

Министерство образования Красноярского края  
Краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное  
учреждение  
«Игарский многопрофильный техникум»

Рассмотрено на заседании  
Методического совета

Протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_  
Председатель Методического совета  
Шубина А.Н. \_\_\_\_\_

 **УТВЕРЖДАЮ**  
Директор КГБПОУ «Игарский  
многопрофильный техникум»  
Андреева М.А.   
« 19 » \_\_\_\_\_ 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**  
**ПМ . 01 Подготовительно-сварочные работы и контроль качества**  
**сварных швов после сварки.**

по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки  
(наплавки))

Игарка, 2019г.

Рабочая программа профессионального модуля ПМ 01 Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки разработана на основе:

- Федерального государственного образовательного стандарта по профессии среднего профессионального образования (далее СПО) 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 50 от 29 января 2016г (зарегистрирован в Министерстве юстиции Российской Федерации 24 февраля 2016 года, регистрационный № 41197).;

- профессионального стандарта Сварщик, утвержденного приказом Минтруда России № 701н от 28 ноября 2013

- Разъяснений по формированию примерных программ профессиональных модулей начального профессионального и среднего профессионального образования на основе Федеральных государственных образовательных стандартов начального профессионального и среднего профессионального образования Министерства образования и науки Российской Федерации 27.08.2009 г.;

- Приказа Министерства образования и науки РФ от 26 ноября 2009 г. № 674 «Об утверждении Положения об учебной практике (производственном обучении) и производственной практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы начального профессионального образования»

**Организация-разработчик:** Краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Игарский многопрофильный техникум» (далее – КГБПОУ «Игарский многопрофильный техникум»)

#### **Разработчики:**

Шубина Алена Николаевна - методист КГБПОУ «Игарский многопрофильный техникум»

Шубин Владимир Александрович - преподаватель профессиональных дисциплин, мастер производственного обучения КГБПОУ «Игарский многопрофильный техникум»

Малышев Сергей Васильевич – мастер производственного обучения КГБПОУ «Игарский многопрофильный техникум»

Рассмотрена на заседании Методического совета КГБПОУ «Игарский многопрофильный техникум» протокол № 11 от 12 мая 2018 года.

**СОДЕРЖАНИЕ:**

	<b>СТР.</b>
<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>4</b>
<b>2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>7</b>
<b>3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>8</b>
<b>4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ МОДУЛЯ</b>	<b>29</b>
<b>5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)</b>	<b>34</b>

## 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### **ПМ.01 Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки**

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

Программа профессионального модуля является частью программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих в соответствии с профессиональным стандартом Сварщик, утвержденным приказом Минтруда России № 701н от 28 ноября 2013 и ФГОС по профессии СПО **15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))**, входящей в укрупнённую группу профессий 15.00.00 Машиностроение, в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): **проведение подготовительных, сборочных операций перед сваркой, зачистка контроль сварных швов после сварки**

и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 1.1. Читать чертежи средней сложности и сложных сварных металлоконструкций.

ПК 1.2. Использовать конструкторскую, нормативно-техническую и производственно-технологическую документацию по сварке.

ПК 1.3. Проверять оснащённость, работоспособность, исправность и осуществлять настройку оборудования поста для различных способов сварки.

ПК 1.4. Подготавливать и проверять сварочные материалы для различных способов сварки.

ПК 1.5. Выполнять сборку и подготовку элементов конструкции под сварку.

ПК 1.6. Проводить контроль подготовки и сборки элементов конструкции под сварку.

ПК 1.7. Выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрев металла.

ПК 1.8. Зачищать и удалять поверхностные дефекты сварных швов после сварки.

ПК 1.9. Проводить контроль сварных соединений на соответствие геометрическим размерам, требуемым конструкторской и производственно-технологической документации по сварке.

Программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании при реализации дополнительных профессиональных программ (программ повышения квалификации и программ профессиональной переподготовки) при наличии основного общего образования или среднего общего образования. Опыт работы не требуется.

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

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

### **Иметь практический опыт:**

- выполнения типовых слесарных операций, применяемых при подготовке деталей перед сваркой;
- выполнения сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку с применением сборочных приспособлений;
- выполнения сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку на прихватках;
- эксплуатации оборудования для сварки;
- выполнения предварительного, сопутствующего(межслойного) подогрева свариваемых кромок;
- выполнения зачистки швов после сварки;
- использования измерительного инструмента для контроля геометрических размеров сварного шва;
- определения причин дефектов сварочных швов и соединений;
- предупреждения и устранения различных видов дефектов в сварных швах

### **уметь:**

- использовать ручной и механизированный инструмент зачистки сварных швов и удаления поверхностных дефектов после сварки;
- проверять работоспособность и исправность оборудования поста для сварки;
- использовать ручной и механизированный инструмент для подготовки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку;
- выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрев металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке;
- применять сборочные приспособления для сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку;
- подготавливать сварочные материалы к сварке;
- зачищать швы после сварки;
- пользоваться производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения трудовых функций;

### **знать:**

- основы теории сварочных процессов (понятия:сварочный термический цикл, сварочные деформации и напряжения);
- необходимость проведения подогрева при сварке;
- классификацию и общие представления о методах и способах сварки;
- основные типы, конструктивные элементы, размеры сварных соединений и обозначение их на чертежах;
- влияние основных параметров режима и пространственного положения при сварке на формирование сварного шва;
- основные типы, конструктивные элементы, разделки кромок;
- основы технологии сварочного производства;
- виды и назначение сборочных, технологических приспособлений и оснастки;
- основные правила чтения технологической документации;
- типы дефектов сварного шва;
- методы неразрушающего контроля;
- причины возникновения и меры предупреждения видимых дефектов;
- способы устранения дефектов сварных швов;
- правила подготовки кромок изделий под сварку;
- устройство вспомогательного оборудования, назначение, правила его эксплуатации и область применения;
- правила сборки элементов конструкции под сварку;
- порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла;
- устройство сварочного оборудования, назначение, правила его эксплуатации и область применения;
- правила технической эксплуатации электроустановок;
- классификацию сварочного оборудования и материалов;
- основные принципы работы источников питания для сварки;
- правила хранения и транспортировки сварочных материалов.

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

всего– 879 часа, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося– 405 часа, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося– 270 часа;

самостоятельной работы обучающегося– 135 часов;

учебной практики – 78 часов

производственной практики – 396 часов.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности: **проведение подготовительных, сборочных операций перед сваркой, зачистка и контроль сварных швов после сварки**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1.	Читать чертежи средней сложности и сложных сварных металлоконструкций.
ПК 1.2.	Использовать конструкторскую, нормативно-техническую и производственно-технологическую документацию по сварке.
ПК 1.3.	Проверять оснащенность, работоспособность, исправность и осуществлять настройку оборудования поста для различных способов сварки.
ПК 1.4.	Подготавливать и проверять сварочные материалы для различных способов сварки.
ПК 1.5.	Выполнять сборку и подготовку элементов конструкции под сварку.
ПК 1.6.	Проводить контроль подготовки и сборки элементов конструкции под сварку.
ПК 1.7.	Выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрева металла.
ПК 1.8.	Зачищать и удалять поверхностные дефекты сварных швов после сварки.
ПК 1.9.	Проводить контроль сварных соединений на соответствие геометрическим размерам, требуемым конструкторской и производственно-технологической документацией по сварке.
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.
ОК 3.	Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.
ОК 4.	Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6.	Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Тематический план ПМ.01 Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки

