Департамент внутренней и кадровой политики Белгородской области
областное государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
«Белгородский политехнический колледж»

Рассмотрено на заседании ПЦК
Протокол № ____ от _____2017г.

председатель _____О.С.Антропова

«УТВЕРЖДАЮ»
зам. директора по УР
_____ В.И. Пархоменко
«____»_____ 2017 г.

Проверено:_____

Методист Ставропольцева Т.П.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.01 ПОДГОТОВИТЕЛЬНО-СВАРОЧНЫЕ РАБОТЫ И КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА СВАРНЫХ ШВОВ ПОСЛЕ СВАРКИ

2017 г.

Рабочая программа профессионального модуляПМ.01 Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки подготовки квалифицированных рабочих (служащих) областного государственного автономного профессионального образовательного учреждения «Белгородский политехнический колледж» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 15.01.05 Сварщик ручной и частично механизированной сварки (наплавки), утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ от 29 января 2016 г. N 50, зарегистрированного в Минюсте России 24 февраля 2016 г. N 41197.

Организация-разработчик:
областное государственное автономное профессиональное образовательное учреждение «Белгородский политехнический колледж»

Разработчики:
Стерлева Е.Ю., преподаватель специальных дисциплин ОГАПОУ «Белгородский политехнический колледж».

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	13
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	16

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПОДГОТОВИТЕЛЬНО-СВАРОЧНЫЕ РАБОТЫ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной профессиональной образовательной программы подготовки квалифицированных рабочих (служащих) по профессии СПО 15.01.05 Сварщик ручной и частично механизированной сварки (наплавки))в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД):Проведение подготовительных, сборочных операций перед сваркой, зачистка и 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 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) 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.

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

Цель преподавания профессионального модуля ПМ.01 Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки - сформировать у обучающихся теоретические знания и практические навыки для проведения подготовительных, сборочных операций перед сваркой, зачистки и контроля сварных швов после сварки. В результате освоения профессионального модуля студент 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;
- эксплуатирования 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 – 1159 часов, в том числе:
максимальной учебной нагрузки обучающегося –223 часа, включая:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося– 149час;
самостоятельной работы обучающегося– 74 часов;
учебной практики – 348 часа,
производственной практики – 588 часов.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 01

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.	Читать чертежи средней сложности и сложных сварных металлоконструкций.
ПК 2.	Использовать конструкторскую, нормативно-техническую и производственно-технологическую документацию по сварке.
ПК 3.	Проверять оснащенность, работоспособность, исправность и осуществлять настройку оборудования поста для различных способов сварки.
ПК 4.	Подготавливать и проверять сварочные материалы для различных способов сварки.
ПК 5.	Выполнять сборку и подготовку элементов конструкции под сварку.
ПК 6.	Проводить контроль подготовки и сборки элементов конструкции под сварку.
ПК 7.	Выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрева металла.
ПК 8.	Зачищать и удалять поверхностные дефекты сварных швов после сварки.
ПК.9	Проводить контроль сварных соединений на соответствие геометрическим размерам, требуемым конструкторской и производственно-технологической документации по сварке
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость 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

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.01 ПОДГОТОВИТЕЛЬНО-СВАРОЧНЫЕ РАБОТЫ И КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА СВАРНЫХ ШВОВ ПОСЛЕ СВАРКИ
3.1. Тематический план профессионального модуля Подготовительно-сварочные работы

Кодыпрофессиональныхкомпетенций	**Наименования разделов профессионального модуля**	**Всего часов**	**Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)**			***Практика***	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося		**Самостоятельная работа обучающегося,** Часов (консультации)	**Учебная,** часов	***Производственная,*** часов
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов			
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**
ПК 3	**Раздел ПМ 1. Основы технологии сварки и сварочное оборудование**	**190**	**47**	12	**23**(8)	**120**	
ПК 1, ПК 2, ПК4	**Раздел ПМ 2. Технология производства сварных конструкций**	**93**	**38**	16	**19**(10)	**36**	
ПК 5, ПК 6, ПК7	**Раздел ПМ 3. Подготовительные и сборочныи операций перед сваркой**	**168**	**32**	12	**16**(7)	**120**	
ПК8	**Раздел ПМ 4. Контроль качества сварных соединений**	**120**	**32**	12	**16**(14)	**72**	
	Производственная практика, часов	***588***					***588***
	Всего:	***1159***	***149***	*52*	***74***	***348***	***588***

