

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Курганский промышленный техникум»

**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))

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по профессии среднего профессионального образования **15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))**, укрупненной группы профессий 15.00.00 Машиностроение.

Организация-разработчик:

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Курганский промышленный техникум»

Разработчик:

Панкратов В.И., преподаватель ГБПОУ «Курганский промышленный техникум»

Рассмотрено на заседании МО преподавателей общепрофессиональных дисциплин и мастеров п/о, протокол № 1 от 29.08.2016г.

© ГБПОУ КПТ
© Панкратов В.И..

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	12
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	14

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ 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 основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС среднего профессионального образования **15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))**, укрупненной группы профессий 15.00.00 Машиностроение.

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

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

иметь практический опыт:

- выполнения типовых слесарных операций, применяемых при подготовке металла к сварке;
- 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;
- чтения чертежей и спецификаций, оформленных в соответствии с требованиями международных стандартов по сварке и родственным технологиям и требованиями ТО WSR/WSI.

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 ПТД по сварке;
- применять сборочные приспособления для сборки конструкции (изделий, уз-

лов, деталей) под сварку;

- зачищать швы после сварки;
- пользоваться производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения для трудовых функций;
- пользоваться чертежами и спецификациями, оформленными в соответствии с требованиями международных стандартов по сварке и родственным технологиям и требованиями TO WSR/WSI;
- пользоваться производственно-технологической и нормативной документацией сварочных процессов, оформленной в соответствии с требованиями международных стандартов по сварке и родственным технологиям и требованиями TO WSR/WSI.

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, 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;
- основные принципы работы источников питания для сварки;
- конструктивные элементы, размеры сварных соединений и обозначение их на чертежах, оформленных в соответствии с требованиями международных стандартов по сварке и родственным технологиям и требованиями TO WSR/WSI;
- правила чтения технологической документации, оформленной в соответствии с требованиями международных стандартов по сварке и родственным технологиям и требованиями TO WSR/WSI.

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:

всего - **354** часа,

в том числе:

- максимальной учебной нагрузки обучающегося - **174** часа,

включая:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 116 часов;

- самостоятельной работы обучающегося – 58 часов.

Учебной и производственной практики – **180** часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности *подготовительно-сварочные работы и контроль качества 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 ПТД по сварке.
ПК 1.3.	Проверять оснащенность, работоспособность, исправность и осуществлять настройку оборудования поста для различных способов сварки.
ПК 1.5.	Выполнять сборку и подготовку элементов конструкции под сварку.
ПК 1.6.	Проводить контроль сборки и подготовки 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 ПТД 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.
ОК 7.	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)			Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося		Самостоятельная работа обучающегося, часов	Учебная, часов	Производственная, часов (если предусмотрена рассредоточенная практика)
			Всего, часов	в т.ч. лаб. раб. и практ. занятия, часов			
1	2	3	4	5	6	7	8
ПК 1.3	Раздел 1. Основы технологии сварки и сварочное оборудование.	45	30	10	15		
ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.5. ПК 1.6.	Раздел 2. Технология производства сварных конструкций.	26	18	8	8		
ПК 1.1. ПК 1.5. ПК 1.6. ПК 1.8. ПК 1.9.	Раздел 3. Подготовительные и сборочные операции перед сваркой.	26	18	8	8		
ПК 1.9.	Раздел 4. Контроль качества сварных соединений.	27	18	8	9		
ПК 1.2.	Раздел 5. Нормативно-техническая документация и система аттестации в сварочном производстве.	50	32	16	18		
	Производственная практика, часов (если предусмотрена итоговая (концентрированная) практика)					108	72
	Всего:	174	116	50	58	108	72