Разделы профессионального модуля	Междисциплинарный курс (индекс МДК)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса						Практика	
		Максимальная учебная нагрузка	Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося				Самостоятельная работа обучающегося	Учебная	Производственная
			Всего часов	В т.ч.					
				Теоретические занятия	Лабораторные работы	Практические занятия			
ПМ 01	МДК 01	48	32	17	15		16	12	72
	МДК 02.	141	94	54	40		47	24	144
	МДК 03.	114	76	46	30		38	18	72
	МДК 04	102	68	38	30		34	24	108
Практика									
Всего по модулю		405	270				135	78	396



### 3.2. Содержание обучения по ПМ.01 Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрены)</i>		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
ПМ.01 Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки	Аудиторная		270	
	Самостоятельная внеаудиторная		135	
МДК.01.01. Основы технологии сварки и сварочное оборудование.	Аудиторная		32	
	Самостоятельная внеаудиторная		16	
Тема 1.1. Виды и способы сварки	<b>Содержание</b>			
	1	Роль профессионального мастерства рабочего в обеспечении высокого качества выполнения работ.	1	1,2
	2-3	Металлургические процессы при сварке плавлением. Кристаллизация металла в сварочной ванне	2	
	4	Свариваемость металлов.	1	2
	<b>Практическое занятие:</b>		1	
	5	Выполнение классификации заданных способов сварки. Выполнение классификации металлов по свариваемости.	1	2,3
<b>Содержание</b>				

	6	Основы теории сварочных процессов (понятия: сварочный термический цикл, сварочные деформации и напряжения).	1	
	7	Возбуждение сварочной дуги. Технологические свойства сварочной дуги.	1	
	<b>Практическое занятие:</b>		3	
	8	Изучение обозначения сталей.	1	2,3
	9	Выбор рациональной последовательности наложения сварных швов для уменьшения сварочных деформаций. Магнитное дутьё при сварке.	1	2,3
	10	Изучение влияния магнитного дутья	1	2,3
	<b>Содержание</b>			
	11	Перенос электродного металла	1	2
	12	Основы технологии сварки.	1	2
	13	Гигиена труда, производственная санитария и профилактика травматизма	1	2
	14	Гигиенические требования к рабочей одежде, уход за ней и правила ее хранения. Производственная санитария.	1	2
	<b>Практическое занятие:</b>		2	
	15	Классификация опасных и вредных факторов.	1	2,3
	16-17	Оказание первой доврачебной помощи.	2	2,3
	<b>Содержание</b>			
	18	Сварочное оборудование	1	2

19-20	Дифференцированный зачет за 1 полугодие	2 часа	
<b>Содержание</b>			
21	Виды сварочных постов, их характеристика. Комплектация сварочного поста.	1	2
22	Вольт-амперная характеристика источников питания. Классификация сварочного оборудования.	1	2
<b>Практическое занятие:</b>		7	
23	Исследование рабочих характеристик на сварочном оборудовании.	1	2,3
24	Порядок обслуживания сварочного оборудования.	1	2,3
25	Изучение комплектации сварочного поста.	1	2,3
26	Изучение видов принадлежностей и инструмента сварщика.	1	2,3
27	Изучение технических характеристик сварочного оборудования.	1	2,3
28	<b>Контрольное занятие.</b> Сварочное оборудование	1	
29	Сварочные материалы. Классификация сварочных материалов		2
<b>Практическое занятие:</b>			
30	Изучение обозначения электродов.	1	2,3
31-32	<b>Дифференцированный зачёт по Разделу 1 Проверка и подготовка оборудования и материалов для различных способов сварки</b>	2	
<b>Самостоятельная работа:</b>		<b>16</b>	
1	Выполнить презентацию: « Сварочные трансформаторы »		2,3

	2	Подготовить реферат по теме: « Понятие о сварке и её сущность ».		
	3	Характеристики сварочной дуги. Напряжение дуги, длина дуги, технологические характеристики дуги. Тепловое действие дуги.		
	4	Выполнить презентацию: « Электрическая дуга »		2,3
<b>Промежуточная аттестация по МДК 01.01: дифференцированный зачет</b>				
<b>Учебная практика УП01.01.</b>			<b>12</b>	
<b>Виды работ</b>				
Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда.				
Разделка кромок под сварку. Разметка при помощи линейки, угольника, циркуля, по шаблону. Разметка при помощи лазерных, ручных инструментов (нивелир, уровень). Очистка поверхности пластин и труб металлической щёткой, опиливание ребер и плоскостей пластин, опиливание труб.				
Измерение параметров подготовки кромок под сварку с применением измерительного инструмента сварщика (шаблоны) Измерение параметров сборки элементов конструкции под сварку с применением измерительного инструмента сварщика (шаблоны).				
<b>МДК.01.02.Технология производства сварных конструкций.</b>			<b>Аудиторная</b>	<b>94</b>
			<b>Самостоятельная внеаудиторная</b>	<b>47</b>
<b>Тема 2.1. Классификация сварных конструкций</b>	<b>Содержание</b>		<b>8</b>	
	1	Классификация сварных конструкций	4	1,2
	2	Классификация сварных конструкций		
	3	Этапы типового технологического процесса производства сварных конструкций		
	4	Этапы типового технологического процесса производства сварных конструкций		
	<b>Практические занятия:</b>		<b>2</b>	
	5	Выполнение классификации конструкций		2,3
	6	Выполнение классификации конструкций		
<b>Самостоятельная работа:</b>		<b>4</b>		

	Подготовить реферат по теме: « Классификация сварочных конструкций ».		2,3
	<b>Содержание</b>	8	
7	Требования, предъявляемые к сварным конструкциям		
8	Требования, предъявляемые к сварным конструкциям		
9	Подготовка и сборка заданной конструкции.		
10	Подготовка и сборка заданной конструкции.		
11	Балки область применения, параметры, определяющие их прочность и устойчивость		
12	Балки область применения, параметры, определяющие их прочность и устойчивость		
13	Решётчатые конструкции область применения, параметры, характеристика..		
14	Решётчатые конструкции область применения, параметры, характеристика..		
	<b>Практические занятия:</b>	8	
15-18	Изучение чертежей балочных конструкций.	4	2,3
19-22	Изучение чертежей решётчатых конструкций.	4	
	<b>Содержание</b>	4	
23	Листовые конструкции область применения, параметры, порядок изготовления.	2	1,2
24			
25	Оболочковые конструкции виды, область применения, особенности	2	
26	транспортировки и изготовления. Трубопроводы..		
	<b>Практическое занятие:</b>	8	
27-30	Изучение чертежей листовых конструкций.	4	2,3
31-34	Изучение чертежей оболочковых конструкций.	4	
	<b>Содержание</b>	6	

35-38	Нормативно-техническая документация в сварочном производстве	4	2,3
39-40	<b>Дифференцированный зачет</b>	2	
<b>Содержание</b>		2	
41	Российская национальная система нормативной документации по сварке.		2,3
42	Российская национальная система нормативной документации по сварке.		
<b>Практическое занятие</b>			
43-46	Чтение карты технологического процесса сварки сварного соединения.	4	
<b>Содержание</b>		2	
47	Зарубежные системы НТД по сварке	1	
48	Зарубежные системы НТД по сварке	1	
<b>Практическое занятие</b>			
49-52	Разработка карты технологического процесса сварки сварного соединения при заданных условиях сварки, на основе технологической инструкции по сварке. Ручная дуговая сварка.	4	
<b>Содержание</b>			
53-54	Производственно-технологическая документация по сварке: состав, структура.	2	
<b>Практическое занятие</b>			
55-58	Разработка карты технологического процесса сварки сварного соединения при заданных условиях сварки, на основе технологической инструкции по сварке. Ручная аргонодуговая сварка	4	
<b>Содержание</b>			
59-60	Карта технологического процесса сварки: виды, содержание, примеры	2	

