

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

«СОГЛАСОВАНО»
«ОАО «Белгородстройдеталь»
[подпись] директор
[подпись] заместитель
[подпись] [подпись]
БЕЛГОРОД

«УТВЕРЖДАЮ»
зам. директора по УР
В.И. Пархоменко
« 01 » 09. 2015 г.

Рассмотрено на заседании ПЦК
Протокол № 1 от 28.08.2015г
председатель [подпись]
(Антропова О.С.)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.02 СВАРКА И РЕЗКА ДЕТАЛЕЙ ИЗ РАЗЛИЧНЫХ СТАЛЕЙ, ЦВЕТНЫХ МЕТАЛЛОВ И СПЛАВОВ, ЧУГУНОВ ВО ВСЕХ ПРОСТРАНСТВЕННЫХ ПОЛОЖЕНИЯХ

2015 г.

Рабочая программа профессионального модуля 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 (электросварочные и газосварочные работы), утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ от 02 августа 2013 года № 842, зарегистрированного в Минюсте РФ 20 августа 2013г., регистрационный. № 29669.

Организация-разработчик:

областное государственное автономное профессиональное образовательное учреждение «Белгородский политехнический колледж».

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

СОДЕРЖАНИЕ

Паспорт программы профессионального модуля	стр. 4
2. Результаты освоения профессионального модуля	6
3. Структура и содержание профессионального модуля	7
4. Условия реализации программы профессионального модуля	19
5. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля (вида профессиональной деятельности)	26

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

СВАРКА И РЕЗКА ДЕТАЛЕЙ ИЗ РАЗЛИЧНЫХ СТАЛЕЙ, ЦВЕТНЫХ МЕТАЛЛОВ И ИХ СПЛАВОВ, ЧУГУНОВ ВО ВСЕХ ПРОСТРАНСТВЕННЫХ ПОЛОЖЕНИЯХ

1.1. Область применения программы

Программа профессионального модуля является частью основной профессиональной образовательной программы подготовки квалифицированных рабочих (служащих) по профессии СПО 15.01.05 Сварщик (электросварочные и газосварочные работы) в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): **Сварка и резка деталей из различных сталей, цветных металлов и сплавов, чугунов во всех пространственных положениях** и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

1. Выполнять газовую сварку средней сложности и сложных узлов, деталей и трубопроводов из углеродистых и конструкционных сталей и простых деталей из цветных металлов и сплавов.

2. Выполнять ручную дуговую и плазменную сварку средней сложности и сложных деталей аппаратов, узлов, конструкций и трубопроводов из конструкционных и углеродистых сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов.

3. Выполнять автоматическую и механизированную сварку с использованием плазмотрона средней сложности и сложных аппаратов узлов, конструкций и трубопроводов из углеродистых и конструкционных сталей.

4. Выполнять кислородную, воздушно – плазменную резку металлов прямолинейной и сложной конфигурации.

5. Читать чертежи средней сложности и сложных сварных металлоконструкций.

6. Обеспечивать безопасное выполнение сварных работ на рабочем месте в соответствии с санитарно – техническими требованиями и требованиями охраны труда.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке (в области сварочного производства при освоении профессии рабочих) при наличии 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 газовой сварки средней сложности и сложных узлов, деталей и трубопроводов из углеродистых и конструкционных сталей и простых деталей из цветных металлов и сплавов.

- Выполнение ручной дуговой и плазменной сварки средней сложности и сложных деталей аппаратов, узлов, конструкций и трубопроводов из конструкционных и углеродистых сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов.

- Выполнение автоматической и механизированной сварки с использованием плазмотрона средней сложности и сложных аппаратов узлов, конструкций и трубопроводов из углеродистых и конструкционных сталей.

- Выполнение кислородной, воздушно – плазменной резки металлов прямолинейной и сложной конфигурации.

- Чтения чертежей средней сложности и сложных сварных металлоконструкций.

- Организации безопасности выполнения сварных работ на рабочем месте в соответствии с санитарно – техническими требованиями и требованиями охраны труда.

уметь:

- выполнять технологические приёмы ручной дуговой, плазменной и газовой сварки, автоматической и механизированной сварки с использованием плазмотрона средней сложности и сложных аппаратов узлов, конструкций и трубопроводов из углеродистых и конструкционных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов в различных пространственных положениях шва.