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю 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) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. ПМ.01 Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки		45	
МДК.01 Основы технологии сварки и сварочное оборудование			
Тема 1.1. Основы технологии сварки	Содержание	14	
	1 История развития сварочного производства. Роль профессионального мастерства рабочего в обеспечении высокого качества сварочных работ.	1	2
	2 Виды и способы сварки: понятие о сварке и ее сущность; классификация видов сварки; виды сварки плавлением.	1	2
	3 Сварные соединения и швы: конструктивные элементы сварных соединений.	2	2
	4 Электрическая дуга и ее применение при сварке: природа сварочной дуги; условия зажигания и устойчивость горения дуги, технологические характеристики дуги.	2	2
	5 Тепловые процессы при сварке: плавление и перенос электродного материала.	1	2
	6 Влияние параметров режима сварки на форму и размеры сварочной ванны.	1	2
	7 Металлургические процессы при сварке.	1	2
	8 Понятие о сварочных напряжениях и деформациях.	1	2
	9 Методы снижения напряжений в процессе сварки.	1	2
	10 Основные приемы устранения напряжений и деформаций сварных конструкций.	1	2
	11 Методы оценки свариваемости металлов.	1	2
	12 Расчетная оценка свариваемости по химическому составу конструкционных сталей.	1	2
	Практические занятия	6	
	1 Возбуждение сварочной дуги: технологические свойства сварочной дуги; наложение ниточных швов на стальные пластины.	2	3
2 Выбор рациональной последовательности наложения сварных швов для уменьшения сварочных деформаций.	2	3	
3 Расчет свариваемости конструкционных углеродистых и легированных сталей, температуры предварительного и сопутствующего подогрева металла.	2	3	

Тема 1.2. Сварочное оборудование для дуговых способов сварки	Содержание		6	
	1	Общие сведения об источниках питания сварочной дуги: классификация; требования.	1	2
	2	Сварочные трансформаторы.	1	2
	3	Сварочные выпрямители	1	2
	4	Аппараты инверторного типа.	1	2
	5	Сварочные аппараты и агрегаты. Дополнительное сварочное оборудование.	1	2
	6	Специализированные источники питания.	1	2
	Практические занятия		4	
	1	Организация рабочего места сварщика.	2	3
2	Изучение устройства и настройка на работу сварочных трансформаторов, выпрямителей, сварочных инверторов и др. оборудования.	2	3	
Самостоятельная работа при изучении раздела М ДК.01.01 Систематическая проработка конспектов занятий, учебной, дополнительной и справочной литературы при подготовке к занятиям. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Подготовка рефератов.			15	
Примерная тематика рефератов в ходе выполнения внеаудиторной самостоятельной работы: 1. Классификация способов сварки. 2. Расчетная оценка свариваемости сталей и выбор параметров предварительного подогрева с учетом эквивалента углерода. 3. Особенности свариваемости высоколегированных сталей. 4. Особенности свариваемости алюминия, меди и их сплавов. 5. Методы уменьшения сварочных напряжений и деформаций. 6. Строение сварочной дуги. 7. Преимущества инверторных источников питания перед трансформаторами и выпрямителями.				
Раздел 2. ПМ.01 Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки. МДК.02 Технология производства сварных конструкций.			26	
Тема 2.1. Технологичность сварных конструкций и заготовительные операции	Содержание		6	
	1	Классификация сварных конструкций.	1	2
	2	Требования, предъявляемые к сварным конструкциям.	1	2
	3	Технологичность сварных конструкций.	1	2
	4	Особенности сварки типовых конструкций.	1	2
	5	Заготовительные работы.	1	2
	6	Подготовка поверхности.	1	2

	Практические занятия		4	
	1	Выполнение типовых слесарных операций.	2	3
	2	Термическая резка металла.	2	3
Тема 2.2. Технология изготовления сварных конструкций	Содержание		4	
	1	Основные сведения о технологическом процессе производства сварных конструкций.	1	2
	2	Проектирование технологического процесса производства сварной конструкции.	1	2
	3	Сборка сварных конструкций.	1	2
	4	Сварка конструкций.	1	2
	Практические занятия		4	
	1	Описание технологической последовательности сборки-сварки типовых конструкций.	2	3
2	Порядок сварки и наложения швов при сварке трубопроводов.	2	3	
Самостоятельная работа при изучении раздела МДК.01.02. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной, дополнительной и справочной литературы при подготовке к занятиям. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Подготовка рефератов.			8	
Примерная тематика рефератов в ходе выполнения внеаудиторной самостоятельной работы: 1. Примеры технологичных и нетехнологичных сварных конструкций. 2. Схематичное представление технологического процесса изготовления сварных конструкций. 3. Современное оборудование для правки металла различной толщины. 4. Современное оборудование для гибки металла различной толщины. 5. Гильотинные ножницы для резки металла. 6. Газовая резка металла.				
Раздел 3. ПМ.01 Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки. МДК.03 Подготовительные и сборочные операции перед сваркой.			26	
Тема 3.1. Подготовительные операции перед сваркой	Содержание		6	
	1	Разделка кромок под сварку: требования к поверхности свариваемых элементов,.	1	2
	2	Выполнение предварительного подогрева: способы подогрева, виды применяемого оборудования.	1	2
	3	Разметка металла, Отклонение формы и расположения поверхностей, средства измерения электросварщика и правила их эксплуатации.	1	2
	4	Классификация сварных швов, типы разделки кромок под сварку.	1	2
	5	Обозначение сварных швов на чертежах.	1	2
6	Чтение чертежей и технологической документации сварщика.	1	2	

