деятельности <sup>1</sup>	Профессиональные компетенции <sup>2</sup>	Практический опыт <sup>3</sup>	Знания <sup>4</sup>	Умения
1	2	3	4	5
ВД 1. Ручная дуговая сварка (наплавка) неплавящимся электродом в защитном газе	ПК 1.1. Выполнять подготовительные и сборочные операции перед сваркой, зачистку сварных швов после сварки;	- знакомства с конструкторской и производственно-технологической документацией по сварке; - зачистки ручным или механизированным инструментом элементов конструкции (изделия, узлы, детали) под сварку; - выбора пространственного положения сварного шва для сварки элементов конструкции	- основные типы, конструктивные элементы, размеры сварных соединений и обозначение их на чертежах; - правила подготовки кромок изделий под сварку; - устройство сварочного и вспомогательного оборудования, назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область	- пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией; - выбирать пространственное положение сварного шва для сварки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей); - применять сборочные приспособления для сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под

<sup>1</sup> Если вид деятельности определить сложно или невозможно (например, повышение квалификации сопряжено не с конкретной профессией, а с областью профессиональной деятельностью). В этом случае столбец убирается

<sup>2</sup> Если осуществляется совершенствование компетенций и прирост выражается в приобретении практического опыта и (или) умений и знаний, во втором столбце необходимо указать «имеющиеся компетенции». Если осваиваются новые компетенции, во втором столбце необходимо указать «осваиваемые компетенции»

<sup>3</sup> Практический опыт необходим для освоения компетенций; обычно связан с прохождением практики (стажировки)

<sup>4</sup> Перечень умений и знаний для больших по объему программ повышения квалификации, включающих несколько учебных курсов, дисциплин (модулей), может быть приведен только в рабочих программах курсов, дисциплин (модулей).

		(изделий, узлов, деталей); - сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку с применением сборочных приспособлений; - сборки элементов конструкции (изделия, узлы, детали) под сварку на прихватках;	применения; - правила сборки элементов конструкции под сварку; - виды и назначение сборочных, технологических приспособлений и оснастки;	сварку;
	ПК 1.2. Выполнять ручную дуговую сварку (наплавку) неплавящимся электродом в защитном газе (РАД) простых деталей ответственных конструкций	- подготовки и проверки сварочных материалы для РАД; - выполнения предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла; - проверки оснащенности сварочного поста РАД; - проверки работоспособности и исправности оборудования РАД; - проверки наличия заземления сварочного поста РАД; - настройки оборудования РАД для выполнения сварки; - выполнения РАД простых деталей ответственных конструкций;	- правила технической эксплуатации электроустановок; - нормы и правила пожарной безопасности при проведении сварочных работ; - правила по охране труда, в том числе на рабочем месте; - основные группы и марки материалов, свариваемых РАД сварочные (наплавочные) материалы для РАД; - правила эксплуатации газовых баллонов; - устройство сварочного и вспомогательного оборудования для РАД, назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения. Основные типы и устройства для возбуждения и стабилизации сварочной дуги (сварочные осцилляторы); - технику и технологию РАД простых деталей ответственных конструкций в	- выбирать пространственное положение сварного шва для РАД; - владеть техникой предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке; - владеть техникой РАД простых деталей ответственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва; - контролировать с применением измерительного инструмента сваренные РАД детали на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке;

			<p>нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва, выбор режима подогрева и порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла;</p> <p>- причины возникновения и меры предупреждения внутренних напряжений и деформаций в свариваемых (наплавляемых) изделиях;</p> <p>- причины возникновения дефектов сварных швов, способы их предупреждения и исправления;</p>	
--	--	--	--	--

#### 1.4. Категория слушателей<sup>5</sup>

К освоению программы допускаются лица, имеющие или получающие среднее профессиональное и (или) высшее образование по профессии/специальности/направлению подготовки в области сварочных технологий

#### 1.5. Трудоемкость обучения

Объем – 160 часов

#### 1.6. Форма обучения

Форма обучения - очная

---

<sup>5</sup> К освоению дополнительных профессиональных программ повышения квалификации допускаются лица, имеющие или получающие среднее профессиональное и (или) высшее образование.

## 2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Индекс	Наименование разделов, учебных дисциплин, профессиональных модулей	Общая трудоемкость, ч	Всего ауд., ч	Аудиторные занятия, ч			СРС <sup>6</sup> , ч	Практика	Промежуточная аттестация
				Лекции	Лабораторные работы	Практические и семинарские занятия			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>ОП.00</b>	<b>Общепрофессиональные дисциплины</b>	<b>18</b>							
ОП.01	Чтение чертежей	4	4	2		2			зачёт
ОП.02	Охрана труда и техника безопасности	6	6	4		2			зачёт
ОП.03	Материаловедение	6	6	3		3			зачёт
ОП.04	Основы электротехники	2	2	2					зачёт
<b>ПМ.01</b>	<b>Выполнение работ по профессии «Сварщик ручной дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе»</b>	<b>126</b>							
МДК.01.01	Технология и оборудование ручной дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе	30	30	26		4			зачёт
УП.01	Учебная практика	96							
	Консультация	8							
	<b>Итоговая аттестация (квалификационный экзамен)</b>	8							
160	<b>Итого:</b>	<b>160</b>							

<sup>6</sup> СРС – Самостоятельная работа слушателя

## 2.1. Календарный учебный график

Разделы, учебные дисциплины, профессиональные модули	Количество часов				Распределение занятий по учебным неделям (час.)					
	Всего	В том числе				1	2	3	4	5
		ТЗ	ЛЗ и ПЗ	УП	ПА					
<b>ОП.00 Общепрофессиональные дисциплины</b>	<b>18</b>	<b>11</b>	<b>7</b>							
ОП.01 Чтение чертежей	4	2	2		1	+				
ОП.02 Охрана труда и техника безопасности	6	4	2		1	+				
ОП.03 Материаловедение	6	3	3		1	+	+			
ОП.04 Основы электротехники	2	2			1		+			
<b>ПМ.01 Выполнение работ по профессии «Сварщик ручной дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе»</b>	<b>126</b>	26	4	96		+	+	+	+	
МДК.01.01 Технология и оборудование ручной дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе	30	26	4		1		+	+	+	
УП.01 Учебная практика	96			96	1	+	+	+	+	
Консультация	8								+	
<b>Итоговая аттестация (квалификационный экзамен)</b>	<b>8</b>								+	
<b>ИТОГО</b>	<b>160</b>	<b>37</b>	<b>11</b>	<b>96</b>						

ТЗ – теоретические занятия

ПЗ – практические занятия

ЛЗ – лабораторные занятия

УП – учебная практика

ПП – производственная практика

ПА – промежуточная аттестация

И – итоговая аттестация

### 3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Наименование учебных кабинетов, лабораторий, мастерских	Вид занятия	Наименование оборудования, программного обеспечения
1	2	3
Кабинет «Теоретические основы сварки и резки металлов»	Уроки, практические занятия	компьютер, мультимедийный проектор, экран, доска
Лаборатория электротехники	лабораторные занятия	стенды «Электротехника и электроника»
Лаборатория материаловедения	лабораторные и практические занятия	– Универсальная сервогидравлическая испытательная машина – Маятниковый копер – Твердомер универсальный – Микроскоп металлографический – Печь муфельная – Спектрометр – Станок отрезной – Станок шлифовально-полировальный
Кабинет технической графики	лекции, практические занятия	– Комплект учебно-наглядных пособий – Технические средства обучения: компьютер, мультимедиапроектор
Лаборатория испытания материалов и контроля качества сварных соединений	практические и лабораторные занятия	Комплект для визуального и измерительного контроля Дефектоскоп ультразвуковой Намагничивающее устройство для МПД Комплект для капиллярной дефектоскопии Наборы контрольных образцов для капиллярной дефектоскопии
Учебная мастерская «Сварочная»	учебная практика	Выпрямители; балластные реостаты; сварочные провода, кабель, электрододержатели ,
Учебная мастерская «Слесарная»	учебная практика	Слесарные верстаки, набор измерительных инструментов приспособления, набор шаблонов, щупов, универсальные измерители разделки кромок.

### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНИВАНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Оценка результатов освоения учебных дисциплин, модулей, курсов осуществляется в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации.

Для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации создаются фонды оценочных средств.

Освоение образовательной программы завершается итоговой аттестацией в форме *квалификационного экзамена*.

### 5. ФОРМА ДОКУМЕНТА, ВЫДАВАЕМОГО ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

удостоверение о повышении квалификации

Указать вид документа: удостоверение, свидетельство, диплом доп. образования, сертификат и др.

**Государственное автономное профессиональное  
образовательное учреждение Иркутской области  
«Ангарский индустриальный техникум»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ЧТЕНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ**

*(название дисциплины)*

Ангарск, 2021 г

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе требований Профессионального стандарта Сварщик (утв. Приказом Минтруда России от 28.11.2013 г № 701н)

**Разработчик:**

Фанта Г.В., преподаватель общепрофессиональных дисциплин

Рассмотрено на заседании ДЦК по специальностям «Сварочное производство» и «Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования», профессии «Дефектоскопист»

## Содержание

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ...	6
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	7
5. КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ .....	7

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ **Чтение чертежей**

## 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью дополнительной профессиональной программы повышения квалификации по профессии «Сварщик дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе».