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ 01Подготовительно-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 работ (проект)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Раздел ПМ 1. Изучение основ технологии сварки и сварочное оборудование			**190**	
МДК 01.01. Основы технологии сварки и сварочное оборудование			**47**	
Тема 1.1. Общие сведения о сварке.	**Содержание**		4	
	1.	Роль профессионального мастерства рабочего в обеспечении высокого качества выполнения работ. Ознакомление с квалификационной характеристикой и программой обучения.		2
	2.	Виды электрической сварки плавлением в зависимости от источников нагрева. Классификация в зависимости от степени механизации, рода тока, полярности, типа дуги, свойств электрода, условий наблюдений за процессом сварки.		2
	3.	Свариваемость металлов и технологическая прочность. Особенности свариваемости алюминия и высоколегированных сталей.		2
	Лабораторныеработы			
	Практические занятия.			
	1	Сравнение сварных и клёпанных соединений.	4	
	2.	Определение свариваемости сталей.		
Тема 1.2. Сварные соединения и швы.	**Содержание**		4	
	1.	Сварные швы: классификация (по виду сварного соединения, геометрическому очертанию шва, по положению в пространстве, по протяженности, по условиям работы), характеристика.		2
	2.	Обозначение сварных швов на чертежах в соответствии с ГОСТ.		2
	Лабораторныеработы			
	Практические занятия.		2	
	1.	Изучение классификации сварных швов по геометрическому очертанию шва**.**		
Тема 1.3. Основные сведения о сварочной дуге.	**Содержание**		2	
	1.	Сварочная дуга: определение, физическая сущность, условия устойчивого горения.		2
	2.	Способы возбуждения сварочной дуги. Виды переноса электродного металла на изделие (капельный, струйный).		2
	Лабораторныеработы			
	Практические занятия.			
Тема 1.4. Сварочные	**Содержание**		4	

материалы.	1.	Электроды: классификация, маркировка, основные требования к электродам, транспортировка и хранение. Технология изготовления покрытых электродов.		2
	2.	Покрытия электродов: назначение, классификация. Стальные покрытия электродов: классификация, ГОСТ на покрытие электроды, условные обозначения.		2
	3.	Типы и марки электродов для сварки сталей.		2
	Лабораторныеработы			
	Практические занятия.		2	
	1	Изучение электродов для сварки сталей		
Тема 1.5. Металлургические процессы при сварке.	**Содержание**		4	
	1.	Процессы окисления, раскисления, рафинирования и легирования металла шва – их сущность, влияние на состав и свойства металла шва.		2
	2.	Загрязнение металла шва: вредные примеси, причины их появления, способы их устранения и уменьшения.		2
	3.	Строение сварного соединения, выполняемого сваркой плавлением. Зона термического влияния: понятие, ширина зоны.		2
	Лабораторныеработы			
	Практические занятия.			
Тема 1.6. Сварочные деформации и методы борьбы с ними.	**Содержание**		4	
	1.	Напряжения и деформации при сварке: классификация, причины и механизм их возникновения, связь между напряжением и деформациями.		2
	2.	Влияние остаточных напряжений и деформаций на работоспособность сварных конструкций.		2
	3.	Основные пути и способы (конструктивные и технологические) предотвращения и уменьшения деформаций.		2
	Лабораторныеработы			
	Практические занятия		2	
	1.	Определение сварочных напряжений.		
Тема 1.7. Оборудование сварочного поста.	**Содержание**		8	
	1.	Общие сведения об источниках питания сварочной дуги их классификация. Свойства и характеристики источников питания.		2
	2.	Сварочные трансформаторы. Конструкция, назначение, принцип действия. Виды трансформаторов и особенности их конструкции.		2
	3.	Сварочные выпрямители, управляемые трансформатором. Тиристорные и транзисторные выпрямители.		2
	4.	Инверторные сварочные выпрямители		2
	5.	Многопостовые выпрямители.		2
	6.	Сварочные генераторы. Общие сведения, принцип действия. Коллекторные генераторы. Вентильные генераторы.		2