<b>Практическое занятие</b>			
61-64	Разработка карты технологического процесса сварки сварного соединения при заданных условиях сварки, на основе технологической инструкции по сварке. Механизированная сварка плавящимся электродом.	4	
65-66	Оформление необходимой документации при выполнении сварочных работ.	2	
<b>Содержание</b>			
67-69	Разработка технологических карт по визуальному и измерительному контролю	3	
70-71	Правила оформления операционных карт	2	
72-73	Система аттестации в сварочном производстве.	2	
74	Аттестация персонала в области сварочного производства	1	
75-76	Обозначения способов сварки и положений при сварке.	2	
77-78	Методы контроля и испытаний контрольных сварных соединений*.	2	
79	Аттестация сварочного оборудования.	1	
80	Технические требования к сварочному оборудованию	1	
81	Методы настройки и испытаний	1	
82-83	Аттестация сварочных материалов	2	
<b>Практическое занятие</b>			
84-87	Чтение удостоверения сварщика и области распространения аттестации	4	
<b>Содержание</b>			
88	Аттестация сварочных технологий.	1	
89-90	Обозначение процессов сварки, состав и структура технологической документации.	2	

	91-92	Сертификация в сварочном производстве.	2	
	93	Технические требования к сварочному оборудованию	1	
	94	Дифференцированный зачет		
	<b>Самостоятельная работа:</b>		<b>47</b>	
	1	Подготовить реферат по теме: « Технология сварки конструкций разног сечения ».		2,3
	2	Выполнить презентацию: « Конструкции применяемые в современной жизни »		
	3	Подготовка наглядных учебных пособий (индивидуальные задания).		
	4	Составить примерную раскладку поковки: « Козырька », « Оградки »		
	5	Подготовить реферат по теме: « Основные операцииковки ».		
	6	Работа с тестами по каждой изученной теме.		
<b>Промежуточная аттестация по МДК01.02: Дифференцированный зачет</b>				
<b>Учебная практика УП01.02.</b>			<b>24</b>	
<b>Виды работ</b>				
Инструктаж по охране труда и техника безопасности при работе с электрооборудованием.				
Формирование сварочной ванны в различных пространственных положениях. Возбуждение сварочной дуги.				
Магнитное дутьё при сварке. Демонстрация видов переноса электродного металла.				
Подготовка, настройка и порядок работы со сварочными трансформаторами. Подготовка, настройка и порядок работы с выпрямителем, управляемым трансформатором, тиристорным, транзисторным и инверторным выпрямителями. Подготовка, настройка и порядок работы со сварочным генератором.				
Подготовка, настройка и порядок работы со сварочным генератором, специализированными источниками питания для сварки неплавящимся электродом и для импульсно-дуговой сварки плавящимся электродом.				
Изучение правил эксплуатации и обслуживания источников питания. Выполнение комплексной работы				
<b>МДК.01.03.</b> <b>Подготовительные и сборочные операции перед сваркой</b>			<b>Аудиторная</b>	<b>76</b>
			<b>Самостоятельная внеаудиторная</b>	<b>38</b>
<b>Тема 3.1. Слесарные операции при подготовке</b>	<b>Содержание</b>			
	1-4	Гибка и рубка .Резка и опиливание металла .	4	1,2



<b>металла к сварке</b>	4-7	Подготовительные операции перед сваркой. Организация рабочего места слесаря		
	8-11	Средства и приёмы измерений линейных размеров, углов, отклонений форм поверхности.		
	<b>Практические занятия:</b>			
	12-15	Порядок обслуживания рабочего места слесаря	4	2,3
	<b>Самостоятельная работа:</b>		<b>8</b>	
	1	Подготовить реферат по теме: « Основные слесарные операции при подготовке металла к сварке ».		2,3
	2	Подготовить реферат по теме: « Контроль качества сборки сварочных узлов ».		
<b>Тема 3.2 Технология сборки элементов конструкции под сварку</b>	<b>Содержание</b>		<b>8</b>	
	16-19	Разметка и правка металла.	4	1,2
	<b>Практические занятия:</b>		8	
	20-23	Изучение приёмов плоскостной и пространственной разметки.		2,3
	24-27	Изучение приёмов правки металла. Расчёт длины заготовки для гибки металла. Изучение приёмов рубки металла		
	<b>Самостоятельная работа:</b>		<b>4</b>	
	1	Выполнить презентацию: « Правила постановки прихваток »		2,3
<b>Тема 3.3. Контроль качества сборки сварных узлов</b>	<b>Содержание</b>		<b>5</b>	
	1	Точность сборки. Технические измерения. Устранение деформации.	2	1,2
	2	Средства и приемы измерений линейных размеров, углов отклонений формы поверхности, допустимые погрешности сварных конструкций.		
	<b>Практическое занятие:</b>		2	
	29	Технические измерения сварных конструкций при помощи шаблонов.		2,3
	<b>Контрольная работа № 3</b>		<b>1</b>	2
	<b>Самостоятельная работа:</b>		<b>4</b>	

	1	Подготовить реферат по теме: « Контроль качества сборки сварочных узлов ».		2,3
<b>Тема 3.4. Свариваемость металлов. Виды сварных соединений.</b>	<b>Содержание</b>		<b>7</b>	
	1	Свариваемость металлов. Влияние легирующих элементов на свариваемость металла.	3	1.2
	2	Виды сварных соединений и швов. Обозначение сварных швов на чертеже.		
	3	Механические свойства металла шва и околошовной зоны. Хладноломкость и красноломкость.		
	<b>Практические занятия:</b>		4	
	30	Составление таблицы сварных швов и соединений с эскизами.		2,3
	31	Чтение чертежей и конструкторской документации электросварщика. Определение параметров сварного шва: зазор, угол разделки, притупления.		
	<b>Самостоятельные работы:</b>		<b>3</b>	
	1	Подготовить реферат по теме: « Свариваемость металлов ».		2,3
<b>Промежуточная аттестация по МДК01.03: дифференцированный зачет</b>				

<b>Учебная практика УП01.03.</b> <b>Виды работ</b> <b>1.Разметка плоскостная.</b> Инструктаж по содержанию занятия и безопасности труда. Инструменты и приспособления, применяемые при разметке Подготовка детали к разметке. Основные этапы разметки. Упражнения в выполнении основных приёмов разметки: Разметка по шаблону изделия и чертежам. Безопасность труда при разметке. <b>2.Рубка и резка металла.</b> Инструмент и оборудование, применяемые при рубке и резке. Упражнения в выполнении основных приёмов рубки и резки. Рубка и резка листовой стали на плите. Рубка и резка листовой стали по уровню губок тисков. Вырубание на плите заготовок различной конфигурации из листовой стали.Заточка инструмента. Безопасность труда. <b>3.Правка металла.</b> Правка полосовой стали на плите, правка полос изогнутых по ребру. Правка круглого стального прутка. Правка листовой стали, правка труб. <b>4. Гибка металла.</b> Гибка стали под любым углом. Гибка под ручным винтовым прессом, применение простейших приспособлений. Гибка полосовой стали, тонких труб, листового металла. Безопасность труда при правке и губке металла. <b>5. Опиливание металла.</b> Инструмент применяемый при опиливании. Опиливание плоских поверхностей. Безопасность труда <b>6. Выполнение типовых слесарных операций при подготовке металла к сварке.</b> Инструктаж по технике безопасности при работе с оборудованием Инструктаж по технике безопасности при работе с электрическим и пневматическим инструментом Разметка при помощи метра, линейки, угольника, циркуля, шаблона. Резка пластин и труб ножовкой, на рычажных ножницах, труборезами, гильотинных ножницах Правка металла в ручную и на правильных машинах. Гибка металла в приспособлениях, листогибочных вальцах, листогибочном прессе, роликовых гибочных станках Очистка поверхностей пластин и труб металлической щеткой, электрическим инструментом, Опиливание ребер и плоскостей пластин, опиление труб. Разделка кромок под сварку.		<b>36</b>	
<b>МДК.01.04. Контроль качества сварных соединений</b>		<b>Аудиторная</b>	<b>32</b>
		<b>Самостоятельная внеаудиторная</b>	<b>16</b>
<b>Тема4. 1 Дефекты</b>	<b>Содержание</b>		<b>13</b>