- выполнять автоматическую сварку ответственных сложных строительных конструкций, работающих в сложных условиях; выполнять автоматическую сварку в среде защитных газов неплавящимся электродом горячекатаных полос цветных металлов и сплавов под руководством электросварщика более высокой квалификации;

- выполнять автоматическую микроплазменную сварку;

- выполнять ручную кислородную, плазменную и газовую прямолинейную и фигурную резку, резку бензорезательными и керосинорезательными аппаратами, переносных и стационарных деталей разной сложности из различных сталей, цветных металлов и сплавов по разметке.

- производить кислородно - флюсовую резку деталей из высокохромистых и хромистоникелевых сталей и чугунов.

- выполнять ручное электродуговое воздушное строгание разной сложности деталей сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов в различных пространственных положениях.

- производить предварительный и сопутствующий подогрев при сварке деталей с соблюдением заданного режима.

- установить режимы сварки по заданным параметрам.
- экономно расходовать материалы и электроэнергию, бережно обращаться с инструментами, аппаратурой и оборудованием.
- соблюдать требования безопасности труда и пожарной безопасности.
- читать рабочие чертежи сварных металлоконструкций различной сложности.

знать:

- устройство обслуживаемых электросварочных и плазморезательных машин, газосварочной аппаратуры, автоматов, полуавтоматов, плазматронов и источников питания.
- свойства и назначение сварочных материалов, правила их выбора, марки и типы электродов.
- правила установки режимов сварки по заданным параметрам.
- особенности сварки и электродугового строгания на переменном и постоянном токе;
- технология сварки изделий в камерах с контролируемой атмосферой.
- основы электротехники в пределах выполняемой работы.
- методы получения и хранения наиболее распространенных газов, используемых при сварке.
- процесс газовой резки легированных сталей, режим резки и расхода газов при газовой и газокислородной резке.
- правила чтения чертежей сварных пространственных конструкций, свариваемых сборочных единиц и механизмов.
- технологию изготовления сварных типовых машиностроительных деталей и конструкций.
- материалы и нормативные документы на изготовление и монтаж сварных конструкций.
- сущность технологичности сварных деталей и конструкций.
- требования к организации рабочего места и безопасности выполнения сварочных работ.

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:

всего – 705 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 237 часов, включая:
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 158 часов;
 самостоятельной работы обучающегося – 79 часов;
 учебной практики – 108 часов;
 производственной практики – 360 часов

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности **Сварка и резка деталей из различных сталей, цветных металлов и их сплавов,**

чугунов во всех пространственных положениях, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.	Выполнять газовую сварку средней сложности и сложных узлов, деталей и трубопроводов из углеродистых и конструкционных сталей и простых деталей из цветных металлов и сплавов.
ПК 2.	Выполнять ручную дуговую и плазменную сварку средней сложности и сложных деталей аппаратов, узлов, конструкций и трубопроводов из конструкционных и углеродистых сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов.
ПК 3.	Выполнять автоматическую и механизированную сварку с использованием плазмотрона средней сложности и сложных аппаратов узлов, конструкций и трубопроводов из углеродистых и конструкционных сталей.
ПК 4.	Выполнять кислородную, воздушно – плазменную резку металлов прямолинейной и сложной конфигурации.
ПК 5.	Читать чертежи средней сложности и сложных сварных металлоконструкций.
ПК 6.	Обеспечивать безопасное выполнение сварных работ на рабочем месте в соответствии с санитарно – техническими требованиями и требованиями охраны труда.
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 6.	Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности
ОК 10.	Обеспечивать безопасные условия труда в профессиональной деятельности

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля Сварка и резка деталей из различных сталей, цветных металлов и их сплавов, чугунов во всех пространственных положениях

Код профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)		Практика		
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося		Самостоятельная работа обучающегося	Учебная, часов	Производственная Часов
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов			
1	2	3	4	5	6	7	8
ПК 2.2. ПК 2.6.	Раздел ПМ 1. Изучение оборудования, техники и технологии электросварки.	72	32	12	16	24	-
ПК 2.1. ПК 2.6.	Раздел ПМ 2. Изучение технологии газовой сварки.	73	33	12	16	24	-
ПК 2.3 ПК 2.6.	Раздел ПМ 3. Организация электросварочных работ на автоматических и полуавтоматических машинах.	70	31	12	15	24	-
ПК 2.4. ПК 2.6.	Раздел ПМ 4. Изучение технологии электродуговой сварки и резки металла.	65	31	12	16	18	-
ПК 2.2. ПК 2.4. ПК 2.6. ПК 2.5.	Раздел ПМ 5. Изучение технологии производства сварных конструкций.	65	31	12	16	18	-
	Производственная практика	360					360
	ВСЕГО:	705	158	60	79	108	360

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю Сварка и резка деталей из различных сталей, цветных металлов и их сплавов, чугунов во всех пространственных положениях.