	7.	Оборудование сварочного поста и техника безопасности.		2
	Лабораторныеработы			
	Практические занятия.		2	
	1.	Изучение источников питания.		
Тема 1.8. Оборудование для частично механизированной дуговой сварки	**Содержание**		5	
	1	Общие сведения и классификация сварочных полуавтоматов.		2
	2	Устройство и основные узлы полуавтоматов.		2
	3	Газовое оборудование		2
	Лабораторныеработы			
	Практические занятия.			
Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 1				
Примерная тематика домашних заданий - Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы(по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). - Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчётов и подготовка к их защите. - Решение практических задач по определению остатка газа в баллонах различного назначения. - Определение свариваемостей стали. - Расчёт режимов сварки. - Определение механических свойств наплавленного металла по условному обозначению электродов. - Работа с учебным пособием Р.Г.Полякова «Карточки-задания по дуговой и газовой сварке».			**15**	
Консультации -Сварные соединения и швы, -Основные сведения о сварочной дуге -Металлургические процессы при сварке. - Сварочные деформации и методы борьбы с ними. -Оборудование сварочного поста. -Оборудование для частично механизированной дуговой сварки. -Общие сведения о сварке.			**8**	
Учебная практика раздела 1. Виды работ: 1. Инструктаж по охране труда и технике безопасности при работе с электрооборудованием. 2. Формирование сварочной ванны в различных пространственных положениях. 3. Возбуждение сварочной дуги. 4. Магнитное дутьё при сварке. 5. Демонстрация видов переноса электродного металла. 6. Подготовка, настройка и порядок работы со сварочным трансформатором. 7. Подготовка, настройка и порядок работы с выпрямителем, управляемым трансформатором, тиристорным и транзисторным выпрямителями.			**120**	

8. Подготовка, настройка и порядок работы с инверторным выпрямителем. 9. Подготовка, настройка и порядок работы со сварочным генератором. 10. Подготовка, настройка и порядок работы со специализированными источниками питания для сварки неплавящимся электродом* 11. Подготовка, настройка и порядок работы со специализированными источниками питания для импульсно- дуговой сварки плавящимся электродом*		

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Раздел ПМ 2. Изучение технологии производства сварных конструкций.			**93**	
МДК 01.02. Технология производства сварных конструкций.			**38**	
Тема 2.1. Основные требования, предъявляемые к сварным конструкциям	**Содержание**		10	
	1	Принципы классификации сварных конструкций.		2
	2	Основные виды соединений при изготовлении сварных конструкций.		2
	3	Обеспечение технологичности сварных деталей и конструкций.		2
	4	Порядок разработки технологического процесса изготовления сварных конструкций.		2
	5.	Маршрутная карта технологического производства.		2
	Лабораторныеработы			
	Практические занятия			
Тема 2.2. Технология производства сварных конструкций.	**Содержание**		12	
	1.	Технология изготовления сварных балок.		2
	2.	Технология изготовления сварных ферм.		2
	3.	Технология изготовления конструкций оболочкового типа.		2
	4.	Технология изготовления трубных конструкций.		2
	5.	Сведения о расчёте сварных конструкций.		2
	Лабораторныеработы			
	Практические работы		16	
	1.	Разработка технологии изготовления сварной конструкции РДС.		
	2.	Разработка технологии изготовления сварной конструкции полуавтоматической сваркой в среде аргона.		
	3.	Разработка технологии изготовления сварной конструкции полуавтоматической сваркой в среде углекислого газа.		
	4.	Изучение сварки арматурных сталей при монтаже железобетонных конструкций.		

Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 2				
Примерная тематика домашних заданий - Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). - Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчётов и подготовка к их защите. - Изучать профили типовых деталей, назначение. - Применять типовые детали и сборочные единицы. -Классифицировать материалы для изготовления сварных конструкций и определять марки сталей. - Классифицировать сварные конструкции. -Подбирать необходимые конструкции в зависимости от применения. - Определять последовательность наложения сварных швов - работа с учебным пособием Р.Г.Полякова «Карточки-задания по дуговой и газовой сварке».			**9**	
Консультации -Порядок разработки технологического процесса изготовления сварных конструкций -Технология изготовления деталей машиностроения -Технология изготовления строительных конструкций. - Технология изготовления трубных конструкций.			**10**	
Учебная практика **Виды работ** - Выполнять сборку и сварку двутавровых балок . - Удлинять двутавровые балки и балки со сплошными стенками. -Выполнять сварку решетчатых конструкций. -Выполнять сварку швов при монтаже. - Выполнять поперечные и продольные швы при сварке обечайки. -Сборка и сварка трубных конструкций. -Сборка и сварка арматурных сеток и каркасов.			**36**	
Раздел ПМ 3. Организация подготовительных и сборочных операций перед сваркой			**168**	
МДК 01.03 Подготовительные и сборочные операции перед сваркой			**32**	
Тема 3.1. Подготовительные слесарные операции	**Содержание**		4	
	1.	Область применения сварных конструкций.		2
	2.	Исходные материалы для производства сварочных конструкций.		2
	3.	Типы сварных соединений.		2
	4.	Подготовительные операции металла под сварку.		2
	Лабораторныеработы			
	Практические занятия		4	
	1	Изучение формы подготовки кромок в зависимости от толщины свариваемого металла.		
	2	Определение механических свойств металлов и условий работы конструкций из них.		

Тема 3.2. Организация слесарных работ	**Содержание**		2	
	1.	Организация рабочего места слесаря: устройство и назначение слесарного верстака, параллельных тисков, защитного экрана. Правила освещения рабочего места.		2
	2.	Назначение и применение слесарного инструмента.		2
	Лабораторныеработы			
	Практические занятия			
Тема 3.3. Общеслесарные работы	**Содержание**		8	
	1.	Правка и металла.		2
	2.	Плоскостная разметка.		2
	3.	Рубка и резание металла,		2
	4.	Опиливание металла.		2
	Лабораторныеработы			
	Практические занятия		6	
	1.	Изучение технологии v-образной подготовки кромок под сварку.		
Тема 3.4. Правила наложения прихваток	**Содержание**		2	
	1.	Назначение прихваток. Рекомендации по выполнению прихваток: сварочные материалы при выполнении прихваток, сечение и длина прихваток, расстояние между прихватками, места наложения прихваток.		2
	Лабораторныеработы			
	Практические занятия			
Тема 3.5. Сборочно-сварочные приспособления и приёмы сборочных операций.	**Содержание**		2	
	1.	Способы сборки конструкций. Приспособления для сборки и сварки конструкций: переносные универсальные приспособления, универсальные и специализированные приспособления, сборочно-сварочные стенды и манипуляторы (виды и назначение).		2
	Лабораторныеработы			
	Практические занятия		2	
	1.	Изучение сборочно-сварочных приспособлений и приемы сборочных операций.		
Тема 3.6. Предварительный подогрев.	**Содержание**		2	
	1.	Выполнение предварительного подогрева. Способы подогрева кромок перед сваркой.		2
	2.	Виды применяемого оборудования.		2
	Лабораторныеработы			
	Практические занятия			
Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 3.			**9**	
Примерная тематика домашних заданий - Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). - Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите.				