	Практические занятия		4	
	1	Чтение чертежей изделий со сварными швами. Описание шва по рисунку.	2	3
	2	Чтение сборочных чертежей. Описание размеров и формы шва по типу на чертеже.	2	3
Тема 3.2. Сборка конструкций под сварку	Содержание		4	
	1	Способы сборки под сварку и применяемое оборудование: инструмент, оснастка, классификация и назначение сборочно-сварочной оснастки, переносные универсальные сборочные приспособления.	1	2
	2	Специализированные сборочно-сварочные приспособления. Виды и способы сборки деталей под сварку.	1	2
	3	Установка необходимого зазора при сборке. Приспособления для защиты обратной стороны шва.	1	2
	4	Проверка точности сборки. Правила наложения прихваток.	1	2
	Практические занятия		4	
	1	Отработка навыков сборки по разметке простых конструкций с применением универсальных переносных сборочных приспособлений.	2	3
	2	Сборка сварных конструкций с применением универсальных сборочно-сварочных приспособлений.	2	3
Самостоятельная работа при изучении раздела МДК.01.03. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной, дополнительной и справочной литературы при подготовке к занятиям. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Подготовка рефератов.			8	
Примерная тематика рефератов в ходе выполнения внеаудиторной самостоятельной работы: 1. Типы сварных соединений листовых конструкций. 2. Типы сварных соединений трубопроводов. 3. Дефекты подготовки и сборки кромок под сварку. 4. Разметка с применением проекционного способа. 5. Лазерная разметка. 6. Особенности подготовки под сварку конструкций из высоколегированных сталей 7. Правила прихватки плоских листовых конструкций. 8. Правила прихватки при сборке двутавровых балок. 9. Правила прихватки при сборке трубопроводов малого диаметра. 10. Правила прихватки при сборке трубопроводов большого диаметра.				

Раздел 4. ПМ.01 Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки.		27	
МДК.04 Контроль качества сварных соединений			
Тема 4.1. Дефекты и контроль качества сварных соединений	Содержание	4	
	1 Организация контроля качества: контроль качества сварочных материалов.	1	2
	2 Организация контроля качества: контроль качества оборудования и приборов, контроль сборки, контроль технологического процесса сварки.	1	2
	3 Наружные дефекты сварных швов.	1	2
	4 Внутренние дефекты сварных швов.	1	2
	Практические занятия	4	
	1 Составление дефектной ведомости осмотра сварных швов.	2	3
2 Причины возникновения наружных дефектов и методы их устранения.	2	3	
Тема 4.2. Методы контроля сварных соединений	Содержание	6	
	1 Внешний осмотр и измерение сварных соединений.	1	2
	2 Методы контроля плотности сварных швов: гидравлическое испытание, пневматическое испытание, вакуум-испытание, испытание керосином, цветная дефектоскопия.	1	2
	3 Радиографический и ультразвуковой методы контроля.	1	2
	4 Магнитографический и магнитопорошковый методы дефектоскопии.	1	2
	5 Контроль с разрушением сварного соединения.	1	2
	6 Испытания на коррозию и химический анализ сварных соединений.	1	2
	Практические занятия	4	
	1 Изучение устройства ультразвукового дефектоскопа ПЕЛЕНГ УД2-102 и правил работы на нем.	2	3
2 Металлографические исследования сварных соединений.	2	3	
Самостоятельная работа при изучении раздела МДК.01.04. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной, дополнительной и справочной литературы при подготовке к занятиям. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Подготовка рефератов.		9	
Примерная тематика рефератов в ходе выполнения внеаудиторной самостоятельной работы: 1. Виды поверхностных дефектов сварных швов. 2. Дефекты несплошности в сварных швах. 3. Виды трещин в сварных швах. 4. Универсальные шаблоны сварщика. 5. Радиографический контроль сварных соединений.			