## 1.2. Место дисциплины в структуре дополнительной профессиональной программы:

Учебная дисциплина «Чтение чертежей» является обязательной частью обще-профессионального цикла.

Учебная дисциплина обеспечивает формирование профессиональных компетенций для дальнейшего освоения профессиональных модулей.

ПК 1.1. Выполнять подготовительные и сборочные операции перед сваркой и зачистку сварных швов после сварки.

ПК 1.2. Выполнять ручную дуговую сварку (наплавку) неплавящимся электродом (РД) в защитном газе простых деталей неотчетственных конструкций.

## 1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК	Умения	Знания
ПК 1 ПК 2	— читать чертежи средней сложности и сложных конструкций, изделий, узлов и деталей; — пользоваться конструкторской документацией для выполнения трудовых функций.	— основные правила чтения конструкторской документации; — общие сведения о сборочных чертежах; — основы машиностроительного черчения; — требования единой системы конструкторской документации.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Общий объем учебной нагрузки	4
Самостоятельная работа	-
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	4
Практические занятия	2
Промежуточная аттестация в форме зачета	

### 2.2. Содержание учебной дисциплины.

**Раздел 1.** Геометрическое и проекционное черчение.

### Тема 1.1. Основные сведения по оформлению чертежей.

Форматы, рамка и основная надпись. Линии: сплошная толстая основная, штриховая, сплошная тонкая, сплошная волнистая, штрихпунктирная. Сведения о чертёжном шрифте.

Сведения о нанесении размеров. Построение третьей проекции модели по двум заданным. Построение комплексного чертежа модели по натурным образцам и аксонометрическим проекциям. Выполнение эскизов.

#### Перечень практических занятий по разделу

Построение и оформление основной надписи чертежа и спецификации. Выполнение комплексных чертежей, эскизов.

### Раздел 2. Машиностроительное черчение.

#### Тема 2.1 Чертежи деталей.

Условности и упрощения на чертежах деталей. Чтение размеров и обозначений на чертежах. Виды. Сечения. Разрезы.

Содержание сборочных чертежей. Спецификация. Назначение, выполнение спецификации. Разрезы на сборочных чертежах. Правило штриховки смежных деталей. Условности и упрощения на сборочных чертежах. Деталирование.

#### Перечень практических занятий по разделу

Чтение чертежей сварных конструкций.

### 2.3. Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	№ учебного занятия	Тема учебного занятия, самостоятельная работа студентов	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
<b>Раздел I. Геометрическое и проекционное черчение</b>			<b>2</b>	
<b>Тема 1.1</b> Основные сведения по оформлению чертежей			<b>2</b>	
	1	Основные положения ЕСКД. Способы прямоугольного проецирования	1	ПК 1 ПК 2
	2	<b>Практическое занятие 1</b> Построение и оформление основной надписи чертежа и спецификации. Выполнение комплексных чертежей, эскизов	1	ПК 1 ПК 2
<b>Раздел II. Машиностроительное черчение</b>			<b>2</b>	
			<b>2</b>	
<b>Тема 2.1</b> Чертежи деталей	1	Виды конструкторских документов. Сборочный чертеж. Изображения на чертеже: виды, сечения, разрезы.	1	ПК 1 ПК 2
	2	<b>Практическое занятие 2</b> Чтение чертежей сварных конструкций. Зачет	1	ПК 1 ПК 2
<b>ИТОГО</b>			<b>4</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Оборудование учебного кабинета «Чтение чертежей»:

- посадочные места по количеству студентов;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий (плакаты, макеты, объемные модели, образцы технических деталей, образцы разъемных и неразъемных соединений).

Технические средства обучения: компьютер с лицензионным программным обеспечением.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Бродский АМ, Фазлулин Э.М., Халдинов В.А. Черчение (металлообработка). - М.: Академия, 2009.

Дополнительные источники:

1. Вышнепольский И.С. Техническое черчение: Учебник для среднего профессионального образования - М.: Высшая школа, 2006.

2. Васильева Л.С. Черчение (металлообработка): Практикум. - М.: Академия, 2010.

3. Ганенко А.П., Лапсарь М.И. Оформление текстовых и графических материалов при подготовке дипломных проектов, курсовых и письменных экзаменационных работ (требования ЕСКД). - М.: Академия, 2010.

4. Феофанов А.Н. Основы машиностроительного черчения. - М.: Академия, 2009.

5. Феофанов А.Н. Чтение рабочих чертежей. - М.: Академия, 2010.

6. Чекмарев А. А., Осипов В.К. Справочник по черчению. - М.: Академия, 2009.

7. ГОСТ 2.301-68 и др. Общие правила выполнения чертежей. Сборник. - М.: 1988.

8. ГОСТ 2.401-68 и др. Правила выполнения чертежей различных изделий. Сборник. - М.: 1986.

9. ГОСТ 2.701-84 и др. Правила выполнения схем. Сборник. - М.: 1987.

10. ГОСТ 2.721-74 и др. Обозначения графические в схемах. Сборник. - М.: 1987.

Интернет ресурсы:

1. Иллюстрированный самоучитель по созданию чертежей. Форма доступа: <http://www.hardline.ru/selfteachers/Info/CAD/Book.MakingTheDrawings/index.html>

2. Конструкторская документация: основные сведения по оформлению чертежей. Форма доступа: <http://cadinstructor.org/eg/lectures/1-konstruktorskaya-dokumentacia/>

3. Чертежи сборочные. Форма доступа: [http://www.propro.ru/graphbook/eskd/eskd/gost/2\\_109/2\\_109\\_03.htm](http://www.propro.ru/graphbook/eskd/eskd/gost/2_109/2_109_03.htm)

ГОСТ 2.312-72 ЕСКД Форма доступа: <http://docs.cntd.ru/document/gost-eskd-2-312-72>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка качества дополнительной профессиональной программы включает в себя:

- текущий контроль знаний,
- промежуточную аттестацию слушателей в форме зачета.

Для текущего и промежуточного контроля разработаны контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки. **Контроль и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

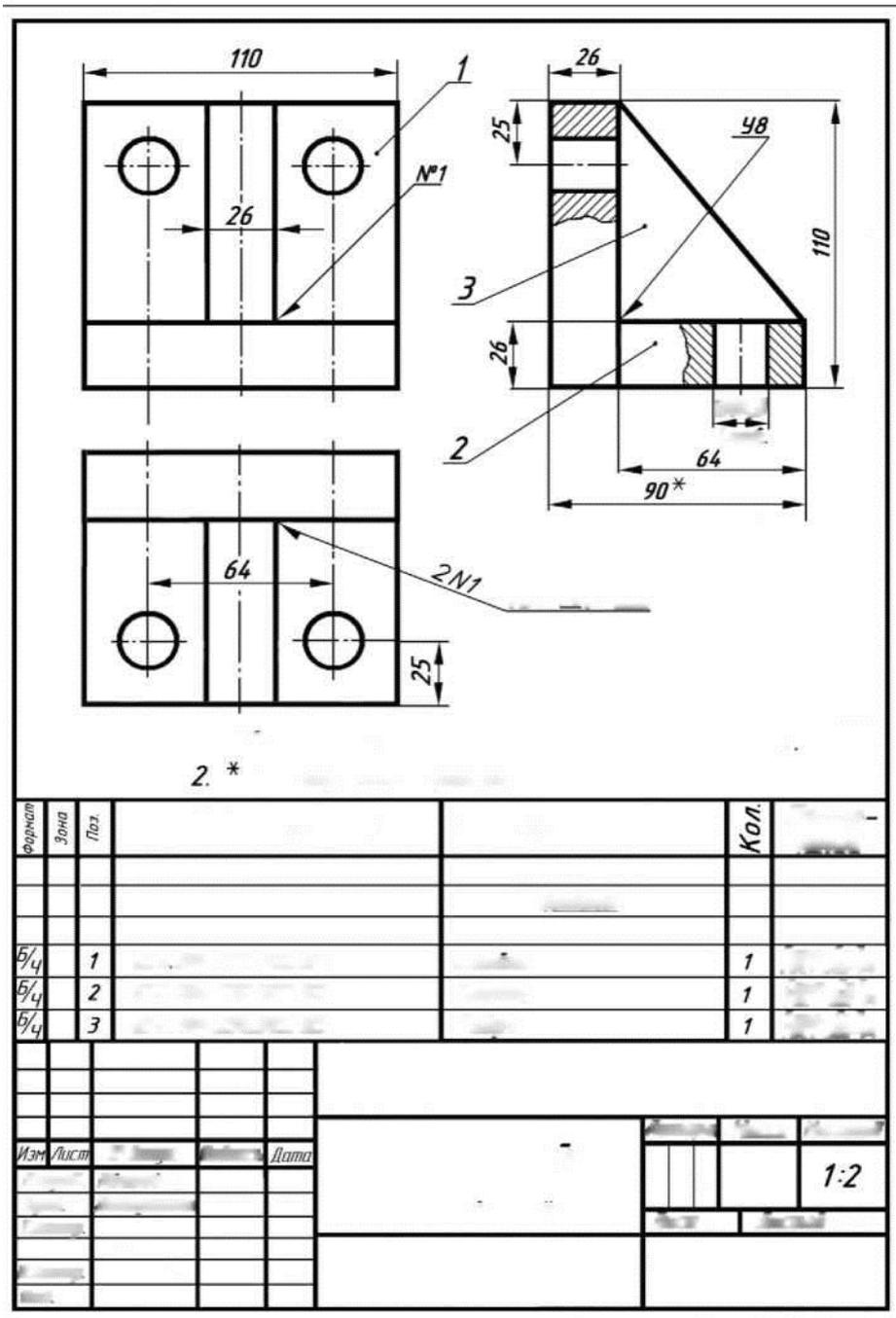
Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<b>Уметь:</b>		
<p>Основные умения, включающие:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Умение читать чертежи средней сложности и сложных конструкций, изделий, узлов и деталей;</li> <li>- Умение пользоваться конструкторской документацией для выполнения трудовых функций.</li> </ul>	<p>Самостоятельно и своевременно выполняет графические и практические работы. Чертежи читает свободно. При необходимости умело пользуется справочными материалами. Ошибок в изображениях не делает, но допускает незначительные неточности и опiski</p>	<p>Оценка результата выполнения практических работ.</p>
<b>Знать:</b>		
<p><b>Знания основных сведений в области:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные правила чтения конструкторской документации;</li> <li>- общие сведения о сборочных чертежах;</li> <li>- основы машиностроительного черчения;</li> <li>- требования единой системы конструкторской документации.</li> </ul>	<p>Не менее 50% правильных ответов при оценке знаний, включая знания:</p>	<p>Тестирование, оценка результатов выполнения практических работ</p>