- Оформление технологических карт для различных видов разделки кромок. - Составление технологических карт общеслесарных работ.				
Консультации.			**7**	
Организация слесарных Подготовительно слесарные операции Правила наложения прихваток Сборочно-сварочные приспособления и приёмы сборочных операций. Предварительный подогрев.				
Учебная практика раздела 3. **Виды работ:** 1. Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда. 2. Разделка кромок под сварку. 3. Разметка при помощи линейки, угольника, циркуля, по шаблону. 4. Разметка при помощи лазерных ручных инструментов (нивелир, уровень). 5. Очистка поверхности пластин и труб металлической щеткой, опиливание ребер и плоскостей пластин, опиливание труб. 6. Подготовка под сварку кромок пластин из алюминиевых сплавов. Шабрение, обезжиривание*. 7. Измерение параметров подготовки кромок под сварку с применением измерительного инструмента сварщика (шаблоны). 8. Измерение параметров сборки элементов конструкций под сварку с применением измерительного инструмента сварщика (шаблоны). Подготовка баллонов, регулирующей и коммуникационной аппаратуры для сварки и резки.			**120**	
Раздел ПМ 4. Контроль качества сварных соединений			**120**	
МДК 01.04. Контроль качества сварных соединений			**32**	
Тема 4.1. Дефекты сварных швов и способы их исправления.	**Содержание**		4	
	1.	Основные внешние дефекты сварных швов причины образования дефектов, их предупреждение и способы исправления.		2
	2.	Основные внутренние дефекты сварных швов причины образования дефектов, их предупреждение и способы исправления.		2
	Лабораторныеработы			
	Практические занятия		6	
	1.	Определение видов дефектов.		
Тема 4.2. Неразрушающие методы контроля.	**Содержание**		8	
	1.	Неразрушающий контроль: назначение, виды (внешний осмотр, проницаемость сжатым газом или жидкостью, керосином, воздухом,		2
	2.	Контроль на непроницаемость.		2
	3.	Физические методы – радиационные, магнитографическиеческие, ультразвуковые.		2
	Лабораторныеработы			
	Практическиезанятия		6	
	1.	Контроль керосином, воздухом.		
Тема 4.3. Разрушающие	**Содержание**		8	

методы контроля.	1.	Разрушающий контроль: назначение, виды (механические, металлографические методы).		2
	2.	Технологические пробы.		2
	3.	Оценка прочности швов.		2
	Лабораторныеработы			
	Практические занятия			
Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 4.				
Примерная тематика домашних заданий - Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). - Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчётов и подготовка к их защите. - Определение дефектов и способов устранения. - Определение механических свойств, свариваемого металла.			**2**	
Консультации. -Дефекты сварных швов -Неразрушающие методы контроля. -Разрушающие методы контроля.			**14**	
Учебная практика **Виды работ** -Внешний осмотр. - Контроль сжатым газом или жидкостью.. - Контроль керосином, воздухом. - Правка. -Технологические способы предотвращения и уменьшения деформаций.			**72**	
Производственная практика ПМ 01 Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки. **Виды работ:** 1.Техника безопасности при слесарных, сборочных работах и работах с газовыми баллонами. 2.Подготовка оборудования к сварке: 3.Подготовка источников питания для ручной дуговой сварки. 4.Подготовка источников питания (установок) для ручной аргонодуговой сварки, газового оборудования и оборудования для поддува. 5.Подготовка источников питания (установок) для частично механизированной сварки плавлением взащитномгазе, и газового оборудования поста. 6.Выполнение текущего и периодического обслуживания сварочного оборудования для ручной дуговой сварки, ручной аргонодуговой сварки и механизированной сварки плавлением в защитном газе. 7.Настройка специальных функций специализированных источников питания для свари неплавящимся электродом постоянного, переменного тока и импульсных, а также источников питания для импульсно- дуговой сварки плавящимся электродом. 8.Выполнение типовых слесарных операций, выполняемых при подготовке металла к сварке: резка, рубка, гибка и правка металла. 9.Выполнение предварительной зачистки свариваемых кромок из углеродистых и высоколегированных сталей перед сваркой. Подготовка кромок алюминия и его сплавов под сварку*.			**588**	

10.Выполнение предварительного подогрева перед сваркой с применением газового пламени, а также радиационных или индукционных нагревателей. 11.Чтение чертежей сварных конструкций, оформленных по системе ЕСКД. 12.Выполнение визуально-измерительного контроля точности сборки конструкций под сварку 13.Выполнение визуально-измерительного контроля геометрии готовых сварных узлов на соответствие требованиям чертежа 14.Выполнение визуально-измерительного контроля размеров и формы сварных швов в узлах. Выявление и измерение типичных поверхностных дефектов в сварных швах. 15.Выполнение пневматических испытаний герметичности сварной конструкции 16.Выполнение гидравлических испытаний герметичности сварной конструкции 17.Чтение карт технологического процесса сварки, оформленных по требованиям ЕСТД.		
Всего:	**1159**	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие учебных кабинетов Теоретических основ сварки и резки металлов; мастерских «Слесарная», «Сварочная».