6. Цветная дефектоскопия.				
7. Контроль течеискателем.				
8. Механические испытания сварных швов.				
Раздел 5. ПМ.01 Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки.		50		
МДК.05 Нормативно-техническая документация и система аттестации в сварочном производстве.				
Тема 5.1. Нормативно-техническая документация в сварочном производстве	Содержание	10		
	1	Общая характеристика нормативно-технических документов.	2	
	2	Российская национальная система нормативной документации по сварке.	2	
	3	Назначение нормативно-технической документации по сварке, ее назначение и применение.	2	
	4	Зарубежные системы нормативно-технической документации по сварке.	2	
	5	Производственно-технологическая документация по сварке: состав, структура.	2	
	6	Карты технологического процесса сварки: виды, содержание, примеры.	2	
	Практические занятия		8	
	1	Чтение карты технологического процесса сварки сварного соединения.	3	
	2	Разработка карты технологического процесса сварки сварного соединения при заданных условиях сварки. РДС.	3	
	3	Разработка карты технологического процесса сварки сварного соединения при заданных условиях сварки. Ручная аргодуговая сварка.	3	
	4	Разработка карты технологического процесса сварки сварного соединения при заданных условиях сварки. Механизированная сварка плавящимся электродом.	3	
	Тема 5.2. Система аттестации в сварочном производстве	Содержание	6	
1		Система аттестации сварочного производства.	2	
2		Аттестация персонала в области сварочного производства, обозначение способов сварки и положений при сварке.	2	
3		Методы контроля и испытаний контрольных сварных соединений.	2	
Практические занятия		8		
1		Аттестация сварочного оборудования. Технологические требования к сварочному оборудованию, методы настройки и испытаний.	3	
2		Аттестация сварочных материалов.	3	
3		Аттестация сварочных технологий. Обозначение процессов сварки, состав и структура технологической документации.	3	
4		Сертификация в сварочном производстве.	3	

<p>Самостоятельная работа при изучении раздела МДК.01.04. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной, дополнительной и справочной литературы при подготовке к занятиям. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Подготовка рефератов.</p>	18	
<p>Примерная тематика рефератов в ходе выполнения внеаудиторной самостоятельной работы: 1. Состав технологической инструкции по сварке. 2. Группы опасных технических устройств. 3. Примеры нормативно-технической документации РФ по группам опасных технических устройств. 4. Регламент проведения практического экзамена при аттестации сварщика (специалиста сварочного производства 1 уровня). 5. Карта технологического процесса сварки при аттестации сварщика. 6. Процедура аттестации технологии сварки. Виды испытаний сварных соединений. 7. Карта технологического процесса сварки при аттестации технологии сварки.</p>		
<p>Учебная практика Виды работ: Выполнения типовых слесарных операций, применяемых при подготовке деталей перед сваркой Сборочно-сварочные работы: -Выполнение сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку с применением сборочных приспособлений -Выполнение сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку на прихватках -Эксплуатирование оборудования для сварки -Выполнение предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева свариваемых кромок -Выполнение зачистки швов после сварки Использование ручного и механизированного инструмента для зачистки сварных швов и удаления поверхностных дефектов после сварки -Использование измерительного инструмента для контроля геометрических размеров сварного шва -Определение причин дефектов сварочных швов и соединений -Предупреждение и устранение различных видов дефектов в сварных швах -Выполнение горячей правки сложных конструкций, испытание сварного шва</p>	108	
<p>Производственная практика Виды работ: Проверка работоспособности и исправности оборудования поста для сварки Подготовка сварочных материалов к сварке Выполнение типовых слесарных операций при подготовке пластин к сварке в нижнем положении пластины Выполнение типовых слесарных операций при подготовке пластин к сварке в горизонтальном положении пластины</p>	72	