<b>сварных соединений</b>	1	Требования к сварному шву. Ширина шва, усиление шва, катет шва. Нормы допуска дефектов.	6	1,2
	2	Дефекты сварных швов. Определение дефекта шва.		
	3	Классификация дефектов сварных швов.		
	4	Наружные дефекты. Виды наружных дефектов, причины их возникновения.		
	5	Внутренние дефекты. Виды внутренних дефектов и причины их возникновения.		
	6	Устранение дефектов сварных швов.		
	<b>Практические занятия:</b>		6	
	32	Определение наружных дефектов в сварных швах по внешнему виду и причин их возникновения		2,3
	33	Проверка точности сборки изделий под сварку с использованием универсального шаблона сварщика УШС.		
	34	Измерение размеров сварных швов с помощью универсального измерителя швов конструкции В.Э. Ушарова-Маршака.		
	<b>Контрольная работа № 4</b>		<b>1</b>	2
<b>Самостоятельная работа:</b>		<b>8</b>		
1	Подготовить реферат по теме: « Дефекты сварных соединений ».		2,3	
2	Выполнить презентацию: « Виды сварных дефектов »			
<b>Тема 4.2 Неразрушающие виды контроля качества сварных соединений</b>	<b>Содержание</b>		<b>19</b>	
	1	Организация контроля качества. Предварительный контроль, контроль в процессе сварки, контроль качества готовых сварных соединений.	9	1,2
	2	Внешний осмотр и измерение сварных швов		
	3	Контроль течей. Капиллярные методы.		
	4	Магнитная дефектоскопия. Физические основы..		
	5	Магнитопорошковый метод. Магнитографический метод. Аппаратура и материалы		
	6	Радиационная дефектоскопия. Аппаратура и материалы. Технология контроля.		
	7	Ультразвуковой метод контроля. Аппаратура и материалы. Технология контроля.		
	8	Охрана труда при контроле качества сварки. Общие требования. Правила электробезопасности. Требования при безопасности при капиллярных методах контроля.		

	9	Требования при безопасности при ультразвуковой дефектоскопии. Требования при безопасности при радиационной дефектоскопии.		
	<b>Практические занятия:</b>		10	
	35	Зачистка швов после сварки.		2,3
	36	Выявление дефектов сварных швов и устранения их.		
	37	Контроль качества сварки труб гидростатическим методом.		
	38	Горячая правка сварных конструкций.		
	39	Проверка качества сварных соединений по внешнему виду и излому		
	<b>Самостоятельные работы:</b>		8	
	1	Подготовить реферат по теме: « Контроль качества сварных соединений ».		2,3
	2	Выполнить презентацию: « Виды контроля качества сварных соединений»		
<b>Промежуточная аттестация по МДК 01.04: дифференцированный зачет</b>				

<p><b>Учебная практика УП01.04.</b></p> <p><b>Виды работ</b></p> <p><b>1. Контроль качества сварных соединений.</b>  Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда  Внешний осмотр и измерение сварных швов, исправление дефектов  Испытание сварных соединений на керосин и исправление дефектов  Гидравлическое испытание сварных соединений и исправление дефектов  Пневматическое испытание сварных соединений и исправление дефектов</p> <p><b>2. Зачистка швов после сварки.</b>  Правила техники безопасности при слесарных работах. Способы зачистки швов. Ручная зачистка.  Механизированная зачистка. Газопламенная зачистка поверхности швов и прилегающей зоны.</p> <p><b>3. Устранение различных дефектов.</b>  Правила техники безопасности при слесарных работах. Устранение дефектов - трещин, пор, шлаковых включений, непроваров, подрезов, прожогов, наплывов, кратеров. Правила техники безопасности при работе со слесарным инструментом газосварщика. Правила техники безопасности при газопламенных работах. Устранение раковин и трещин наплавкой.</p> <p><b>4. Неразрушающие методы контроля сварных соединений.</b>  Правила техники безопасности при слесарных работах. Визуальный контроль сварного шва невооруженным глазом. Визуальный контроль сварного шва с использованием лупы 10-кратным увеличением. Капиллярный метод контроля. Цветной метод обнаружения поверхностных дефектов в шве и околошовных зонах. Люминесцентный метод обнаружения поверхностных дефектов в шве и околошовных зонах. Магнитный метод контроля. Выявление дефектов с помощью магнитного порошка. Гидравлический контроль. Гидравлическое испытание изделия на прочность. Контроль проникающими жидкостями. Выявление дефектов с помощью керосина. Вакуумный контроль. Вакуумный контроль сварных швов на непроницаемость.</p> <p><b>5. Разрушающие методы контроля сварных соединений.</b>  Правила техники безопасности по охране труда при испытании материалов, устройство и принцип действия разрывной машины. Механические испытания. Испытание образца на прочность. Испытание образца на пластичность. Испытание образца на ударную вязкость.</p> <p><b>6. Горячая правка конструкций.</b>  Правила техники безопасности при работе со слесарным инструментом газосварщика. Правила техники безопасности при газопламенных работах. Газопламенная правка «стенки» таврового соединения. Правка трубчатого элемента. Правка металлического уголка. Газопламенная правка балки коробчатого сечения.</p>	<p><b>36</b></p>	
--	------------------	--

<b>МДК.01.05. Нормативно-техническая документация и система аттестации в сварочном производстве</b>			<b>Аудиторная</b>	<b>36</b>	
			<b>Самостоятельная внеаудиторная</b>	<b>18</b>	
<b>Тема 4.1. Конструкторская, технологическая и нормативная документация.</b>	<b>Содержание</b>			<b>36</b>	
	1	Техническая документация.		17	1,2
	2	Конструкторская документация: виды, содержание.			
	3	Чтение конструкторской документации.			
	4	Порядок чтения сборочных чертежей конструкций.			
	5	Рабочие чертежи деталей.			
	6	Чтение чертежей листовых конструкций.			
	7	Чтение чертежей балочных конструкций.			
	8	Чтение чертежей решетчатых конструкций.			
	9	Чтение схем трубопроводов.			
	10	Технологическая документация: виды, содержание.			
	11	Составление технологической инструкции на изготовление простой детали.			
	12	Содержание и составление технологической карты на изготовление простой детали.			
	13	Нормативно-техническая документация: виды, содержание.			
	14	Акты на: проверку сварочно-технологических свойств электродов, прокалку электродов, сварку контрольного соединения.			
	15	Профессиональный стандарт сварщика.			
	16	Сварочные чертежи детали.			
	17	ГОСТЫ сварочных соединений.			
	<b>Практические занятия:</b>			<b>18</b>	
	40	Составление эскиза двутавровых балок из профильного металлопроката по размерам.			2,3
	41	Составление схемы сварочных стыков для изделия «мусорная урна»			
	42	Осуществление визуального и измерительного контроля сварочных соединений.			
	43	Разработка технологических карт по сварке изделия «мусорный контейнер».			
	44	Заполнение акта на проверку сварочно-технологических свойств электродов.			