#### 5. КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета. Зачет проводится на последнем учебном занятии, в устной форме.

Примерное задание для промежуточной аттестации.

Задание: ознакомиться с предложенным чертежом сварной конструкции и ответить на вопросы.



Вопросы для чтения чертежа:

1. Название конструкции.
2. Из каких деталей состоит конструкция?
3. Из какого материала изготовлена конструкция?
4. Масштаб чертежа.
5. Какие изображения даны на чертеже (виды, сечения, разрезы и т.д)?
6. Габаритные размеры конструкции.  
Сколько сварных швов дано на чертеже?

**Государственное автономное профессиональное  
образовательное учреждение Иркутской области  
«Ангарский индустриальный техникум»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОХРАНА ТРУДА И ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ**

Ангарск, 2021г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе требований профессионального стандарта «Сварщик» (приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 28.11.2013 №701н).

**Разработал:**

Парфёнова С.Ю., преподаватель ГАПОУ ИО «Ангарский индустриальный техникум»

Рассмотрено на заседании ДЦК по специальностям «Сварочное производство» и «Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования», профессии «Дефектоскопист»

## Содержание

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОХРАНА ТРУДА .....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ...	6
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ..	7
5. КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ .....	7

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОХРАНА ТРУДА И ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

### 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью дополнительной профессиональной программы повышения квалификации по профессии «Сварщик дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе».

### 1.2. Место дисциплины в структуре дополнительной профессиональной программы:

Учебная дисциплина «Охрана труда и техника безопасности» является обязательной частью общепрофессионального цикла.

Учебная дисциплина обеспечивает формирование профессиональных компетенций для дальнейшего освоения профессиональных модулей.

ПК 1.1. Выполнять подготовительные и сборочные операции перед сваркой и зачистку сварных швов после сварки.

ПК 1.2. Выполнять ручную дуговую сварку (наплавку) неплавящимся электродом (РД) в защитном газе простых деталей неотчетственных конструкций.

### 1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК	Умения	Знания
ПК 1. ПК 2.	<ul style="list-style-type: none"><li>- применять средства индивидуальной и коллективной защиты</li><li>- организовывать и проводить мероприятия по защите работающих и населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций</li><li>- проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности</li><li>- соблюдать требования по безопасному ведению технологического процесса</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Законодательство Российской Федерации об охране труда;</li><li>- Виды несчастных случаев на производстве;</li><li>- Способы оказания первой помощи при несчастных случаях</li><li>- Требования к организации рабочего места и безопасности выполнения сварочных работ</li></ul>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Общий объем учебной нагрузки	6
Самостоятельная работа	-
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	6
в том числе:	
практические занятия	2
Промежуточная аттестация в форме зачета	

### 2.2 Содержание учебной дисциплины.

#### Тема 1.1 Российское законодательство об охране труда.

Основные понятия. Требования охраны труда.

#### Тема 1.2 Источники и характеристики негативных факторов и их воздействие на человека

Механические движения и действия механического оборудования, инструмента и машин, подъемно-транспортное оборудование.

Вредные вещества их классификация и нормирование. Токсикологическая классификация вредных веществ и их действие на организм человека.

#### Тема 1.3. Защита от вредных и опасных производственных факторов

Методы и средства защиты при работе с технологическим оборудованием и инструментом.

Основные защитные средства. Обеспечение безопасности подъемно-транспортного оборудования.

#### Тема 1.4. Обеспечение безопасных условий труда при сварке и резке металлов

Требования к электросварочным постам. Требования к основному и вспомогательному оборудованию.

Организация сварочного поста.

Основные опасности и требования к газосварочным постам. Требования безопасности при использовании ацетиленовых генераторов.

Выполнение газосварочных работ.

#### Тема 1.5. Правовые, нормативные и организационные основы безопасности труда

Источники опасных и вредных производственных факторов различного вида на производстве. Производственный микроклимат.

При ушибах, порезах, переломах и вывихах, ожогах, отравлениях, тепловых и солнечных ударах, поражениях электрическим током.

#### Перечень практических занятий по разделу

1. Работа с документами: Конституция РФ; ТК РФ. Ознакомление с федеральными законами и нормативно-технической документацией.
2. Организация рабочего места сварщика.
3. Расследование, учет и анализ несчастных случаев на производстве. Составление акта Н-1.

### 2.3. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Охрана труда и техника

**безопасности»**

Наименование разделов и тем	№ учебного занятия	Тема учебного занятия , самостоятельная работа слушателей	Объем часов	Осваиваемые элементы
Тема 1.1 Российское законодательство об охране труда			<b>2</b>	ПК 1, ПК 2
	1	Охрана труда. Общие положения.	1	
	2	<b>Практическое занятие № 1</b> Работа с документами: Конституция РФ; ТК РФ. Ознакомление с федеральными законами и нормативно - технической документацией.	1	
Тема 1.2. Источники и характеристики негативных факторов и их воздействие на человека			<b>1</b>	ПК 1, ПК 2
	3	Опасные механические факторы. Химические негативные факторы.	1	
Тема 1.3. Обеспечение безопасных условий труда при сварке и резке металлов			<b>1</b>	ПК 1, ПК 2
	4	Опасные и вредные производственные факторы при выполнении сварочных работ. Организация безопасного производства электросварочных работ	1	
Тема 1.4. Правовые, нормативные и организационные основы безопасности труда и первая помощь при несчастных случаях			<b>2</b>	ПК 1, ПК 2
	5	Классификация опасных и вредных производственных факторов. Первая помощь при несчастных случаях	1	
	6	<b>Практическое занятие № 2</b> Расследование, учет и анализ несчастных случаев на производстве. Составление акта Н-1. Зачёт	1	
<b>ИТОГО</b>			<b>6</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение:

Оборудование учебного кабинета:

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места слушателей (по количеству слушателей);
- комплект учебно-методических материалов по дисциплине, включая образовательные электронные ресурсы, комплект плакатов
- комплект обучающих видеофильмов по вопросам техники безопасности и охраны труда.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения Основные источники:

1. О.Н. Куликов Охрана труда при производстве сварочных работ-М.: «Академия» 2008

##### Дополнительные источники:

1. Тургиев А.К. Охрана труда: учебник для среднего профессионального образования. - М.: Издательский центр «Академия», 2010

2. Ефремова О.С. Охрана труда от «А» до «Я» - М.: Альфа - Пресс, 2010 **Интернет-ресурсы:**

1. Нормативные документы по охране труда. Форма доступа: <http://www.znakcomplect.ru/doc/>

2. Информационный портал для инженеров по охране труда. Форма доступа: <http://www.ohranatruda.ru/>

### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка качества дополнительной профессиональной программы включает в себя:

- текущий контроль знаний,
- промежуточную аттестацию в форме зачета

Для текущего и промежуточного контроля разработаны контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки. **Контроль и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и тестирования.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Уметь: применять средства индивидуальной и коллективной защиты	оценка результатов выполнения практических заданий
организовывать и проводить мероприятия по защите работающих и населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций	наблюдение и оценка результатов индивидуальных заданий
проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности	оценка результатов выполнения индивидуальных заданий
соблюдать требования по безопасному ведению технологического процесса	оценка результатов выполнения индивидуальных заданий

Знать:	
Законодательство Российской Федерации об охране труда	оценка результатов выполнения тестовых заданий
Виды несчастных случаев на производстве	оценка результатов выполнения практического задания
- Способы оказания первой помощи при несчастных случаях;	оценка результатов выполнения тестового опроса.
Требования к организации рабочего места и безопасности выполнения сварочных работ	оценка результатов выполнения тестового опроса.