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:
рабочие места по количеству обучающихся;
рабочее место преподавателя;
комплект учебно-методических материалов; методические рекомендации и разработки;
макеты трансформаторов, выпрямителя, струбцин, манипулятора;
образцы сварочных горелок, резаков, керосинорезов, газовых редукторов, вентилей и т.д.;
сварочный трактор;
макеты, плакаты и типовые стенды «Виды сварных соединений и швов», «Разделка кромок», «Газовая сварка» и «Сборочно-сварочные приспособления и стенды», «Измерительные инструменты и приспособления»

Технические средства обучения:
персональный компьютер ПК;
проектор;

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской:
Слесарной:
- рабочие места по количеству обучающихся;
- станки настольно-сверлильные, заточные и т.д.;
- набор слесарных и измерительных инструментов;
- приспособления для правки и рихтовки;
- заготовки для выполнения слесарных работы;
- набор плакатов;

Сварочной:
- сварочные посты для ручной электродуговой сварки по количеству обучающихся;
- газосварочный пост;
- макеты и плакаты газосварочного оборудования;
- сборочно-сварочные стенды;
- сборочные приспособления;
- технологическая документация по сборке;
- сварочный пост ручной электродуговой сварки
- пост для полуавтоматической сварки в среде углекислого газа.

Перечень минимально необходимого набора инструментов:
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;
струбцины и приспособления для сборки под сварку;
оборудование для ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом, частично механизированной сварки плавлением и для ручной дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе.

Все инструменты и рабочая одежда должны соответствовать положениям техники безопасности и гигиены труда, установленным в Российской Федерации.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1.Сварка и резка металлов: учебное пособие для СПО/ под общей редакцией Ю.В. Казакова - М.:
Издательство «Академия», 2010 - 400 с.
2.Овчинников В.В. Дефектация сварных швов и контроль качества сварных соединений: учебник для СПО/ В.В. Овчинников - М., Издательство «Академия», 2015 - 224 с.
3.Овчинников В.В. Дефектация сварных швов и контроль качества сварных соединений. Практикум: учебное пособие/ В.В. Овчинников - М., Издательство «Академия», 2014 - 112 с.
4.Овчинников В.В. Дефекты сварных соединений: учебное пособие для СПО/ В.В. Овчинников - М., Издательство «Академия», 2014 - 64 с.
5.Милютин В.С. Источники питания и оборудование для электрической сварки плавлением: учебник для СПО/ В.С. Милютин , Р.Ф. Катаев - М., Издательство «Академия», 2013 - 368 с.

6.Маслов Б.Г. Производство сварных конструкций: учебник для СПО/ Б.Г. Маслов, Выборнов А.П. - М., Издательство «Академия», 2014 - 288 с.
7.Бернадский В.Н. Англо-русский и русско-английский словарь по сварке (основные термины): словарь/ В.Н. Бернадский, О.С. Осыка, Н.Г. Хоменко и др. - М., изд. «Интермет Инжиниринг», 2010 - 383 с.
Дополнительные источники:
8. Лукьянов В.Ф. Нормативная база технического регулирования в сварочном производстве: справочник / В.Ф. Лукьянов, А.Н. Жабин, А.И. Прилуцкий - М., ООО «БПМ», 2008 - 302 с.
Интернет ресурсы
http://profilgp.ru/page/svarka-angliyskiy-yazyk- Анго-русский словарь.
Сварка
www.svarka.net
www.weldering.com
Нормативные документы:
1. ПБ 03-273-99. Правила аттестации сварщиков и специалистов сварочного производства - М., изд. ЗАО НТЦ «Промышленная безопасность», 2014 - 17 с.
2. Руководящий документ РД 03-615-03. Порядок применения сварочных технологий при изготовлении, монтаже, ремонте и реконструкции технических устройств для опасных производственных объектов - М., изд. ЗАО НТЦ «Промышленная безопасность», 2014 - 22 с.
3. Руководящий документ РД 03-614-03. Порядок применения сварочного оборудования при изготовлении, монтаже, ремонте и реконструкции технических устройств для опасных производственных объектов - М., изд. ЗАО НТЦ «Промышленная безопасность», 2014 - 61 с.
4. Руководящий документ РД 03-613-03. Порядок применения сварочных материалов при изготовлении, монтаже, ремонте и реконструкции технических устройств для опасных производственных объектов - М., изд. ЗАО НТЦ «Промышленная безопасность», 2014 - 34 с.