	45	Заполнение акта на прокатку электродов.				
	46	Заполнение акта на сварку контрольного соединения.				
	47	Составление эскизов схем сборки трубных узлов с фланцами по заданным размерам.				
	48	Составление технологической карты на изготовление простой детали				
	<b>Контрольная работа</b>				<b>1</b>	2
	<b>Самостоятельная работа:</b>				<b>16</b>	
	1	Подготовить реферат по теме: « Техническая документация сварщика », « Конструкторская документация сварщика »				2,3
	2	Выполнить презентацию: « Сварочные чертежи, особенности и порядок чтения»				
	3	Составить сварочный чертёж простой сварочной конструкции.				
4	Подготовка наглядных учебных пособий (индивидуальные задания).					
<b>Промежуточная аттестация по МДК 01.05: дифференцированный зачет</b>						
<b>Учебная практика УП01.05.</b> <b>Виды работ</b> <b>1. Чтение технологической, конструкторской , нормативно-технологической документации.</b> Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда Изучение документации сварщика. Использование документации для изготовления изделия. Определение технологических процессов сварки согласно ГОСТ. Умение читать таблицы.			<b>6</b>			
<b>МДК.01.06. Технический английский язык.</b>	<b>Аудиторная</b>		<b>40</b>			
	<b>Самостоятельная внеаудиторная</b>		<b>20</b>			
<b>Тема 6.1. Профессия сварщик.</b> <b>Роль иностранного языка в профессиональной деятельности</b>	<b>Практические занятия:</b>		<b>7</b>			
	1	Профессиональное образование в современном обществе		2,3		
	2	Моя будущая профессия – сварщик. История возникновения профессии				
	3	Роль иностранного языка в профессиональной деятельности				
	4	Изучение иностранных языков				
	5	Поиски работы				
	6	Устройство на работу				



	7	Составление резюме. Заполнение анкеты		
	<b>Самостоятельная работа:</b>		<b>8</b>	
	1	Написать эссе «Моя будущая профессия»		2,3
	2	Составить резюме		
<b>Тема 6.2. История сварочных работ</b>	<b>Практические занятия:</b>		<b>3</b>	
	48	История сварки		2,3
	49	Первооткрыватели сварочного дела		
	50	Роль сварки в крупных исторических событиях		
	<b>Самостоятельная работа</b>		<b>1</b>	
	1	Работа с аутентичным текстом		2,3
<b>Тема 6.3. Специфика профессии сварщик</b>	<b>Практические занятия:</b>		<b>6</b>	
	1	Роль сварочного производства в современном обществе		2,3
	2	Что такое сварка и что делают сварщики?		
	3	Сварочные работы (навыки)		
	4	Правила технической безопасности при сварочных работах		
	5	Здоровье, безопасность и предупреждение несчастных случаев		
	6	Влияние сварки на экологию		
	<b>Самостоятельная работа</b>		<b>4</b>	
		1	Написать эссе «Влияние сварки на экологию»	
<b>Тема 6.4. Материалы и вещества.</b>	<b>Практические занятия:</b>		<b>10</b>	
	51	Материалы и вещества.		2,3
	52	Как материалы реагируют на внешние силы.		
	53	Металлы		
	54	Свойства материалов.		
	55	Стали		
	56	Свойства стали		
	57	Горячая обработка стали		
	58	Инструменты для сварочных работ		
	59	Меры и формы.		
	<b>Контрольная работа</b>		<b>1</b>	2
	<b>Самостоятельная работа</b>		<b>4</b>	
		1	Написать эссе «Материалы и вещества»	

<b>Тема 6.5. Технология сварочного производства</b>	<b>Практические занятия:</b>		<b>14</b>	
	60	Презентация «Источники питания»		2,3
	61	Сварочные процессы		
	62	Введение в процессы сварки		
	63	Основные принципы сварки		
	64	Оборудование		
	65	Характеристика основных процессов сварки		
	66	Источники питания		
	67	Расходные методы электродов		
	68	Оборудование для обрезки		
	69	Виды сварки		
	70	Кузнечная сварка		
	71	Газосварка		
	72	Электродуговая сварка		
	73	Дуговая и электросварка в деталях		
<b>Дифференцированный зачет</b>		<b>1</b>	3	
<b>Самостоятельная работа</b>		<b>3</b>		
1	Составление ассоциогаммы «Альтернативные виды сварки»		2,3	
2	Презентация «Источники питания»			
<b>Промежуточная аттестация по МДК 01.06: дифференцированный зачет</b>				
<b>Промежуточная аттестация по УП.01: дифференцированный зачет</b>				
<b>Производственная практика ПП.01</b>			<b>108</b>	

<p><b>Виды работ</b></p> <p><b>1. Ознакомление с предприятием и инструктаж по охране труда и пожарной безопасности.</b>  Вводный инструктаж по охране труда и пожарной безопасности на предприятии (проводит инженер по охране труда)  Ознакомление с технической документацией, применяемой на предприятии  Ознакомление со структурой предприятия и выпускаемой продукцией.  Ознакомление с рабочими местами, приспособлениями и инструментами. Распределение по рабочим местам.  Ознакомление с организацией планирования труда и контроля качества продукции на производственном участке, в бригаде, на рабочем месте.  Инструктаж по безопасности труда на рабочем месте.</p> <p><b>2. Подготовительно-сборочные работы</b>  Выполнение слесарных операций, разделка кромок.</p> <p><b>3. Зачистка ручным или механизированным инструментом элементов конструкции(изделия, узлы, детали) под сварку</b>  Выбор пространственного положения сварного шва для сварки элементов конструкции(изделий, узлов, деталей)</p> <p><b>4. Сборка элементов конструкции(изделий, узлов, деталей) под сварку с применением сборочных приспособлений</b></p> <p><b>5. Сборка элементов конструкции(изделия, узлы, детали) под сварку на прихватках</b></p> <p><b>6. Контроль с применением измерительного инструмента подготовленных и собранных с применением сборочных приспособлений элементов конструкции (изделия, узлы, детали) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке</b></p> <p><b>7. Контроль с применением измерительного инструмента подготовленных и собранных на прихватках элементов конструкции (изделия, узлы, детали) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке</b></p>		
<p><b>8. Выполнение ручной дуговой сварки деталей, узлов и конструкций</b></p>		

<p>Проверка работоспособности и исправности сварочного оборудования</p> <p><b>9.Выполнение РД простых деталей неответственных конструкций</b></p> <p><b>10.Сварка металлоконструкций из профильной и листовой стали толщиной 2-4мм во всех положениях (каркасы для электрощитов и пультов управления)</b></p> <p><b>11.Сварка металлоконструкций из профильной и листовой стали толщиной 6-8мм без скоса кромок и со скосом кромок во всех пространственных положениях(стойки; переходные площадки; лестницы, перила ограждений; настилы; мачты; подкосы; резервуары для негорючих жидкостей и тормозных систем)</b></p> <p><b>12.Сварка металлоконструкций из профильной и листовой стали толщиной 10-12мм со скосом кромок во всех пространственных положениях (рамы; кронштейны; фахверки, связи, фонари, прогоны, монорельсы.)</b></p> <p><b>13.Сварка трубопроводов (трубопроводы безнапорные для воды; - трубопроводы наружных и внутренних сетей водоснабжения и теплофикации (сварка в цеховых условиях))</b></p> <p>Выполнение предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла</p> <p>Выполнение дуговой резки простых деталей</p> <p><b>14. Контроль качества сварных соединений</b></p> <p><b>15.Зачистка ручным или механизированным инструментом сварных швов после сварки</b></p> <p><b>16.Удаление ручным или механизированным инструментом поверхностных дефектов (поры, шлаковые включения, подрезы, брызги металла, наплывы и т.д.)</b></p> <p><b>17.Устранение деформаций и напряжений (горячая правка деталей металлических контейнеров; нагрев изделий и деталей перед сваркой; холодная правка деталей и конструкций)</b></p> <p><b>18.Контроль качества сварных соединений неразрушающими методами контроля (испытание сварных швов на непроницаемость; ультразвуковой контроль)</b></p> <p><b>Промежуточная аттестация по ПП.01: дифференцированный зачет</b></p>		
<b>Промежуточная аттестация по ПМ.01: экзамен (квалификационный)</b>		
<b>Всего по ПМ.01:</b>	<b>652</b>	

## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 4.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие учебного кабинета «Теоретических основ сварки и резки металлов», мастерских: слесарной, сварочной для сварки металлов, полигон сварочный.