## **5. КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

Промежуточная аттестации по дисциплине - зачёт.

Зачет проводится в форме ответов на вопросы

Вопросы:

1. Государственный надзор и контроль за соблюдением законодательства об охране труда.
  2. Обязанности работодателя по организации расследования несчастных случаев на производстве.
  3. Порядок проведения аттестации рабочих мест по условиям труда.
  4. Требования безопасности при производстве работ, на которые выдается наряд-допуск.
  5. Классификация систем освещения. Нормы освещенности.
  6. Нормативные правовые акты по охране труда.
  7. Порядок проведения и оформления первичного инструктажа на рабочем месте и допуск к самостоятельной работе рабочих.
  8. Обязанности работодателя по обеспечению безопасных условий и охраны труда.
  9. Несчастные случаи, которые подлежат расследованию и учету как несчастные случаи на производстве.
  10. Порядок разработки и утверждения инструкций по охране труда.
  11. Организация эксплуатации осветительных установок. Нормы освещенности на рабочих местах.
  12. Первоочередные меры, принимаемые в связи с несчастным случаем на производстве.
  13. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация.
  14. Вводный инструктаж по безопасности труда. Порядок проведения и оформления.
  15. Порядок расследования группового несчастного случая на производстве, тяжелого несчастного случая на производстве, несчастного случая на производстве со смертельным исходом.
  16. Основные задачи и функции службы охраны труда в организациях.
  17. Повторный инструктаж. Порядок проведения и оформления.
  18. Оказание доврачебной помощи при ранениях.
  19. Оказание первой помощи при поражениях электротоком.
- Средства индивидуальной защиты и их классификация.

**Государственное автономное профессиональное  
образовательное учреждение Иркутской области  
«Ангарский индустриальный техникум»**

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Материаловедение**

Ангарск, 2021 г.

Рабочая программа учебной дисциплины «Материаловедение» разработана на основе требований Профессионального стандарта Сварщик (утв. Приказом Минтруда России от 28.11.2013 г № 701н)

**Разработчик:**

Лобова И.С., зав. лабораторией «Материаловедения»

Рассмотрено на заседании ДЦК по специальностям «Сварочное производство» и «Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования», профессии «Дефектоскопист»

## **Содержание**

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	<b>12</b>
1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: ...	12
1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:.....	12
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	<b>12</b>
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы .....	12
2.2 Содержание учебной дисциплины. ....	5
2.3. Тематический план учебной дисциплины .....	13
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	<b>14</b>
3.1. Материально-техническое обеспечение .....	14
3.2. Информационное обеспечение обучения .....	14
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	<b>14</b>
<b>5. КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ</b> .....	<b>9</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Материаловедение

### 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Материаловедение» является частью дополнительной профессиональной программы повышения квалификации по профессии «Сварщик дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе».

### 1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина Материаловедение является частью общепрофессионального цикла.

Учебная дисциплина обеспечивает формирование профессиональных компетенций для дальнейшего освоения профессиональных модулей.

ПК 1.1. Выполнять подготовительные и сборочные операции перед сваркой, зачистку сварных швов после сварки;

ПК 1.2. Выполнять ручную дуговую сварку (наплавку) неплавящимся электродом в защитном газе (РАД) простых деталей неотчетственных конструкций

### 1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- Применять смазочно-охлаждающие жидкости;
- Читать и применять техническую документацию на простые детали;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- Основные свойства и маркировку обрабатываемых и инструментальных материалов;
- Виды и содержание технологической документации, используемой в организации.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Общий объем учебной нагрузки	6
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	6
в том числе	
Практические занятия	3
Лабораторные занятия	-
Контрольная работа	-
<i>Промежуточная аттестация в форме зачета</i>	

### 2.2 Содержание учебной дисциплины.

#### Раздел 1. Металловедение

##### 1.1. Строение, свойства и методы испытания металлов и сплавов

Роль материалов в современной технике. Понятие о металлах и сплавах. Атомно-кристаллическое строение металлов. Основные типы кристаллических решеток. Кристаллизация металлов. Связь между структурой и свойствами металлов. Методы изучения структуры металлов. Механические свойства и методы их определения. Физические и химические свойства металлов. Коррозия металлов. Виды коррозии и меры защиты от нее. Технологические свойства металлов и сплавов.

**Тема 1.2. Сплавы железа с углеродом. Стали и чугуны. Инструментальные материалы**  
 Свойства железа и углерода. Структурные составляющие железоуглеродистых сплавов. Диаграмма состояния «железо-цементит» Производство чугуна, состав и свойство. Виды чугунов, их применение и маркировка. Классификация, маркировка, свойства и применение углеродистых сталей. Влияние легирующих элементов на структуру и свойства стали. Классификация, маркировка, свойства и применение легированных сталей. Стали устойчивые против коррозии. Жаростойкие и жаропрочные стали и сплавы. Высокопрочные стали. Превращения при нагреве стали и при охлаждении. Виды отжига; цели и назначение Закалочные среды. Способы закалки, их сущность и назначение. Отпуск закаленной стали. Виды химико-термической обработки, их сущность и применение. Свойства инструментальных материалов: физические, механические, химические. Углеродистые и легированные инструментальные стали: их свойства, маркировка, применение. Структура и термическая обработка сталей. Состав и маркировка быстрорежущих сталей; структура и свойства быстрорежущих сталей, их термическая обработка. Свойства и применение сталей.

**Тема 1.3. Цветные металлы и сплавы**

Алюминий, титан, магний. Сплавы на их основе: свойства, маркировка, применение Медь: свойства и применение. Сплавы на основе меди: латуни и бронзы. Применение проводниковых материалов. Основные виды припоев: марки, свойства, область применения.

**Перечень практических занятий по разделу**

1. Расшифровка марок углеродистых и легированных сталей.
2. Определение образцов цветных металлов и сплавов по внешнему виду и плотности.

**2.3. Тематический план учебной дисциплины**

Наименование разделов и тем	№ учебного занятия	Тема учебного занятия ,лабораторного, практического занятия	Объем часов	Осваиваемые ПК
<b>Раздел I. Металловедение</b>			<b>31</b>	
Тема 1.1 Строение, свойства и методы испытания металлов и сплавов.			<b>1</b>	
	1	Введение. Строение металлических материалов. Методы изучения свойств металлов и сплавов.	1	ПК1. ПК2. ПК4.
Тема 1.2 Сплавы железа с углеродом. Стали и чугуны. Инструментальные материалы			<b>2</b>	
	2	Железоуглеродистые сплавы. Производство ЖУС. Чугуны. Углеродистые стали. Легирование стали. Специальные конструкционные стали. Требования к свойствам инструментальных материалов.	1	ПК1. ПК2. ПК4.
	3	Практическая работа №1	1	ПК1. ПК2. ПК4.
Тема 1.3 Цветные металлы и сплавы			<b>3</b>	ПК1. ПК2. ПК4.
	4	Легкие сплавы. Медные сплавы. Проводниковые материалы. Олово, свинец, цинк и их сплавы. Припой	1	
	5-6	Практическое занятие № 2. Зачёт	2	
<b>ИТОГО</b>			<b>6</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Оборудование учебного кабинета «Материаловедение»:

- посадочные места по количеству студентов;
- рабочее место преподавателя;
- Печь муфельная марки ПМ-10, «Электроприбор»
- весы технические с разновесами
- Микроскоп металлографический инвертированный ЛабоМет-И вариант 3 НПП «Фокус»,
- Твердомер универсальный DuraVision 200/300, EMCO-TEST
- шлифы различных марок сталей;
- Маятниковый копер тип РН300, Walter+BaiAG;
- Универсальная сервогидравлическая испытательная машина, тип PowertestU-600, IBERTESInt.
- Спектрометр Bruker Quantron Q4 Tasman BRUKER
- образцы сталей, чугунов, цветных металлов, пластмасс.

Технические средства обучения: компьютер с лицензионным программным обеспечением.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

Печатные издания

1. Адашкин А. М., Зуев В. М. *Материаловедение (металлообработка)*: Учебное пособие. – М.: Академия, 2010. – 288 с.

Электронные издания:

Дополнительные источники:

Печатные издания

1. Адашкин А. М., Зуев В. М. *Материаловедение и технология материалов*. – М.: Форум, 2010. – 334 с.
2. Моряков О. С. *Материаловедение*. – М.: ОИЦ «Академия», 2010. – 240 с.

Интернет-ресурсы

1. *Материаловедение. Технология конструкционных материалов* Профессиональное образование / Образование в области техники и технологий/Материаловедение. Технология конструкционных материалов. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : [http://window.edu.ru/window/catalog?p\\_frubr=4.2&p\\_rubr=2.2.75.1](http://window.edu.ru/window/catalog?p_frubr=4.2&p_rubr=2.2.75.1), свободный. – Заглавие с экрана.
2. Все о материалах и материаловедении. Форма доступа: <http://materiall.ru>.
3. *Материаловедение*. Форма доступа: <http://www.materialscience.ru/>

### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка качества освоения программы профессиональной подготовки включает в себя:

- текущий контроль знаний,
- промежуточную аттестацию обучающихся в форме зачета.