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 оборудования, техники и технологии электросварки.		72	
МДК 02.01. Оборудование, техника и технология электросварки.		32	
Тема 1.1 . Общие сведения о сварке.	Содержание	1	2
	1. 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.		
	Лабораторно- практические занятия.	2	
	1. Сравнение сварных и клёпанных соединений.		
Тема 1.2.Сварные соединения и швы.	Содержание	2	2
	2. Сварные швы: классификация (по виду сварного соединения, геометрическому очертанию шва, по положению в пространстве, по протяженности, по условиям работы), характеристика.		
	Лабораторно- практические занятия.	2	
	1. Обозначение сварных швов на чертежах в соответствии с ГОСТ		
Тема 1.3 Основные сведения о сварочной дуге.	Содержание	2	2
	1. Сварочная дуга: определение, физическая сущность, условия устойчивого горения.		
	2. Способы возбуждения сварочной дуги. Виды переноса электродного металла на изделие (капельный, струйный).		
	Лабораторно - практические занятия.	2	
	1. Изучение свойств сварочной дуги.		
Тема 1.4. Сварочные материалы.	Содержание	2	2
	1. Стальная сварочная проволока: назначение, ГОСТы на проволоку, химический состав проволоки из		

		низкоуглеродистой стали, маркировка, диаметры проволоки, правила ее упаковки, транспортировки и хранения.		2
	2.	Электроды: классификация, маркировка, основные требования к электродам, транспортировка и хранение. Покрытия электродов: назначение, классификация. Стальные покрытия электродов: классификация, ГОСТ на покрытие электроды, условные обозначения. Технология изготовления покрытых электродов. Типы и марки электродов для сварки углеродистых сталей.		
	Лабораторно - практические занятия.		1	
	1.	. Определение химического состава и механических свойств наплавленного металла.		

Тема 1.5. Металлургические процессы при сварке.	Содержание		2	2
	1.	Процессы окисления, раскисления, рафинирования и легирования металла шва – их сущность, влияние на состав и свойства металла шва. Загрязнение металла шва: вредные примеси, причины их появления, способы их устранения и уменьшения. Строение сварного соединения, выполняемого сваркой плавлением. Зона термического влияния: понятие, ширина зоны.		
Тема 1.6 Оборудование сварочного поста.	Содержание		2	2
	1.	Ознакомление с устройством сварочного оборудования и аппаратурой, правилами их обслуживания.		
	2.	Организации рабочего места и безопасность труда.		2
	Лабораторно - практические занятия.		2	
	1.	Расчёт сварочного тока.		
Тема 1.7 Особенности сварки углеродистых сталей.	Содержание		2	2
	1.	Углеродистые стали, используемые в сварных конструкциях (по назначению, по содержанию углерода, по степени раскисления), обозначение, маркировка		
	Лабораторно - практические занятия.		1	
	1.	Определение свариваемости сталей.		
Тема 1.8 Сварка легированных сталей.	Содержание		2	2
	1.	Стали высоколегированные теплоустойчивые, коррозионостойкие, жаростойкие, жаропрочные. Их химический состав, марки, свойства, применение. Особенности сварки высоколегированных сталей.		
	2.	Стали низколегированные. Химический состав, марки, свойства, применение. Особенности сварки.		2
	Лабораторно - практические занятия.		1	
	1.	Определение свариваемости сталей.		
Тема 1.9 Сварка чугунов	Содержание		2	2
	1.	Марки чугунов (белых, серых, кованных, высокопрочных).		
	2.	Горячая сварка чугунов. Холодная сварка чугунов.		