Лаборатории:

электротехники и сварочного оборудования;

испытания материалов и контроля качества сварных соединений.

Оборудование учебного кабинета:

- комплект деталей, моделей, макетов, инструментов, приспособлений;
- комплект бланков технологической документации;
- комплект учебно-методической документации;
- комплект наглядных пособий.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор;
- интерактивная доска.

Оборудование слесарной мастерской:

- комплект учебно-методической документации;
- комплект наглядных пособий;
- сверлильный станок;
- заточный станок;
- станок холоднойковки с оснасткой;
- компрессор;
- столы с тисками;
- комплект резьбонарезного инструмента;
- набор слесарного инструмента;

Оборудование сварочной мастерской для сварки металлов:

- защитные очки для сварки;
- защитные очки для шлифовки;
- сварочная маска;
- защитные ботинки;
- средство защиты органов слуха;
- ручная шлифовальная машинка (болгарка) с защитным кожухом;

- металлическая щетка для шлифовальной машинки, подходящая ей по размеру;
- огнестойкая одежда;
- молоток для отделения шлака;
- зубило;
- разметчик;
- напильники;
- металлические щетки;
- молоток;
- универсальный шаблон сварщика; стальная линейка с метрической разметкой; прямоугольник;
- трубины и приспособления для сборки под сварку;
- оборудование для ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом( выпрямитель; трансформатор; балластный реостат, инвертор)
- электрододержатели;

## **4.2. Информационное обеспечение обучения**

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

Основные источники:

1. Овчинников В.В. Сварка и резка деталей из различных сталей, цветных металлов и их сплавов, чугуна во всех пространственных положениях: учебник для студ.учреждений сред. проф. образования/ВВ Овчинников.- М.:Издательский центр «Академия» 2014 -304с.
2. Галушкина В.Н. Технология производства сварных конструкций: учебник для студ.учрежд.сред. проф.образования/ВН Галушкина.- М.: Издательский центр «Академия» 2014 -192с.

Дополнительные источники:

1. ПБ 03-273-99 Правила аттестации сварщиков и специалистов сварочного производства
2. РД 03-495-02Технологический регламент проведения аттестации сварщиков и специалистов сварочного производства
3. Виноградов В.С. Электрическая дуговая сварка: учебник для нач. проф. Образования/В.С. Виноградов.- 3-е изд. стер. -М.: Издательский центр «Академия» 2009 -320с.
4. Герасименко А.И. Основы электрогазосварки: учебное пособие. – Ростов н/Д: Феникс,2004-384с.
5. Куликов О.Н.Охрана труда при производстве сварочных работ: учеб.пособие для нач. проф. образования/О.Н. Куликов, Е.И. Ролин.-5-е изд.стер.- М.: Издательский центр «Академия»,2008.-176с.
6. Овчинников В.В. Электросварщик ручной сварки (сварка покрытыми электродами); учеб.пособие/В.В. Овчинников. – М.Издательский центр «Академия», 2007- 64с.

7. Овчинников В.В. Газосварщик; учеб.пособие/ В.В. Овчинников. – М.Издательский центр «Академия», 2007- 64с.
8. Овчинников В.В. Газорезчик; учеб.пособие/ В.В. Овчинников. – М.Издательский центр «Академия» , 2007- 64с.
9. Сварка и резка материалов: учеб.пособие для нач. проф. образования./[М.Б.Банов, Ю.В.Казаков, М.Г.Козулин и др.] ; под ред.Ю.В.Казакова -8-е изд. стер. –М. издательский центр «Академия», 2009, - 400с.
- 10.Маслов В.И. Сварочные работы: учеб. для нач. проф. образования: учеб.пособие для сред.проф.образования/ В.И.Маслов –2 –е изд., стер.- М.:Издательский центр «Академия», 2002-240с.
- 11.Рыбаков В.М. Дуговая и газовая сварка: Учеб.для профессиональных учебных заведений.- 3-е изд., доп.- Красноярск: ПИК «Офсет», 1996 г.- 384с.: ил.
- 12.Чернышев Г.Г. Справочник электрогазосварщика и газорезчика- 3-е изд. Стер.- М. Издательский центр «Академия», 2007 – 400с.
- 13.Чебан В.А. Сварочные работы/В.А. Чебан – изд 5-е- Ростов н/Д: Феникс, 2008-412с.ил.
- 14.Юхин Н.А. Газосварщик. Учеб.пособие для нач.проф.образования/Н.А.Юхин; под.ред.О.И.Стеклова.- М.:Издательский центр «Академия», 2005-160с.

Электронные ресурсы:

1. ГОСТ 5264 –80 Ручная дуговая сварка. Соединения сварочные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.
2. ГОСТ 2601 –84 Сварка металлов. Термины и определения основных понятий.
3. ГОСТ 14098-91 Соединения сварные арматуры и закладных изделий конструкций.
4. ГОСТ 16037-80 Соединения сварные стальных трубопроводов. М.: Издательство стандартов, 1980-31с.
5. ГОСТ 9466-75. Электроды покрытые металлические для ручной дуговой сварки сталей и наплавки;
6. Иллюстрированное пособие сварщика.  
Ручная сварка при сооружении и ремонте трубопроводов пара и горячей воды, издательство «СОУЭЛО», Москва, 2002.
7. Иллюстрированное пособие сварщика. «Ручная дуговая сварка», изд. «СОУЭЛО», 2000.
8. Юхин Н. А. Иллюстрированное пособие сварщика. «Механизированная дуговая сварка плавящимся электродом в защитных газах», изд. «СОУЭЛО», 2002.
9. Сварка и резка деталей из различных сталей, цветных металлов и их сплавов, чугунов во всех пространственных положениях: электронный образовательный ресурс, часть 1 для профессии «Сварщик»

(электросварочные и газосварочные работы) М.: Издательский центр «Академия», 2013-1диск

10. Сварка и резка деталей из различных сталей, цветных металлов и их сплавов, чугунов во всех пространственных положениях: электронный образовательный ресурс, часть 2 для профессии «Сварщик» (электросварочные и газосварочные работы) М.: Издательский центр «Академия», 2013-1диск
11. Электросварщик ручной сварки. Газосварщик, Петербургский государственный университет путей сообщения, 2002.-1диск
12. Безопасность труда при работе с ручным слесарным инструментом: серия мультимедийных компьютерных обучающих программ по охране труда, выпуск №5., версия 2.0, Петербургский государственный университет путей сообщения, 2002.-1диск

Интернет-ресурсы:

- <http://www.motor-remont.ru/bibly.html> - Библиотека сварщика
- <http://www.osvarke.com/defekt.html> -О сварке
- <http://electrosvarka.su/> - Дуговая сварка и резка металлов
- <http://www.gost-svarka.ru> – Стандарты по сварке

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

Занятия проводятся в кабинете теоретических основ сварки и резки металлов, оборудованном в соответствии со СНиПами. Учебное время распределяется в соответствии с нагрузкой, определенной учебным планом. Максимальный объем учебной нагрузки обучающегося составляет 54 академических часа в неделю, включая все виды аудиторной (36 часов в неделю), и внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы по освоению профессионального модуля (18 часов в неделю). Длительность урока теоретического обучения составляет 45 минут, продолжительность учебной (производственного обучения) практики – не более 6 часов в день.