Для текущего и промежуточного контроля разработаны контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки.

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения *практических занятий и тестирования*.







№	ОТВЕТЫ	баллы
1.	А	1
2.	Б	1
3.	Б	1
4.	А	1
5.	В	1
6.	Г	1
7.	Б	1
8.	В	1
9.	г, д	1
10.	Г	1
11.	А	1
12.	Б	1
13.	А,Б,Г	1
14.	А	1
15.	А	1
16.	В	1
17.	А	1
18.	В	1
19.	А	1
20.	Б	1
21.	А	1
22.	Б	1
23.	В	1
24.	а	1
	Всего баллов:	<b>24</b>

**Критерии оценивания тестового контроля знаний обучающихся**

оценка	правильных ответов	количество баллов
зачтено	55-100%	13-24
не зачтено	менее 55%	менее 13

**Государственное автономное профессиональное  
образовательное учреждение Иркутской области  
«Ангарский индустриальный техникум»**

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Основы электротехники**

Ангарск, 2021 г.

Рабочая программа учебной дисциплины «Основы электротехники» разработана на основе требований Профессионального стандарта Сварщик (утв. Приказом Минтруда России от 28.11.2013 г № 701н)

**Разработчик:**

Доронина Т.А., преподаватель

Рассмотрено на заседании ДЦК по специальностям «Сварочное производство» и «Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования», профессии «Дефектоскопист»

## **Содержание**

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	<b>4</b>
1.1. Область применения рабочей программы .....	4
1.2. Место дисциплины в структуре дополнительной профессиональной программы : .....	4
1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины: .....	4
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	<b>23</b>
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы .....	23
2.2 Содержание учебной дисциплины. ....	5
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	<b>5</b>
3.1. Материально-техническое обеспечение .....	5
3.2. Информационное обеспечение обучения .....	Ошибка! Залкадка не определена.
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	<b>6</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Основы электротехники

### 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью дополнительной профессиональной программы повышения квалификации «Сварщик дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе»

### 1.2. Место дисциплины в структуре дополнительной профессиональной программы:

Учебная дисциплина "Основы электротехники" является обязательной частью общепрофессионального цикла.

### 1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК	Умения	Знания
ПК 1.1 Осуществлять подготовку к использованию инструмента, приспособлений в соответствии с заданием.	устанавливать работоспособность устройств электронной техники производить подбор элементов электронной аппаратуры по заданным параметрам.	основные параметры и принцип работы типовых электронных устройств; средства автоматики их обозначение на схемах; правила монтажа электрических схем.
ПК1. 2 Определять последовательность и оптимальные способы установки приборов и электрических схем с требованиями технической документации	рассчитывать параметры электрических схем; собирать электрические схемы и проверять их работу; измерять параметры электрических цепей; определять основные параметры электронных схем	основные законы электротехники; методы расчета электрических цепей; элементы микроэлектроники, их классификацию, типы, характеристики и назначение, маркировка на приборах и средствах автоматики их обозначение на схемах;  правила монтажа электрических схем.
ПК 1.3 Производить монтаж приборов и электрических схем с соблюдением требований к качеству выполненных работ, требований охраны труда	эксплуатировать электроизмерительные приборы; собирать электрические схемы и проверять их работу электронной техники;	основные сведения об электроизмерительных приборах на электрических машинах, аппаратуре управления и защиты.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Общий объем учебной нагрузки	2
Самостоятельная работа	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	2
Промежуточная аттестация в форме зачета	

### 2.2 Содержание учебной дисциплины.

#### Раздел 1. Основы электротехники

##### Тема 1.1. Электрические цепи постоянного тока

Сопротивление проводников. Элементы электрических цепей: источники и приемники электрической энергии их мощность. Закон Ома для участка полной цепи. Схемы электрических цепей, условные обозначения на схемах. Последовательное, параллельное и смешанное соединения резисторов. Законы Кирхгофа.

##### Тема 1.2. Электрические измерения.

Классификация измерительных приборов. Погрешности. Измерение напряжения, тока мощности и сопротивления.

### 2.3. Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	№ урока	Тема учебного занятия	Объем часов
Раздел I. Основы электротехники			23
Тема 1.1 Электрические цепи постоянного тока			1
	1	Электрический ток. Элементы электрических цепей: источники и приемники электрической энергии их мощность. Сопротивление проводников. Закон Ома для участка полной цепи. Законы Кирхгофа.	1
Тема 1.2 Электрические измерения			1
	1	Основные понятия об электрических измерениях. Основные сведения о трехфазной системе.	1
ИТОГО			2

## 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Оборудование лаборатории «Электротехника и основы электроники»:

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места по количеству студентов
- лабораторные стенды «Электротехника и основы электроники»

### 3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

Печатные издания

2. Данилов И.А Иванов П.М. Общая электротехника с основами электроники: Учебное пособие для студентов неэлектрических специальностей средних специальных учебных заведений. – М.: Высшая школа, 2005.

Дополнительные источники:

Печатные издания

1. Лобзин С.А. Электротехника: Лабораторный практикум: учебное пособие.– М.: Издательство «Академия», 2009

2. Полещук В.И. Задачи по электротехнике и электронике: учебное пособие. – М.: Издательство «Академия», 2009

3. Евдокимов Ф.Е. Общая электротехника:учебник. – М.: Издательство «Высшая школа», 2005.

4. Петленко Б.И., Иньков Ю.М. Электротехника и электроника: учебник. – М.: Издательский центр «Академия», 2005.

5. Лоторейчук Е.А. Теоретические основы электротехники: учебник. -М.:Издательство «Форум: Инфа», 2005.

6. Данилов И.А.,, Общая электротехника с основами электроники: учебник. - М.: Издательский центр «Мастерство», 2006.

7. Прошин В.М. Лабораторно-практические работы по электротехнике:учебное пособие. - М.: Издательский центр «Академия», 2005

Интернет-ресурсы

1.Учебники по дисциплине «Электротехника и электроника». Форма доступа <http://www.mirknig.com/knigi/1181190495-yelektrotexnika-i-yelektronika.html>

2.Электронный ресурс «Электротехника и электроника». Форма доступа <http://www.kodges.ru/69398-yelektrotexnika-i-yelektronika.html>

3.Электронный ресурс «Электротехника и электроника – курс лекции». Форма доступа <http://nfkgtu.narod.ru/electroteh.htm>

#### **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Контроль и оценка качества дополнительной профессиональной образовательной программы включает в себя:

- текущий контроль знаний,
- промежуточную аттестацию слушателей в форме зачета

Для текущего и промежуточного контроля разработаны контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки.

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения тестирования.

**Государственное автономное профессиональное  
образовательное учреждение Иркутской области  
«Ангарский индустриальный техникум»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**  
**Выполнение работ по профессии «Сварщик ручной дуговой сварки  
неплавящимся электродом в защитном газе»**

Ангарск, 2021 г.

Рабочая программа профессионального модуля «Выполнение работ по профессии «Сварщик ручной дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе» разработана на основании требований Профессионального стандарта Сварщик (утв. Минтруда России от 28.11.2013 г № 701н)

**Разработчики:**

Мурзина Ю.П., преподаватель дисциплин профессионального цикла

Рассмотрена на заседании ДЦК по специальностям «Сварочное производство» и «Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования», профессии «Дефектоскопист».

## **Содержание**

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ .....</b>	<b>4</b>
1.1. Область применения рабочей программы .....	4
1.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля.....	4
1.3.Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля .....	6
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....</b>	<b>6</b>
2.1 Структура профессионального модуля .....	6
2.2 Содержание профессионального модуля.....	6
2.3 Тематический план профессионального модуля.....	9
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ .....</b>	<b>33</b>
<b>ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ .....</b>	<b>33</b>
3.1. Материально-техническое обеспечение .....	33
3.2. Информационное обеспечение обучения .....	34
3.3. Организация образовательного процесса .....	34
3.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса.....	34
<b>4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ .....</b>	<b>35</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## Выполнение работ по профессии «Сварщик ручной дуговой сварки неплавящимся покрытым электродом»

### 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее рабочая программа) – является частью дополнительной образовательной программы повышения квалификации по профессии «Сварщик ручной дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе».

Дополнительная образовательная программа повышения квалификации по профессии «Сварщик ручной дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе» направлена на обучение лиц, уже имеющих среднее профессиональное образование по компетенции «Сварочные технологии». Или лиц, осваивающих программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 22.02.06 «Сварочное производство», так и программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)).