	Лабораторно - практические занятия.		1	
	1.	Изучение свойств и маркировки чугунов.		
Тема 1.10. Сварка цветных металлов и сплавов	Содержание		3	
	1.	Отличия свойств цветных металлов от сталей. Ручная электродуговая и газовая сварка цветных металлов и сплавов. Особенности сварки алюминия и его сплавов. Сварочные материалы. Режимы сварки		2
	2.	Сварка меди и ее сплавов. Технология сборки и сварки. Сварочные материалы. Режимы сварки.		2
	3.	Контрольная работа по теме: « Оборудование, техника и технология электросварки».		2
Самостоятельная работа при изучении раздела.			16	
Консультации			3	
Примерная тематика домашних заданий			13	
- 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.				
- Решение практических задач по определению остатка газа в баллонах различного назначения.				
- Определение свариваемости 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».				
- Консультации на тему: « Сварные соединения и швы», «Основные сведения о сварочной дуге», «Металлургические процессы при сварке».				
Учебная практика			24	
Виды работ				
- Регулировка силы сварочного тока, присоединение сварочных провода, удерживание электрододержателя и щитка в руках, возбуждение сварочной дуги и поддержание ее горения.				
- Сборка и сварка пластин в нижнем положении сварного шва.				
- Подбор диаметра и марки электродов, сборка, дуговая наплавка валиков и сварка пластин в вертикальном, горизонтальном, наклонном положениях швов.				
- Сборка и дуговая сварка простых деталей.				
Раздел ПМ 2. Изучение технологии газовой сварки.			73	
МДК 02.02. Технология газовой сварки.			33	
Тема 2.1 Оборудование и аппаратура для газовой сварки.	Содержание		7	
	1.	Ацетиленовые генераторы.		2
	2.	Предохранительные затворы.		2
	3.	Баллоны для сжатых и сжиженных газов.		2
	4.	Сварочные горелки.		2
	5.	Газовые редукторы.		2

	Лабораторно - практические занятия.		4	
	1.	Эксплуатация баллонов для сжатых газов.		
	2	Эксплуатация газовых редукторов и горелок. ТБ при работе с газовой аппаратурой.		
Тема 2.2. Техника и технология газовой сварки.	Содержание		7	
	1.	Сварочное пламя.		2
	2.	Режимы газовой сварки.		2
	3.	Способы ручной газовой сварки. Левая сварка. Правая сварка.		2
	4.	Способы перемещения мундштука горелки и проволоки.		2
	5.	Сварка швов в различных пространственных положениях.		2
	Лабораторно - практические занятия.		4	
	1.	Изучение режимов газовой сварки в различных пространственных положениях.		
Тема 2.4. Особенности газовой сварки основных конструкционных материалов.	Содержание		7	
	1.	Газовая сварка сталей.		2
	2.	Газовая сварка чугунов.		2
	3.	Газовая сварка меди и её сплавов.		2
	4.	Газовая сварка никеля и его сплавов.		2
	5.	Газовая сварка свинца.		2
	Лабораторно - практические занятия.		4	
	1.	Сварка сквозным валиком и стыковым швом в горизонтальном положении.		
	2.	Выбор присадочных материалов для сварки цветных металлов и их сплавов.		
	3.	Изучение особенности сварки никеля и свинца.		
Самостоятельная работа при изучении раздела.			16	
Консультации			3	
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. - Изучение свойств газов, техники безопасности при работе с ними; - Выбор марки сварочной проволоки и диаметр в зависимости от марки и толщины свариваемой стали; - Изучение отличий друг от друга кислородных, ацетиленовых и рукавов (шлангов) для горючих жидкостей; - Изучение неисправностей в газовом оборудовании. - Работа с учебным пособием Р.Г.Полякова «Карточки-задания по дуговой и газовой сварке». - Консультации на тему: «Оборудование и аппаратура для газовой сварки», «Техника и технология газовой сварки», « Особенности газовой сварки основных конструкционных материалов».			13	
Учебная практика			24	