Освоение данного профессионального модуля должно предшествовать изучению общепрофессиональных учебных дисциплин «Основы инженерной графики», «Основы электротехника», «Основы материаловедения», «Безопасность жизнедеятельности», «Допуски и технические измерения».

Реализация программы модуля предполагает обязательную учебную и производственную практику. Учебная практика проводится рассредоточено, чередуясь с теоретическими занятиями в рамках профессионального модуля. Производственная практика в рамках профессионального модуля проводится концентрированно. Производственная



практика должна проводиться в организациях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся.

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

При выполнении самостоятельной работы, практических работ, в период подготовки к экзамену обучающимся оказывается консультативная помощь. Консультации могут быть как групповые, так и индивидуальные. Консультации для обучающихся по очной форме обучения предусматриваются образовательной организацией из расчета 4 часа на одного обучающегося на каждый учебный год. Объем часов на консультации устанавливается в соответствии с учебным планом.

После освоения профессионального модуля проводится итоговый квалификационный экзамен, для участия в котором привлекаются все преподаватели, задействованные в модуле, представители профессиональных предприятий, члены администрации.

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

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

Реализация программы профессионального модуля должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими среднее профессиональное или высшее образование, соответствующее профилю преподаваемого профессионального модуля. Мастера производственного обучения должны обладать знаниями и умениями, соответствующими профилю преподаваемого профессионального модуля. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального учебного цикла, эти преподаватели и мастера производственного обучения получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

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

<b>Результаты (освоенные профессиональные компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
--	--	---

<p>ПК1.1. Читать чертежи средней сложности и сложных сварных металлоконструкций.</p>	<p>Точное прочтение условных обозначений на сборочных чертежах; Объяснение изображений на чертежах сварных металлоконструкций Определение по спецификации размеров и материала сборочных единиц</p>	<p>Тестирование, контрольные работы, Практическая работа « Чтение чертежей и конструкторской документации электросварщика. Определение параметров сварного шва: зазор, угол разделки, притупления» «Расшифровка условного обозначения листового и профильного проката на чертежах». «Чтение сборочных чертежей средней сложности и сложных металлоконструкций». собеседование, защита творческих работ</p>
<p>ПК1.2Использовать конструкторскую, нормативно-техническую и производственно-технологическую документацию по сварке.</p>	<p>Демонстрация грамотного использования конструкторской, нормативно-технической и производственно-технологической документации при выполнении сварочных работ</p>	<p>Тестирование, контрольные работы, Практические работы : «Заполнение акта на проверку сварочно-технологических свойств электродов » « Составление технологической карты на изготовление простой детали» « Заполнение акта на сварку контрольного соединения » « Заполнение акта на прокатку электродов » собеседование, защита творческих работ</p>
<p>ПК1.3Проверять оснащенность, работоспособность, исправность и осуществлять настройку оборудования поста для различных способов сварки.</p>	<p>Распознавание устройства сварочного и вспомогательного оборудования; Соблюдение правил технической эксплуатации сварочного и вспомогательного оборудования для ручной дуговой сварки.</p>	<p>Тестирование, контрольные работы, Практические работы: «Составление принципиальной схемы трансформатора, работа по макету и плакату». «Составление таблицы технических характеристик трансформатора, марка указывается преподавателем». , собеседование, защита творческих работ</p>
<p>ПК1.4. Подготавливать и проверять сварочные материалы для различных способов сварки.</p>	<p>Определение сварочных материалов по условному обозначению; Соблюдение правил хранения и транспортировки сварочных материалов</p>	<p>Тестирование, контрольные работы, Практические работы: «Составление сравнительной таблицы проверки качества электродов» «Расшифровка условных обозначений электродов в соответствии с требованиями ГОСТ 9466-75. Электроды,</p>

		покрытые металлические для ручной дуговой сварки сталей и наплавки», , собеседование, защита творческих работ
ПК1.5Выполнять сборку и подготовку элементов конструкции под сварку.	Обоснованный выбор инструментов для выполнения слесарных операций; Владение технологией выполнения слесарных операций; Правильность применения справочных материалов; Соблюдение допусков и посадок при сборке изделий; Обоснованный выбор приспособлений для сборки; Владение технологией выполнения сборки изделий под сварку.	Практические работы: «Составление описания технологического процесса сварки плоской секции и гаража». «Составление описания технологического процесса сварки двери и урны». «Составление описания технологического процесса сварки контейнера под мусор и емкости под воду». наблюдение, контрольная работа
ПК1.6Проводить контроль подготовки и сборки элементов конструкции под сварку.	Обоснование выбора инструмента для проверки качества подготовки и сборки элементов конструкции под сварку Демонстрация грамотного использования измерительных инструментов; Правильность чтения конструкторской документации; Соблюдение допусков и посадок, ГОСТов.	Практические работы: «Технические измерения сварных конструкций при помощи шаблонов». «Средства и приемы измерений линейных размеров, углов отклонений формы поверхности, допустимые погрешности сварных конструкций». , тестирование, наблюдение, отчет по учебной и производственной практике, контрольная работа
ПК1.7Выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрева металла.	Соблюдение технологии выполнения предварительного и сопутствующего подогрева металла.	Практическая работа: «Точность сборки. Технические измерения. Устранение деформации». , тестирование, наблюдение, отчет по учебной и производственной практике, контрольная работа
ПК1.8Зачищать и удалять поверхностные дефекты сварных швов после сварки	Обоснованный выбор инструментов для выполнения зачистки после сварки; Владение технологией устранения дефектов.	Практическая работа: «Выполнение предварительного подогрева металла. Термическая правка деталей». , тестирование, наблюдение, отчет по учебной и производственной практике, контрольная работа

<p>ПК1.9Проводить контроль сварных соединений на соответствие геометрическим размерам, требуемым конструкторской и производственно-технологической документации по сварке.</p>	<p>Демонстрация грамотного использования измерительных инструментов для контроля геометрических размеров сварных соединений.</p>	<p>Практическая работа: «Выполнение разметки простых деталей» «Определение типов разделки кромок и их конструктивных элементов» «Определение линейных размеров заготовок с помощью штангенциркуля». , тестирование, наблюдение», отчет по учебной и производственной практике, контрольная работа</p>
--	--	---

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

<p><b>Результаты (освоенные общие компетенции)</b></p>	<p><b>Основные показатели оценки результата</b></p>	<p><b>Формы и методы контроля и оценки</b></p>
<p>ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрация интереса к избранной профессии;</li> <li>- участие в конкурсах профессионального мастерства различного уровня, олимпиадах, викторинах;</li> <li>- участие в работе кружков технического творчества;</li> <li>- стремление к изучению дополнительных материалов по профессии;</li> <li>- стабильность получения хороших и отличных оценок на уроках теоретического и производственного обучения;</li> <li>- наличие портфолио;</li> <li>- участие в работе образовательного учреждения по профориентации;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-наблюдение за деятельностью обучающегося;</li> <li>- мониторинг результатов участия в конкурсах, олимпиадах, работы в кружках, обучения на уроках теоретического и производственного обучения;</li> <li>- оценка содержания портфолио обучающегося</li> </ul>
<p>ОК2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов её достижения, определенных руководителем.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– определение задач деятельности, с учетом поставленной руководителем цели;</li> <li>- рациональность планирования и организации деятельности при выполнении работ;</li> <li>– обоснование выбора и успешность применения методов и способов решения профессиональных задач;</li> <li>– качественное и эффективное</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- собеседование;</li> <li>- наблюдение за деятельностью обучающегося;</li> <li>- характеристика по производственной практике</li> </ul>