Выполнение работ по профессии «Сварщик ручной дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе» и соответствующих профессиональных компетенций:

ПК 1. Выполнять подготовительные и сборочные операции перед сваркой, зачистку сварных швов после сварки;

ПК 2. Выполнять ручную дуговую сварку (наплавку) неплавящимся электродом в защитном газе (РАД) простых деталей неответственных конструкций

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

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими трудовыми функциями слушатель в ходе освоения профессионального модуля должен:

#### **иметь практический опыт:**

- знакомства с конструкторской и производственно-технологической документацией по сварке;
- зачистки ручным или механизированным инструментом элементов конструкции(изделия, узлы, детали) под сварку;
- выбора пространственного положения сварного шва для сварки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей);
- сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку с применением сборочных приспособлений;
- сборки элементов конструкции(изделия, узлы, детали) под сварку на прихватках;
- контроля с применением измерительного инструмента подготовленных и собранных элементов конструкции (изделия, узлы, детали) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке;
- зачистки ручным или механизированным инструментом сварных швов после сварки;
- удаления ручным или механизированным инструментом поверхностных дефектов (поры, шлаковые включения, подрезы, брызги металла, наплывы и т.д.) ;
- подготовки и проверки сварочных материалы для РАД;
- выполнения предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла;
- проверки оснащённости сварочного поста РАД;
- проверки работоспособности и исправности оборудования поста РАД;
- проверки наличия заземления сварочного поста РАД;
- настройки оборудования РАД для выполнения сварки;
- выполнения РАД простых деталей неответственных конструкций;
- контроля с применением измерительного инструмента сваренных РАД деталей на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке;
- исправления дефектов РАД

#### **уметь:**

- пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией;
- выбирать пространственное положение сварного шва для сварки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) ;
- применять сборочные приспособления для сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку;
- использовать ручной и механизированный инструмент для подготовки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку, зачистки сварных швов и удаления поверхностных дефектов после сварки;
- использовать измерительный инструмент для контроля собранных элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке;
- проверять работоспособность и исправность сварочного оборудования для РАД;
- настраивать сварочное оборудование для РАД;
- выбирать пространственное положение сварного шва для РАД;
- владеть техникой предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке;
- владеть техникой РАД простых деталей неотчетственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва;
- контролировать с применением измерительного инструмента сваренные РАД детали на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке;

**знать:**

- основные типы, конструктивные элементы, размеры сварных соединений и обозначение их на чертежах;
- правила подготовки кромок изделий под сварку;
- устройство сварочного и вспомогательного оборудования, назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения;
- правила сборки элементов конструкции под сварку;
- виды и назначение сборочных, технологических приспособлений и оснастки;
- способы устранения дефектов сварных швов;
- правила технической эксплуатации электроустановок;
- нормы и правила пожарной безопасности при проведении сварочных работ;
- правила по охране труда, в том числе на рабочем месте;
- основные группы и марки материалов, свариваемых РАД сварочные (наплавочные) материалы для РАД;
- правила эксплуатации газовых баллонов;
- устройство сварочного и вспомогательного оборудования для РАД, назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения. Основные типы и устройства для возбуждения и стабилизации сварочной дуги (сварочные осцилляторы);
- технику и технологию РАД простых деталей неотчетственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва, выбор режима подогрева и порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла;
- причины возникновения и меры предупреждения внутренних напряжений и деформаций в свариваемых (наплавляемых) изделиях;
- причины возникновения дефектов сварных швов, способы их предупреждения и исправления;

**1.3. Количество часов на освоение рабочей программы профессионального модуля**

максимальной учебной нагрузки – 126 часов, включая:  
 обязательной аудиторной учебной нагрузки – 30 часов;  
 учебной практики – 96 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1 Структура профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практика)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса		Практика
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося		Учебная практика, часов
			Всего, часов	в т.ч. практические занятия, часов	
ПК 1	Раздел 1. Подготовительно-сварочные работы	23	7	2	16
ПК 2	Раздел 2. Выполнение ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе	103	22	2	80
<b>Всего:</b>		<b>126</b>	<b>30</b>	<b>4</b>	<b>96</b>

### 2.2 Содержание профессионального модуля

#### Раздел 1 Подготовительно-сварочные работы

##### Тема 1.1. Подготовка металла и сборка деталей под сварку

Подготовка кромок под сварку и зачистка швов после сварки. Требования к поверхностям свариваемых элементов, необходимость зачистки исходного металла. Правила зачистки свариваемых кромок перед сваркой и сварных швов после сварки. Общие правила безопасности при работе с ручным и механизированным инструментом. Типовые слесарные операции. Средства измерения электросварщика и правила их эксплуатации. Техника выполнения типовых слесарных операций. Контроль качества подготовленных кромок

Средства и приемы измерений размеров линейных размеров, углов, отклонений формы.

Виды конструкторской и производственно-технологической документации по сварке. Методы сборки элементов конструкций под сварку Контроль качества сборки под сварку. Виды и назначение сборочных, технологических приспособлений и оснастки Виды прихваток. Правила выполнения прихваток. Режимы для прихваток. Сборка изделий под сварку в сборочно-сварочных приспособлениях. Виды сборочно-сварочных приспособлений

##### Перечень практических занятий по разделу:

Практическое занятие № 1. Определение конструктивных элементов подготовки кромок и сварных швов в соответствии с ГОСТ 14771-76, ГОСТ 16037-80.

Практическое занятие № 2. Чтение чертежей сварных конструкций и технологических карт

##### Виды работ по учебной практике:

Подготовка под сварку деталей из углеродистых и высоколегированных коррозионностойких конструкционных сталей, цветных металлов и их сплавов.

Комплектация сварочного поста РАД. Настройка оборудования для РАД. Зажигание сварочной дуги различными способами.

Обозначение сварки на чертежах. Содержание технологических карт Чтение чертежей сварных конструкций и технологических карт на сборку и сварку сварных соединений.

Сборка деталей из углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и их сплавов с применением приспособлений и на прихватках.

Контроль качества сборки с применением измерительного инструмента подготовленных и собранных элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке.

## **Раздел 2. Выполнение ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе**

### **Тема 2.1. Оборудование для ручной дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе**

Оборудование сварочных постов ручной дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе. Сварочные горелки РАД. Электрические кабели и провода. Основные требования безопасности труда при электросварке. Электробезопасность. Пожаробезопасность. Требования техники безопасности при выполнении сварочных работ.

Общие сведения об источниках питания. Классификация. Основные требования к источникам питания сварочной дуги. Сварочные выпрямители Устройство и работа выпрямителя. Обслуживание сварочных выпрямителей. Особенности, преимущества инверторных источников питания. Блок-схема инверторного источника питания.

Устройство сварочного и вспомогательного оборудования для РАД, назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения. Основные типы и устройства для возбуждения и стабилизации сварочной дуги (сварочные осцилляторы).

Устройство баллонов для сжатых газов. Правила эксплуатации баллонов.

### **Тема 2.2. Технология ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе.**

Сущность процесса ручной аргонодуговой сварки. Применение. Область распространения РАД в соответствии с ГОСТ Р ИСО 4063-2010, выполняемые сварщиком вручную и с ручной подачей присадочного материала. Вольфрамовые электроды. Свойства защитных газов аргона и смесей аргона и гелия. Заточка электродов при сварке на постоянном и переменном токе. Технологические свойства сварочной дуги в аргоне. Сущность катодной очистки (удаления поверхностных оксидов).

Технология сварки неплавящимся электродом. Параметры режима РАД. Сварка погруженной дугой. Сварка пульсирующей или импульсной дугой. Техника сварки неплавящимся электродом. Левый и правый способы сварки.

Технология сварки сталей РАД. Свариваемость. Технология ручной дуговой сварки низкоуглеродистых и низколегированных сталей. Технология ручной дуговой сварки высоколегированных коррозионностойких сталей. Выбор параметров режима. Выполнение предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке.

Особенности технологии РАД алюминия, меди, титана и их сплавов. Выбор параметров режима.

Ручная дуговая наплавка неплавящимся электродом. Особенности процесса наплавки. Схемы процесса наплавки. Материалы для наплавки. Техника наплавки инструментов, баллонов и труб, дефектов деталей машин и механизмов. Режимы. Применение.

Требования к сварному шву. Документы по контролю качества сварных соединений. Классификация дефектов. Причины возникновения дефектов при РАД. Способы их предупреждения. Способы устранения дефектов ручной дуговой сваркой неплавящимся электродом в защитных газах.

Подготовка сварных соединений к визуальному и измерительному контролю. Дефекты, выявляемые визуальным контролем. Технические средства для визуального и измерительного контроля. Порядок проведения визуального и измерительного контроля сварных соединений.

**Перечень практических занятий по разделу:**

Практическое занятие № 3. Выбор режимов и сварочных материалов для аргонодуговой сварки

Практическое занятие № 4. Контроль качества сварных соединений визуальным и измерительным контролем

**Виды работ по учебной практике:**

Подбор режимов РАД сварки углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и их сплавов.

Прихватка элементов конструкций РАД во всех пространственных положениях сварного шва, кроме потолочного.

Ручная дуговая сварка неплавящимся электродом в аргоне в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва простых деталей из углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и сплавов, предназначенных для работы под статическими нагрузками.

Наплавка неплавящимся электродом в защитном газе простых деталей, изношенных простых инструментов из углеродистых и конструкционных сталей.

Устранение наружных дефектов зачисткой и сваркой (пор, шлаковых включений, подрезов, наплывов и т.д., кроме трещин).

Контроль с применением измерительного инструмента выполненных РАД конструкций на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке

Выполнение предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке.