<p>Выполнение типовых слесарных операций при подготовке пластин к сварке в вертикальном положении пластины</p> <p>Выполнение типовых слесарных операций при подготовке труб к сварке в нижнем положении трубы</p> <p>Выполнение типовых слесарных операций при подготовке труб к сварке в горизонтальном положении трубы</p> <p>Выполнение типовых слесарных операций при подготовке труб к сварке в вертикальном положении трубы</p> <p>Выполнение резки трубы труборезом</p> <p>Выполнение сборки изделий под сварку в сборочно-сварочных приспособлениях</p> <p>Выполнение сборки сварных соединений без скоса и со скосом кромок</p> <p>Выполнение сборки несложных конструкций под сварку прихватками</p> <p>Проверка точности сборки. Исправление дефектов при сборке</p> <p>Выбор режимов сварки, настройка оборудования</p> <p>Сборка сварных соединений без скоса кромок, со скосом кромок</p> <p>Сборка и сварка конструкций в нижнем положении сварного шва, проверка точности сборки</p> <p>Сборка и сварка конструкций в горизонтальном положении сварного шва, проверка точности сборки</p> <p>Применение сборочных приспособлений для сборки элементов конструкций (изделий, деталей) под сварку</p> <p>Использование ручного и механизированного инструмента для подготовки элементов конструкций (изделий, узлов, деталей) под сварку</p> <p>Выявление наружных дефектов визуальным осмотром. Выявление дефектов сварных швов. Зачистка швов после сварки. Устранение внешних дефектов путем наплавки</p> <p>Применение способов уменьшения и предупреждения деформации при сварке</p> <p>Выполнение предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке</p> <p>Использование производственно-технологической нормативной документацией для выполнения трудовых функций.</p> <p>Выполнение горячей правки сварных конструкций</p>		
Всего	174/75	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация профессионального модуля предполагает наличие учебного кабинета теоретических основ сварки и резки металлов; мастерских слесарная, сварочная.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета «Теоретические основы сварки и резки металлов»:

- комплекты образцов сварных соединений, инструментов, приспособлений;
- макеты источников питания;
- наглядные пособия (планшеты, плакаты);
- учебно-методическая документация.

Технические средства обучения:

- компьютер;
- мультимедиапроектор.

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской «Слесарная»:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- станки заточные, гильотина;
- набор слесарных инструментов, измерительных инструментов, приспособлений;
- заготовки для выполнения слесарных работ.

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской Сварочная:

- сварочные посты переменного и постоянного тока;
- газовый пост для сварки и резки;
- сварочные материалы;
- слесарный инструмент, сборочно-сварочные приспособления;
- заготовки для выполнения сварки и резки;
- измерительный инструмент;
- комплект учебно-методической документации.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Сварка и резка металлов: учебное пособие для СПО / под общей редакцией Ю.В.Казакова – М.: Издательство «Академия», 2015.

2. Маслов, В.И. Сварочные работы: учебник / В.И. Маслов. – М.: Издательский центр «Академия», 2014.

3. Овчинников, В.В. Дефектация сварных швов и контроль качества сварных соединений: учебник для СПО / В.В. Овчинников. – М.: Издательский центр «Академия», 2013.

4. Овчинников, В.В. Технология ручной и плазменной сварки и резки металлов: учебник / В.В. Овчинников. – М.: Издательский центр «Академия», 2013

5. Овчинников, В.В. Оборудование, механизация и автоматизация сварочных процессов: учебник / В.В. Овчинников. – М.: Издательский центр «Академия», 2013

6. Овчинников, В.В. Расчет и проектирование сварных конструкций: учебник / В.В. Овчинников. – М.: Издательский центр «Академия», 2013

7. Галушкина, В.Н. Технология производства сварных конструкций: учебник / В.Н. Галушкина. – М.: Издательский центр «Академия», 2012
8. Банов, М.Д. Технология и оборудование контактной сварки: учебник / М.Д. Банов. – М.: Издательский центр «Академия», 2013
9. Банов, М.Д. Специальные способы сварки и резки: учеб. пособие / М.Д. Банов, В.В. Масаков, Н.П. Плюснина. – М.: Издательский центр «Академия», 2013
10. Овчинников, В.В. Современные материалы для сварных конструкций: учеб. пособие / В.В. Овчинников, М.А. Гуреева. – М.: Издательский центр «Академия», 2013
11. Овчинников, В.В. Современные виды сварки: учеб. пособие / В.В. Овчинников. – М.: Издательский центр «Академия», 2013
12. Овчинников, В.В. Охрана труда при производстве сварочных работ: учеб. пособие / В.В. Овчинников. – М.: Издательский центр «Академия», 2013