	<p>выполнение профессиональных задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проявление самостоятельности и ответственности при выполнении заданий руководителя;</li> <li>– самооценка качества выполнения поставленных задач;</li> <li>- своевременность сдачи заданий, отчетов.</li> </ul>	
<p>ОК3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- владение способностью к анализу рабочих ситуаций;</li> <li>- владение методами и способами осуществления текущего и итогового контроля, оценки и коррекции собственной деятельности;</li> <li>- самоанализ выполненной работы;</li> <li>- проявление способности принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях;</li> <li>- ответственное отношение за результаты своей работы.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-наблюдение за деятельностью обучающегося;</li> <li>- мониторинг результатов обучения;</li> <li>- психологические тесты;</li> <li>- решение задач по проверке и развитию технического и логического мышления</li> </ul>
<p>ОК4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- наличие собственных источников информации по профессии;</li> <li>- использование приобретённой информации для качественного выполнения профессиональных задач;</li> <li>- проявление самостоятельности в поиске необходимой информации;</li> <li>- оказание помощи товарищам в поиске информации;</li> <li>- систематизация приобретённой информации.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- наблюдение за деятельностью обучающегося;</li> <li>- мониторинг посещения обучающимися библиотеки;</li> <li>- анализ личного материального обеспечения обучающихся на занятиях;</li> <li>- портфолио работ</li> </ul>
<p>ОК5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- оформление результатов самостоятельной работы с использованием ИКТ;</li> <li>- работа с Интернет-ресурсами.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-наблюдение;</li> <li>- портфолио;</li> <li>- защита творческой работы по профессии.</li> </ul>
<p>ОК6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- корректное взаимодействие с товарищами, педагогами, мастерами и наставниками;</li> <li>- готовность к общению;</li> <li>- владение способами регулирования и конструктивного завершения конфликтов;</li> <li>- владение способами поддержания</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- наблюдения за обучающимися во время теоретического и производственного обучения;</li> <li>- анализ производственных</li> </ul>

	<p>устойчивого физического и психического состояния при работе в группе, бригаде, команде;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- наличие этических качеств личности;</li> <li>- проявление стремления к совершенствованию собственных психофизиологических и психологических качеств;</li> <li>- владение способностью анализа трудностей и успехов в общении с людьми различного должностного уровня;</li> <li>- проявление готовности к взаимопомощи.</li> </ul>	<p>характеристик; - анализ портфолио;</p>
--	---	---

### **Основные виды профессиональной деятельности.**

#### **Проведение подготовительных, сборочных операций перед сваркой, зачистка контроль сварных швов после сварки**

##### **Ручная дуговая сварка (электросварщик ручной сварки).**

3 разряд. Сварка средней сложности узлов, деталей и конструкций из углеродистых сталей и простых деталей из конструкционных сталей, цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва, кроме потолочного. Ручная дуговая кислородная резка и строгание простых и средней сложности деталей из малоуглеродистых, легированных, специальных сталей, чугуна и цветных металлов в различных положениях. Наплавка изношенных простых инструментов, деталей из углеродистых и конструкционных сталей.

4 разряд. Сварка средней сложности аппаратов, узлов, конструкций и трубопроводов из углеродистых сталей во всех пространственных положениях сварного шва. Ручная дуговая кислородная резка и строгание сложных ответственных деталей из высокоуглеродистых, специальных сталей, чугуна и цветных металлов, сварка конструкций из чугуна. Наплавка нагретых баллонов и труб, дефектов деталей машин, механизмов и конструкций. Наплавка сложных деталей, узлов и сложных инструментов. Чтение чертежей сложных сварных металлоконструкций.

5 разряд. Сварка сложных и ответственных аппаратов, узлов, конструкций и трубопроводов из различных сталей, цветных металлов и сплавов. Сварка ответственных сложных строительных и технологических конструкций, работающих в сложных условиях. Ручная дуговая кислородная резка (строгание) особо сложных и ответственных деталей из высокоуглеродистых, легированных и специальных сталей и чугуна. Сварка ответственных конструкций в блочном исполнении во всех пространственных положениях сварного шва. Наплавка дефектов ответственных деталей машин, механизмов и конструкций. Наплавка особо сложных и ответственных деталей и узлов.

##### **Ручная дуговая, газовая (электрогазосварщик).**

3 разряд. Сварка простых деталей, узлов и конструкций из конструкционных сталей, цветных металлов и сплавов и средней сложности деталей, узлов, конструкций и трубопроводов из углеродистых сталей во всех положениях сварного шва, кроме

потолочного. Кислородная плазменная прямолинейная и криволинейная резки в различных положениях металлов, простых и средней сложности деталей из углеродистых и легированных сталей, цветных металлов и сплавов по разметке вручную на переносных, стационарных и плазморезательных машинах во всех положениях сварного шва. Ручная кислородная резка и резка бензорезательными и керосинорезательными аппаратами на заданные размеры с выделением отходов цветных металлов и с сохранением или вырезом узлов и частей машин. Ручное дуговое воздушное строгание простых и средней сложности деталей из различных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов в различных положениях. Наплавка раковин и трещин в деталях, узлах и отливках средней сложности. Предварительный и сопутствующий подогрев при сварке деталей с соблюдением заданного режима. Чтение чертежей средней сложности деталей, узлов и конструкций.

4 разряд. Сварка средней сложности деталей, узлов, конструкций и трубопроводов из конструкционных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов и сложных деталей, узлов, конструкций и трубопроводов из углеродистых сталей во всех пространственных положениях сварного шва. Кислородная плазменная и газовая прямолинейная и фигурная резки и резка бензорезательными и керосинорезательными аппаратами на переносных, стационарных и плазморезательных машинах в различных положениях сложных деталей из различных сталей, цветных металлов и сплавов по разметке. Кислородно – флюсовая резка деталей из высокохромистых и хромистоникелевых сталей и чугуна. Кислородная резка судовых объектов на плаву. Автоматическая и механизированная сварка средней сложности и сложных аппаратов, узлов, конструкций трубопроводов из различных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов. Автоматическая сварка ответственных сложных строительных и технологических конструкций, работающих в сложных условиях. Ручное электродуговое воздушное строгание сложных и ответственных деталей из различных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов в различных положениях. Сварка конструкций из чугуна. Наплавка дефектов сложных деталей машин, механизмов, конструкций и отливок под механическую обработку и пробное давление. Горячая правка сложных и ответственных конструкций. Чтение чертежей сложных сварных металлоконструкций.

5 разряд. Сварка сложных и ответственных аппаратов, деталей, узлов, конструкций и трубопроводов из различных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов, предназначенных для работы под динамическими и вибрационными нагрузками и под давлением. Ручная дуговая и плазменная сварка ответственных сложных строительных и технологических конструкций, работающих в сложных условиях. Кислородная и плазменная прямолинейная и горизонтальная резка особо сложных деталей из различных сталей, цветных металлов и сплавов по разметке вручную с разделкой кромок под сварку, в том числе с применением специальных флюсов. Кислородная резка металлов под водой. Автоматическая и механизированная сварка особо сложных аппаратов, узлов, конструкций трубопроводов из различных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов. Автоматическая сварка особо ответственных строительных и технологических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками и под давлением. Ручное электродуговое воздушное строгание особо сложных и ответственных деталей из различных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов в различных положениях. Сварка ответственных конструкций в блочном исполнении во всех пространственных положениях сварного шва. Сварка и наплавка трещин и раковин в тонкостенных изделиях и в изделиях с труднодоступными для сварки местами. Термообработка газовой горелкой сварных стыков после сварки. Чтение чертежей особо сложных сварных пространственных металлоконструкций.