**2.3. Тематический план профессионального модуля**

Наименование разделов и тем	№ урока	Тема учебного занятия	Объем часов
<b>Раздел 1 Подготовительно-сварочные работы</b>			<b>23</b>
<b>МДК 1.Технология и оборудование ручной дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе</b>			<b>7</b>
<b>Тема 1.1. Подготовка металла и сборка деталей под сварку</b>	<b>Содержание</b>		<b>7</b>
	1	Сущность процесса сварки в защитных газах.	1
	2	<b>Практическое занятие №1</b> Определение конструктивных элементов подготовки кромок и сварных швов в соответствии с ГОСТ 14771-76, ГОСТ 16037-80.	1
	3	Подготовка кромок под сварку и зачистка швов после сварки	1
	4	<b>Практическое занятие № 2</b> Чтение чертежей сварных конструкций и технологических карт	1
	5	Правила сборки элементов конструкции под сварку	1
	6	Виды и способы выполнения подогревов при сварке	1
	7	Контрольная работа	1
<b>Учебная практика</b>			<b>16</b>

<b>Раздел 2. Выполнение ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе</b>		<b>103</b>	
<b>МДК 1.Технология и оборудование ручной дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе</b>		<b>23</b>	
<b>Тема 2.1. Оборудование для ручной дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе</b>	8-9	Оборудование сварочного поста РАД	2
	10-11	Устройство сварочного и вспомогательного оборудования для РАД	2
	12	Инверторные источники питания	1
	13	Основные типы и устройства для возбуждения и стабилизации сварочной дуги	1
	14-15	Устройство и правила эксплуатации газовых баллонов	2
	16	Основные требования безопасности труда при выполнении РАД	1
	<b>Тема 2.3. Технология ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе</b>		<b>14</b>
17-18	Сущность процесса РАД. Области распространения РАД	2	
19	Неплавящиеся электроды для РАД	1	
20	Инертные защитные газы	1	
21	Разновидности сварки неплавящимся электродом	1	
22	Техника сварки (наплавки) неплавящимся электродом	1	
23-24	Технология РАД сталей	2	
25-26	Технология РАД цветных металлов	2	
27	<b>Практическое занятие № 3</b> Выбор режимов и сварочных материалов для аргонодуговой сварки	1	
28	Дефекты, причины их возникновения	1	
29	<b>Практическое занятие № 4</b> Контроль качества сварных соединений визуальным и измерительным контролем	1	
30	Зачет	1	
<b>Учебная практика</b>		<b>80</b>	
<b>ВСЕГО</b>		<b>126</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

#### **3.1. Материально-техническое обеспечение**

Реализация рабочей программы профессионального модуля проходит в учебном кабинете «Теоретические основы сварки и резки металлов»; в сварочных мастерских; в слесарной мастерской; в лаборатории испытания материалов и контроля качества сварных швов.

Оборудование учебного кабинета «Теоретические основы сварки и резки металлов»: рабочее место преподавателя;

- посадочные места по количеству студентов;
- комплект деталей, инструментов, приспособлений;
- комплекты технологической документации;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия (плакаты, макеты, образцы сварочных материалов).

Оборудование лаборатории испытания материалов и контроля качества сварных соединений:

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места обучающихся;
- муфельная печь для термообработки;
- твердомер монтажный электронный «ТЭМП»;
- универсальная сервогидравлическая испытательная машина, тип Powertest U-600;
- ВИК № 554-12. Комплекты для визуального и измерительного контроля;
- комплекты сварных образцов с дефектами, контрольные, эталонные образцы.

Оборудование учебных мастерских и рабочих мест мастерских:

1. Слесарная мастерская:

- слесарные верстаки по количеству студентов;
- набор слесарного инструмента;
- набор измерительных инструментов;
- приспособления;
- набор шаблонов, щупов, универсальные измерители разделки кромок;
- станки: трубоотрезной, шлифовальный, вертикально-сверлильный, настольно-сверлильный, наждачный станок;
- аптечка.

2. Сварочная мастерская:

- рабочее место мастера п/о;
- рабочие кабины по количеству студентов;
- сварочный пост для ручной аргодуговой сварки неплавящимся электродом
- комплект инструментов и приспособлений сварщика: сварочная горелка, сварочные провода, сварочная маска, углошлифовальная машинка, шаблон, клеймо, металлическая щетка;
- оборудование для нагрева: индукторы, газовые горелки, электропечи.
- средства индивидуальной защиты;
- аптечка.

### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

**Основные источники (печатные):**

1. Чернышов Г.Г. Сварка и резка металлов: Учебник для НПО-2-е изд.-М.: Академия», 2004.- 496с.

**Дополнительные источники:**

1. Основы электрогазосварки: учебное пособие/ А.И.Герасименко. – Изд. 6-е – Ростов н/Д: Феникс, 2008. -380с.
2. Казаков Ю.В. Сварка и резка металлов – 3-изд.-М.: Изд. Центр «Академия», 2003-400с
3. Справочник электрогазосварщика и газорезчика: учеб. пособие для НПО/ Г.Г. Чернышов и др..-М.: : Изд. Центр «Академия», 2004-400с

**Интернет-ресурсы:**

1. Информационный сайт «О сварке» Форма доступа <http://osvarke.info>
2. Основы дуговой сварки и резки металлов. Форма доступа: <http://electrosvarka.su/>
3. Сварочный портал. Форма доступа: [www.svarka.com](http://www.svarka.com)
4. Чемпионат рабочих специальностей по стандартам WorldSkills <http://worldskills.ru/>

### **3.3. Организация образовательного процесса**

Рабочая программа обеспечена учебно-методической документацией по всем разделам модуля, материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов практических занятий.

Каждый слушатель имеет доступ к базам данных, библиотечным фондам и сети Интернет.

Формы проведения консультаций - групповые, индивидуальные.

Различные формы аудиторных занятий (комбинированные, практические занятия), групповые занятия, учебная практика обеспечивают овладение слушателями учебной программы.

В программе профессионального модуля предусматривается учебная практика:

занятия по учебной практике чередуются с теоретическими занятиями.

Медицинские ограничения регламентированы Перечнем медицинских противопоказаний Министерства здравоохранения Российской Федерации.

### 3.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

№	Категории педагогических работников	Квалификационная категория		Уровень образования	
		высшая	первая	высшее	средне-специальное
		колич. состав	колич. состав	колич. состав	колич. состав
1	Преподаватели	1	2	3	-
2	Мастера производственного обучения		1		1

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

Оценка качества освоения основной профессиональной образовательной программы включает в себя: текущий контроль знаний, промежуточную аттестацию по МДК 01. «Технология и оборудование ручной дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе» в форме зачета, итоговую аттестацию в форме квалификационного экзамена, который включает в себя практическую квалификационную работу и проверку теоретических знаний (тестирование).

Профессиональные компетенции	Оцениваемые знания и умения, действия	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1. Выполнять подготовительные и сборочные операции перед сваркой, зачистку сварных швов после сварки	<ul style="list-style-type: none"> <li>– использование конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения трудовых функций;</li> <li>– выполнение разметки заготовки детали в соответствии с чертежом и предъявляемыми требованиями ТУ;</li> <li>– разделка кромок заготовки детали в соответствии с требованиями чертежа;</li> <li>– зачистка кромок до металлического блеска;</li> <li>– проверка соответствия заготовки чертежу и эталону;</li> <li>– выполнение сборки изделия под сварку на прихватках согласно технологической документации;</li> <li>– проверка точности сборки изделий под сварку согласно технологической документации с применением измерительного инструмента;</li> <li>– обоснованность выбора инструмента для зачистки шва в соответствии с технологическими требованиями;</li> <li>– проверка качества выполнения прихваток и зачистки прихваток;</li> <li>– проверка качества зачистки сварных швов после сварки;</li> </ul>	оценка результатов выполнения практического задания
ПК 2. Выполнять ручную дуговую сварку (наплавку) неплавящимся электродом в защитном газе (РАД)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– правильность выбора режимов РАД по заданным параметрам для сварки узлов, деталей и трубопроводов из углеродистых, легированных конструкционных сталей;</li> <li>– выполнение проверки работоспособности и</li> </ul>	оценка результатов выполнения практических заданий на учебной практике

Профессиональные компетенции	Оцениваемые знания и умения, действия	Формы и методы контроля и оценки
простых деталей неответственных конструкций	<p>исправности сварочного оборудования для РАД, настройка сварочного оборудования</p> <p>– выполнение РАД простых деталей неответственных конструкций с соблюдением требований охраны труда и ТБ.</p> <p>– выявление дефектов в ходе визуального и измерительного контроля в соответствии с конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией;</p>	