Виды работ - Подготовка газовой аппаратуры к работе, пользование газовой горелкой. - Выбор режимов газовой сварки, сборка и сварка пластин в нижнем, горизонтальном и вертикальном положении шва.			
Раздел ПМ 3. Организация электросварочных работ на автоматических и полуавтоматических машинах.		70	
МДК 02.03. Электросварочные работы на автоматических и полуавтоматических машинах.		31	
Тема 3.1. Технология сварки в защитных газах.	Содержание		8
	1.	Сварка неплавящимся электродом в защитных газах.	2
	2.	Сварка плавящимся электродом в защитных газах.	2
	3.	Полуавтоматы для сварки плавящимся электродом в защитных газах.	2
	4.	Автоматы для сварки плавящимся электродом в защитных газах.	2
	5.	Газовая аппаратура для сварки в защитных газах.	2
	Практические занятия.		4
	1.	Условия горения дуги, формирования валика и производительность при сварке в среде углекислого газа.	
	2.	Изучить процесс аргонно-дуговой сварки неплавящимся электродом.	
Тема 3.2 Технология и оборудование для дуговой сварки под флюсом.	Содержание		8
	1.	Полуавтоматическая сварка под флюсом.	2
	2.	Выбор параметров режима сварки под флюсом.	2
	3.	Сварка углеродистых и легированных сталей под флюсом.	2
	4.	Оборудование для сварки под слоем флюса.	2
	Практические занятия.		4
	1.	Ионизирующее действие разных марок флюсов.	
	2.	Расчёт и проверка режимов автоматической сварки под слоем флюса по заданной глубине провара.	
Тема 3.3. Технология электрошлаковой сварки.	Содержание		3
	1.	Параметры режима электрошлаковой сварки и их влияние на размеры шва.	2
	2.	Оборудование для электрошлаковой сварки.	2
	Практические занятия.		4
	1.	Расчёт режимов электрошлаковой сварки.	
Самостоятельная работа при изучении раздела.		15	
Консультации		3	
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. - Выбор показателей режима сварки в зависимости от вида соединения, марки и толщины металла, положения шва в пространстве. - Изучение устройства применяемых сварочных автоматов, полуавтоматов, плазмотронов и источников питания; - Изучение свойств и назначение сварочных материалов;		12	

- Выбор сварочных материалов; причины возникновения внутренних напряжений и деформаций в свариваемых изделиях и меры их предупреждения; установление режимов сварки по заданным параметрам. - работа с учебным пособием Р.Г.Полякова «Карточки-задания по дуговой и газовой сварке». -- Консультации на тему: «Технология и оборудование для дуговой сварки под флюсом», «Технология сварки в защитных газах», «Технология и оборудование для электрошлаковой сварки»			
Учебная практика Виды работ -Подготовка полуавтомата к работе, сварка сварочными полуавтоматами. - Автоматическая и механизированная сварка с использованием плазмотрона во всех пространственных положениях сварного шва. - Обслуживание установок для автоматической электрошлаковой сварки и автоматов при сварке конструкций.		24	
Раздел ПМ 4. Изучение технологии электродуговой сварки и резки металла.		65	
МДК 02.04. Технология электродуговой сварки и резки металла.		31	
Тема 4.1 Технология электродуговой резки металлов.	Содержание	14	
	1. Сущность и особенности дуговой резки металлов.		2
	2. Кислородно-дуговая и воздушно-дуговая резка металлов.		2
	3. Подводная резка металлов.		2
	4. Сущность плазменной резки металлов.		2
	5. Плазмообразующие среды.		2
	6. Технологические особенности плазменной резки металлов.		2
	7. Оборудование для плазменной резки металлов.		2
	Практические занятия	8	
	1. Изучение особенности дуговой и воздушно-дуговой резки и строжки металлов.		
	2. Изучение условий зажигания и горения дуги под водой.		
	3. Изучение технологии резки и сварки металлов плазменной резкой.		
Тема 4.2 Ручная дуговая сварка в защитных газах	Содержание	5	
	1. Технология ручной дуговой сварки неплавящимся вольфрамовым электродом.		2
	2. Технология плазменной сварки.		2
	3. Итоговое занятие.		2
	Практические занятия	4	
	1. Изучение технологии ручной аргонодуговой сварки.		
Самостоятельная работа при изучении раздела.		16	
Консультации		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. - Выбор показателей режима сварки в зависимости от вида соединения, марки и толщины металла, положения шва в пространстве.		12	