Дополнительные источники:

1. Чернышов, Г.Г. Технология электрической сварки плавлением: учебник / Г.Г. Чернышов. – М.: Издательский центр «Академия», 2010
2. Виноградов, В.С. Электрическая дуговая сварка: учебник / В.С. Виноградов. – М.: Издательский центр «Академия», 2008

Интернет-ресурсы:

1. Сайт «Клуб студентов “Технар”» [Электронный ресурс]
<http://c-stud.ru/work.html/>
2. Учебник «Оборудование машиностроительных предприятий» [Электронный ресурс] <http://window.edu.ru/library/>

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Изучение профессионального модуля производится параллельно с изучением дисциплин «Основы материаловедения», «Безопасность жизнедеятельности», «Техническое черчение».

Изучению профессионального модуля должны предшествовать дисциплины «Материаловедения».

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации инженерно-педагогических кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу: среднее профессиональное или высшее профессиональное образование соответствующее профилю данного модуля Мастера производственного обучения должны иметь на 1–2 разряда по профессии рабочего выше, чем предусмотрено образовательным стандартом для выпускников.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой:

Инженерно-педагогический состав: дипломированные специалисты-преподаватели профессионального модуля.

Мастера: 4-5 разряд по профессии «Сварщик» с обязательной стажировкой в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года.

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

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1.1. Читать чертежи средней сложности и сложных сварных металлоконструкций.	<p>Чтение чертежи средней сложности и сложных сварных металлоконструкций. по стандартам РФ.</p> <p>Чтение чертежи средней сложности и сложных сварных металлоконструкций оформленных на английском языке по стандарту ISO 2253.</p> <p>Чтение чертежи средней сложности и сложных сварных металлоконструкций оформленных на английском языке по стандарту AWS A2.4.</p>	<p>Выполнение и защита практической работы.</p> <p>Наблюдение за деятельностью во время учебной практики.</p>
ПК 1.2. Использовать конструкторскую, нормативно-техническую и ПТД по сварке.	<p>Чтение конструкторской документации на свариваемую конструкцию.</p> <p>Умение пользоваться нормативно-технической документацией, регламентирующей выбор сварочных материалов, сборку, сварку и требования к контролю качества конкретных деталей и узлов.</p> <p>Чтение производственно-технологической документации в виде технологических инструкций по сварке и карт технологического процесса сварки, регламентирующих применяемые сварочные материалы, порядок и способы сборки, технологические требования к сварке и контролю качества конкретных деталей и узлов.</p> <p>Чтение производственно-технологической документации сварочных процессов, оформленной в соответствии с требованиями международных стандартов по сварке и родственным технологиям и требованиям TO WSR/WSI?</p>	<p>Наблюдение за деятельностью во время учебной практики.</p> <p>Выполнение и защита практической работы.</p>
ПК 1.3. Проверять оснащенность, работоспособность, исправность и осуществлять настройку оборудования поста для различных способов сварки.	<p>Организация рабочего места.</p> <p>Соблюдение требований безопасности труда.</p> <p>Знание оснащенности и проверка оснащенности сварочного поста для различных способов ручной и частично механизированной сварки.</p> <p>Проверка работоспособности и исправности оборудования поста для различных способов ручной и частично меха-</p>	<p>Наблюдение за деятельностью во время учебной практики.</p> <p>Выполнение и защита практической работы.</p>