### Тестовое задание для квалификационного экзамена

1. **Возможно применение вольфрамовых электродов при сварке**
  - a) В инертных газах.
  - b) В углекислом газе.
  - c) В смесях инертных газов с кислородом
2. **Аргонодуговая сварка алюминия, магния производится на**
  - a) Постоянном токе обратной полярности
  - b) Постоянном токе прямой полярности
  - c) Переменном токе
3. **Применяется осциллятор на рабочем месте?**
  - a) Для легкого возбуждения дуги на малых токах.
  - b) Повышения стабильности горения дуги.
  - c) Изменения величины напряжения при сварке.
4. **Процесс удаления оксидных пленок за счет воздействия на поверхность металла дуги обратной полярности называется**
  - a) Катодной очисткой
  - b) Анодной очисткой
  - c) Электродной очисткой
5. **Для увеличения стойкости вольфрамового электрода рекомендуют**
  - a) Применять обратную полярность и возбуждать дугу, не касаясь концом электрода изделия.
  - b) Начинать подачу защитного газа через 10 с после возбуждения дуги и заканчивать за 10 с после обрыва дуги и возбуждать дугу, не касаясь концом электрода изделия.
  - c) Начинать подачу защитного газа за 10 с до возбуждения дуги и заканчивать через 10 с после обрыва дуги и возбуждать дугу, не касаясь концом электрода изделия.
6. **Ручную аргонодуговую сварку металла толщиной до 10 мм рекомендуют выполнять**
  - a) Углом вперед
  - b) Углом назад
  - c) Перпендикулярно свариваемому металлу
7. **Применение сварки вольфрамовым электродом целесообразно для соединений металла**
  - a) Небольших толщин (до 6 мм)
  - b) Больших толщин (свыше 16 мм)
  - c) Любых толщин
8. **Оптимальный вылет электрода из сопла горелки при аргонодуговой сварке (наплавке).**
  - a) До 5 мм.
  - b) Оговаривается в паспорте на горелку.
  - c) Определяется сварщиком опытным путем.
9. **Перед началом аргонодуговой сварки (наплавки) продувать аргоном газовые коммуникации и горелки**
  - a) Продувку коммуникаций и горелки специально проводить не следует.

- b) Продувка коммуникаций и горелок выполняется по усмотрению сварщика.
  - c) Следует продувать аргоном газоподводящие шланги и горелку.
- 10. Род тока при аргонодуговой сварке высоколегированных сталей**
- a) Переменный
  - b) Постоянный прямой полярности
  - c) Постоянный обратной полярности
  - d) Любой вариант
- 11. Оптимальный расход аргона при аргонодуговой сварке (наплавке).**
- a) Зависит от конструкции сопла горелки и оговаривается в паспорте на горелку.
  - b) Устанавливается сварщиком по скорости истечения газа.
  - c) 6...8 л/мин.
- 12. Правильный способ проверки качества аргона для сварки (наплавки).**
- a) Наплавкой валика шва на пластину и последующей его переплавки неплавящимся электродом. В переплавленном валике должны отсутствовать наружные поры.
  - b) Опрокидыванием баллона в специальном приспособлении и проверкой на отсутствие влаги при постепенном открытии вентиля.
  - c) Специальным химическим анализом газа.
- 13. Защитный поток газа, выходящего из сопла горелки для лучшей защиты должен быть**
- a) Турбулентным
  - b) Завихряющимся изнутри наружу.
  - c) Ламинарным (спокойным, без завихрений).
- 14. Для уменьшения расхода аргона при аргонодуговой сварке стыков труб с поддувом:**
- a) Устанавливают две удаляемые заглушки для создания камеры небольшого объема.
  - b) Устанавливают одну удаляемую заглушку.
  - c) Прекращают поддув после сварки корня шва.
- 15. Зажигание и гашение дуги производят:**
- a) На основном металле.
  - b) В разделке или на уже наложенном шве на расстоянии 20... 25 мм от его конца.
  - c) По усмотрению сварщика.
- 16. Защитные газы и смеси рекомендуется применять при сварке титана и его сплавов**
- a) Углекислый газ.
  - b) Аргон; смесь аргона с кислородом (до 3%); смесь аргона с углекислым газом (до 25%).
  - c) Аргон; смеси аргона с углекислым газом и кислородом (с содержанием углекислого газа до 50% и кислорода до 5%).
  - d) Аргон
- 17. При сварке в защитном газе плавящимся электродом образуются брызги расплавленного металла, которые прилипают к мундштуку и соплу и могут привести к закорачиванию сварочной цепи. Во избежание этого применяют:**
- a) Повышенный расход защитного газа.
  - b) Специальную сварочную проволоку.
  - c) Керамические сопла, металлокерамические или металлические водоохлаждаемые, а также защитные (силиконовые) смазки.
- 18. Факторы, определяющие надежность газовой защиты зоны сварки при сварке в защитном газе-**
- a) Диаметр и форма сопла горелки и расход защитного газа.
  - b) Вылет электрода из сопла горелки, угол наклона горелки к изделию, диаметр и форма сопла горелки, расход защитного газа.
  - c) Скорость сварки, вылет электрода и угол наклона горелки к изделию.
- 19. При увеличении расстояния от сопла горелки до поверхности металла?**
- a) Улучшается газовая защита зоны сварки, что позволяет увеличить скорость сварки.
  - b) Ухудшается газовая защита зоны сварки, что приводит к образованию пор
  - c) Ухудшается устойчивость горения дуги и увеличивается разбрызгивание жидкого металла.
- 20. Расход защитного газа при сварке (наплавке) измеряют**

- а) Газоэлектрическим клапаном.  
 б) Однокамерным газовым редуктором.  
 в) Ротаметром, двухступенчатым редуктором-расходомером.
- 21. Рабочее давление баллонов с аргоном составляет**  
 а) 150 кгс/см<sup>2</sup>  
 б) 75 кгс/см<sup>2</sup>  
 в) 19 кгс/см<sup>2</sup>
- 22. При сварке на каком токе рабочий конец вольфрамового электрода затачивается в виде полусферы**  
 а) на переменном токе  
 б) на постоянном прямой полярности  
 в) на постоянном обратной полярности
- 23. Баллоны с газообразным гелием окрашиваются в цвет**  
 а) белый  
 б) коричневый  
 в) голубой  
 г) серый
- 24. Разновидность сварки неплавящимся электродом используется для металлов толщиной от доли миллиметров до 3-4 мм.**  
 а) сварка погруженной дугой  
 б) сварка импульсной дугой  
 в) оба варианта
- 25. При сварке на каком токе рабочий конец вольфрамового электрода затачивается в под углом 60° или в виде четырехгранной пирамиды**  
 а) на переменном токе  
 б) на постоянном токе  
 в) род тока не имеет значения
- 26. Горение дуги происходит при более высоком напряжении в:**  
 а) аргоне  
 б) гелие  
 в) углекислом газе
- 27. Обозначение вольфрамового электрода, содержащего добавки оксида лантана:**  
 а) ЭВТ  
 б) ЭВЧ  
 в) ЭВЛ  
 г) ЭВИ
- 28. Источник питания для ручной аргондуговой сварки должен иметь внешнюю В-А характеристику**  
 а) жесткую  
 б) возрастающую  
 в) крутопадающую
- 29. Сварка при ветре и атмосферных осадках**  
 а) Не разрешается.  
 б) Разрешается  
 в) Разрешается при условии защиты сварщика и места сварки от атмосферных осадков и ветра.
- 30. Основные типы и конструктивные элементы сварных соединений, выполняемые дуговой сваркой в защитном газе регламентированы**  
 а) ГОСТ 14771-76  
 б) ГОСТ 5264-80  
 в) ГОСТ 8713-79

Эталон ответов

1.	а
2.	с
3.	а
4.	а

5.	c
6.	a
7.	a
8.	a
9.	c
10.	b
11.	a
12.	a
13.	c
14.	a
15.	b
16.	d
17.	c
18.	b
19.	c
20.	c
21.	a
22.	a
23.	b
24.	b
25.	b
26.	b
27.	c
28.	c
29.	c
30.	a

### Перечень заданий практической части квалификационного экзамена

ПК	Задания	Критерии оценки
Выполнять подготовительные и сборочные операции перед сваркой и зачистку сварных швов после сварки	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ознакомиться с конструкторской и производственно-технологической документацией по сварке</li> <li>2. Выполнить слесарные операции по подготовке деталей к сборке и сварке</li> <li>3. Выполнить сборку на прихватки данных деталей согласно технологической операционной карте</li> <li>4. Проверить точность сборки изделий под сварку согласно технологической документации с применением измерительного инструмента;</li> <li>5. Проверить качество выполнения прихваток и зачистки прихваток;</li> <li>6. Проверить качества зачистки сварных швов после сварки.</li> <li>7. Удалить ручным или механизированным инструментом поверхностных дефектов (поры, шлаковые включения, подрезы, брызги металла, наплывы и т.д.)</li> </ol>	Выполнил (не выполнил)
Выполнять ручную дуговую сварку (наплавку, резку) плавящимся покрытым электродом (РАД) простых деталей неотчетливых конструкций.	<p>Проверить оснащённость сварочного поста РАД</p> <p>Проверить работоспособность и исправности оборудования поста РАД</p> <p>Проверить наличие заземления сварочного поста РАД</p> <p>Настроить оборудование РАД для выполнения сварки</p>	Выполнил (не выполнил)

<p>Выполнить РАД собранных простых деталей неответственных конструкций согласно технологической карте и чертежу. Выполнить контроль с применением измерительного инструмента сваренных РАД деталей на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке</p>
---