4.3. Организация образовательного процесса

Освоение программы модуля базируется на изучении общепрофессиональных дисциплин, охраны труда.

Обязательным условием допуска к производственным практикам в рамках профессиональных модулейявляется освоение учебных практик для получения первичных профессиональных навыков в рамках данного профессионального модуля. Производственная практика проводится концентрированно в организациях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся. Учебные практики по МДК.01.01 Основы технологии сварки и сварочное оборудование и МДК.01.03 Подготовительные и сборочные операции перед сваркой проводятся рассредоточено на базе колледжа. Учебные практики по МДК.01.02 Технология производства сварных конструкций и МДК.01.04 Контроль качества сварных соединений, по ПМ.02 Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся

покрытым электродом, ПМ.03 Частично механизированная сварка (наплавка) плавлениемпроводится концентрированно в организациях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся.

Медицинские ограничения регламентированы Перечнем медицинских противопоказаний Министерства здравоохранения Российской Федерации.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по настоящей Программе:

- реализация Программы должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование по направлению подготовки «Образование и педагогика» или в области, соответствующей преподаваемому предмету (модулю), без предъявления требований к стажу работы, либо высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование и дополнительное профессиональное образование по направлению деятельности в образовательном учреждении;
- мастера производственного обучения должны иметь высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование в областях, соответствующих профилям обучения и дополнительное профессиональное образование по направлению подготовки «Образование и педагогика», и иметь на 1 - 2 уровня квалификации по профессии рабочего выше, чем предусмотрено ФГОС СПО для выпускников;
- преподаватели, мастера производственного обучения, ведущие образовательную деятельность, должны регулярно, не менее 1 раза в 3 года, повышать свою квалификацию попрофилю преподаваемой дисциплины или программы практического обучения, на курсах повышения квалификации или переподготовки, на профильных предприятиях реального сектора экономики, или в профильных ресурсных центрах, в том числе в рамках программ сетевого взаимодействия.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГОМОДУЛЯ (ВИДА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Профессиональная подготовка завершается итоговой аттестацией в форме квалификационного экзамена. Квалификационный экзамен включает в себя практическую квалификационную работу и проверку теоретических знаний. Лица, получившие по итогам промежуточной аттестации неудовлетворительную оценку, к сдаче квалификационного экзамена не допускаются.

Результаты (освоенные профессиональные и общие компетенции)	**Основные показатели оценки результата**	**Формы и методы контроля и оценки**
ПК 1.1. Читать чертежи средней сложности и сложных сварных металлоконструкций.	Чтение чертежей средней сложности и сложных сварных металлоконструкций оформленных по стандартам РФ.	*Текущий контроль в форме:* *- защиты практических работ;* *- контрольных и проверочных работ по темам МДК.* *Проверочные работы по учебной практике.*
ПК 1.2. Использовать конструкторскую, нормативно-техническую и производственно-технологическую документацию по сварке.	Чтение конструкторской документации на свариваемую конструкцию Умение пользоваться нормативно-технической документацией, регламентирующей выбор сварочных материалов, сборку, сварку и требования к контролю качества конкретных деталей и узлов. 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. Чтение производственно-технологической документации сварочных процессов, оформленной	*Текущий контроль в форме:* *- защиты практических работ;* *- контрольных и проверочных работ по темам МДК.* *Проверочные работы по учебной практике.*
ПК 1.3. Проверять оснащенность, работоспособность, исправность и осуществлять настройку оборудования поста для различных способов сварки.	Организация рабочего места Соблюдение требований безопасности труда Знание оснащенности и проверка оснащённости сварочного поста для различных способов ручной и частично механизированной сварки. Проверка работоспособности и исправности оборудования поста для различных способов ручной и частично	*Текущий контроль в форме:* *- защиты практических работ;* *- контрольных и проверочных работ по темам МДК.* *Проверочные работы по учебной практике.*