	<p>низированной сварки.</p> <p>Проверка наличия заземления сварочного поста РД, РАД.</p> <p>Знание правил пользования баллонами со сжатыми и сжиженными газами.</p> <p>Настройка сварочного и вспомогательного оборудования для различных способов сварки согласно требованиям инструкций по эксплуатации и технологических карт сварки.</p> <p>Настройка специализированных ИП для сварки неплавящимся электродом постоянного и переменного тока.</p>	
<p>ПК 1.5. Выполнять сборку и подготовку элементов конструкции под сварку.</p>	<p>Организация рабочего места.</p> <p>Соблюдение требований безопасности труда.</p> <p>Подбор инструмента и оборудования.</p> <p>Выполнение сборки и подготовки элементов средней сложности и сложных сварных конструкций под ручную и частично механизированную сварку с применением сборочных приспособлений.</p> <p>Выполнение сборки и подготовки элементов средней сложности и сложных сварных конструкций под ручную и частично механизированную сварку на прихватках.</p> <p>Применение ручного и механизированного инструмента для зачистки поверхностей под сварку, выполнение типовых слесарных операций, применяемые при подготовке деталей перед сваркой.</p> <p>Применение предварительного и сопутствующего подогрева металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке.</p>	<p>Выполнение и защита практической работы.</p> <p>Наблюдение за деятельностью во время учебной практики.</p>
<p>ПК 1.6. Проводить контроль сборки и подготовки элементов конструкции под сварку.</p>	<p>Организация рабочего места.</p> <p>Соблюдение требований безопасности труда.</p> <p>Подбор инструмента и оборудования.</p> <p>Контроль подготовки элементов конструкции под сварку.</p> <p>Контроль с применением измерительного инструмента подготовленных и собранных элементов конструкции (изделия, узлы, детали) под сварку на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской, нормативно-технической и ПТД по сварке.</p>	<p>Выполнение и защита практической работы.</p> <p>Наблюдение за деятельностью во время учебной практики.</p>

<p>ПК 1.7. Выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрев металла.</p>	<p>Организация рабочего места. Соблюдение требований безопасности труда. Выбор способа выполнения предварительного подогрева. Подбор оборудования и инвентаря. Проведение предварительного и сопутствующего (межслойного) подогрева металла. Контроль температуры предварительного и сопутствующего (межслойного) подогрева металла.</p>	<p>Выполнение и защита практической работы. Наблюдение за деятельностью во время учебной практики.</p>
<p>ПК 1.8. Зачищать и удалять поверхностные дефекты сварных швов после сварки.</p>	<p>Организация рабочего места. Соблюдение требований безопасности труда. Подбор инструмента и оборудования. Устранение поверхностных дефектов в сварных швах после сварки, с подготовкой мест удаления дефектов под последующую заварку.</p>	<p>Выполнение и защита практической работы. Наблюдение за деятельностью во время учебной практики.</p>
<p>ПК 1.9. Проводить контроль сварных соединений на соответствие геометрическим размерам, требуемым конструкторской ПТД по сварке.</p>	<p>Организация рабочего места. Соблюдение требований безопасности труда. Подбор инструмента и оборудования. Контроль с применением измерительного инструмента сваренных различными способами сварки деталей на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно технологической документации по сварке. Контроль с применением измерительного инструмента сваренных различными способами сварки деталей на наличие поверхностных дефектов и соответствие их размеров требованиям конструкторской и производственно технологической документации по сварке.</p>	<p>Выполнение и защита практической работы. Наблюдение за деятельностью во время учебной практики.</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>Результаты (освоенные общие компетенции)</p>	<p>Основные показатели оценки результата</p>	<p>Формы и методы контроля и оценки</p>
<p>ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.</p>	<p>- наличие интереса к будущей профессии</p>	<p>Наблюдение и оценка на теоретических и практических занятиях, при выполнении</p>

		нии работ по производственной практике.
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов её достижения, определенных руководителем.	- выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области разработки технологических процессов.	Решение ситуационных задач на теоретических и практических занятиях.
ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.	- осуществлять самоанализ и коррекция результатов собственной деятельности; - проявлять ответственность за результаты своей профессиональной работы.	Решение ситуационных задач на теоретических и практических занятиях Наблюдение и оценка выполнения мероприятий профессиональной деятельности на практических занятиях и учебно-производственной практике.
ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.	- эффективный поиск необходимой информации; - использование различных информационных источников, включая электронные для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного роста	Наблюдение и оценка выполнения мероприятий профессиональной деятельности на практических занятиях и учебно-производственной практике.
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	- навыки работы с электрифицированными инструментами и приспособлениями	Наблюдение и оценка выполнения мероприятий профессиональной деятельности на практических занятиях и учебно-производственной практике.
ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.	- эффективное взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения.	Наблюдение и оценка выполнения мероприятий профессиональной деятельности на практических занятиях и учебно-производственной практике.