	механизированной сварки. Проверка наличия заземления сварочного поста РД, РАД, МП. Знания правил пользования баллонов со сжатыми и сжиженными газами. Настройка сварочного и вспомогательного оборудования для различных способов сварки согласно требованиям инструкций по эксплуатации и технологических карт сварки.	
ПК 1.5. Выполнять сборку и подготовку элементов конструкции под сварку.	Организация рабочего места. Соблюдение требований безопасности труда. Подбор инструмента и оборудования. Выполнение сборки и подготовки элементов средней сложности и сложных сварных конструкции под ручную и частично механизированную сварку с применением сборочных приспособлений. Выполнение сборки и подготовки элементов средней сложности и сложных сварных конструкции под ручную и частично механизированную сварку на прихватках.Применение ручного и механизированного инструмента для зачистки поверхностей под сварку, выполнение типовых слесарных операций, применяемые при подготовке деталей перед сваркой. Применение предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке.	*Текущий контроль в форме:* *- защиты практических работ;* *- контрольных и проверочных работ по темам МДК.* *Проверочные работы по учебной практике.*
ПК 1.6. Проводить контроль подготовки и сборки элементов конструкции под сварку	Организация рабочего места Соблюдение требований безопасности труда Подбор инструмента и оборудования Контроль подготовки элементов конструкций под сварку.	*Текущий контроль в форме:* *- защиты практических работ;* *- контрольных и проверочных работ по темам МДК.* *Проверочные работы по учебной практике.*

	Контроль с применением измерительного инструмента подготовленных и собранных элементов конструкции (изделия, узлы, детали) под сварку на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке.	
ПК 1.7. Выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрев металла после сварки.	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. Подбор инструмента и оборудования Устранение поверхностных дефектов в сварных швах без последующей заварки, путём зачистки. Удаление поверхностных дефектов в сварных швах после сварки, с подготовкой мест удаления дефектов под последующую заварку.	*Текущий контроль в форме:* *- защиты практических работ;* *- контрольных и проверочных работ по темам МДК.* *Проверочные работы по учебной практике.*
ПК 1.8. Зачищать и удалять поверхностные дефекты сварных швов после сварки.	Организация рабочего места Соблюдение требований безопасности труда Подбор инструмента и оборудования Устранение поверхностных дефектов в сварных швах без последующей заварки, путём зачистки. Удаление поверхностных дефектов в сварных швах после сварки, с подготовкой мест удаления дефектов под последующую заварку.	*Текущий контроль в форме:* *- защиты практических работ;* *- контрольных и проверочных работ по темам МДК.* *Проверочные работы по учебной практике.*
ПК 1.9. Проводить контроль сварных соединений на соответствие	Организация рабочего места Соблюдение требований безопасности труда Подбор инструмента и оборудования	*Текущий контроль в форме:* *- защиты практических работ;* *- контрольных и проверочных работ по темам МДК.*

геометрическим размерам, требуемым конструкторской и производственно-технологической документации по сварке.	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.	*Проверочные работы по учебной практике.*
ОК 1 Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	- демонстрация интереса к профессии и освоение профессиональных компетенций с положительным результатом -Анализ ситуации на рынке труда. Быстрая адаптация внутриорганизационным условиям работы.	*Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.*
ОК 2 Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.	- Определение цели порядка работы. - Обобщение результата. - Использование в работе полученные ранее знания умения. - Рациональное распределение времени при выполнении работ.	*Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.*
ОК 3 Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.	- самоанализ, контроль и коррекция результатов собственной работы. - Способность принимать решения в стандартных и нестандартных производственных ситуациях Ответственность за свой труд.	*Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.*
ОК 4 Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного	- эффективный поиск и использование информации, включая электронные для эффективного выполнения	*Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной*

выполнения профессиональных задач.	профессиональных задач.	*программы.*
ОК 5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Нахождение, обработка, хранение и передача информации с помощью мультимедийных средств информационно-коммуникативных технологий. Работа с различными прикладными программами.	*Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.*
ОК 6 Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством.	-взаимодействие с обучающимися, преподавателям, мастерами, наставниками в ходе обучения и прохождения практики. - Терпимость к другим мнениям и позициям. - Оказание помощи участникам команды. - Нахождение продуктивных способов реагирования в конфликтных ситуациях. - Выполнение обязанностей в соответствии распределением групповой деятельности.	*Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.*