-Выбор силы тока и режима дуговой резки. - Подбор и регулирование режима кислородной резки. - работа с учебным пособием Р.Г.Полякова «Карточки-задания по дуговой и газовой сварке». -- консультации на тему: «Высокопроизводительные способы сварки», «Электронно-лучевая сварка», «Лазерная сварка»			
Учебная практика Виды работ -Дуговая резка пластин, устанавливаемых под различным углом к сварочному столу, по горизонтальному, вертикальному направлениям, по прямой линии . - Дуговая резка наплавов после резки и сварочных швах. - Дуговая резка металла различной конфигурации (квадрат, треугольник, окружность и прочие) во всех пространственных положениях, кроме потолочного. - Ручная кислородная резка пластин различной толщины. Проверка качества реза. - Подготовка к работе керосинореза. Резка металла керосинорезом. - Ручная плазменная резка пластин различной толщины.		18	
Раздел ПМ 5. Изучение технологии производства сварных конструкций.		65	
МДК 02.05. Технология производства сварных конструкций.		31	
Тема 5.1 Основные требования, предъявляемые к сварным конструкциям.	Содержание	10	
	1 Принципы классификации сварных конструкций.		1
	2 Основные виды соединений при изготовлении сварных конструкций.		1
	3 Обеспечение технологичности сварных деталей и конструкций.		1
	4 Порядок разработки технологического процесса изготовления сварных конструкций.		1
	5. Маршрутная карта технологического производства.		1
Тема 5.2 Технология производства сварных конструкций.	Содержание	9	
	1. Технология изготовления сварных балок.		1
	2. Технология изготовления сварных ферм.		1
	3. Технология изготовления конструкций оболочкового типа.		1
	4. Технология изготовления трубных конструкций.		1
	5. Сведения о расчёте сварных конструкций.		1
	Практические работы	12	
	1. Разработка технологии изготовления сварной конструкции РДС.		
	2. Разработка технологии изготовления сварной конструкции газовой сваркой.		
	3. Разработка технологии изготовления сварной конструкции полуавтоматической сваркой в среде углекислого газа.		

	4.	Разработка технологии изготовления сварной конструкции аргонодуговой сваркой.		
	5.	Разработка технологии изготовления сварной конструкции сваркой под флюсом.		
Самостоятельная работа при изучении раздела.			16	
Консультации			8	
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». -- консультации на тему: «Порядок разработки технологического процесса изготовления сварных конструкций», «Технология изготовления деталей машиностроения», «Технология изготовления строительных конструкций».			8	
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.			18	
Производственная 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.			360	
Всего:			705	

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»; полигон «Сварочный».

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, вентилях 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;
- телевизор.

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской:

1. 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 работ;
- набор плакатов;

2. 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.

Реализация программы модуля предполагает обязательную производственную практику.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Овчинников В.В. Технология газовой сварки и резки металлов (Учебник), М., АCADEMIA, 2012.
2. Овчинников В.В. Технология газ электросварочных и газосварочных работ (Учебник), М., АCADEMIA, 2012.
3. Овчинников В.В. Технология ручной дуговой и плазменной сварки и резки металлов (Учебник), М., АCADEMIA, 2012.
4. Овчинников В.В. Электросварщик на автоматических и полуавтоматических машинах (Учебник), М., АCADEMIA, 2012.

Дополнительные источники:

1. Сварка и резка металлов / под ред. Казакова Ю.В./ М., АCADEMIA, 2004.
2. Маслов В.И. Сварочные работы (Учебник), М., АCADEMIA, 2002
3. Покровский Б.С. и др. Слесарное дело (учебное пособие). – М., АCADEMIA, 2002.
4. Покровский Б.С., Скакун В.А. Слесарное дело. Альбом наглядных пособий (формат А3), 2002.
5. Жегалина Т.Н. СВАРЩИК Технология выполнения ручной дуговой сварки (Учебное пособие), М., Академкнига/Учебник, 2006.
6. Куркин С.А., Николаев Г.А. Сварные конструкции. Технология изготовления, механизация, автоматизация и контроль качества в сварочном производстве. М., Высшая школа, 1991.
7. Куркин С.А., Ховов В.М., Рыбачук А.М. Технология , механизация и автоматизация производства сварных конструкций. Атлас: Учебное пособие. М., Машиностроение, 1989.
8. Никифоров Н.И., Нешумова С.П., Антонов И.А. Справочник газосварщика и газорезчика, М., АCADEMIA, 1997.
9. Овчинников В.В. Охрана труда при производстве сварочных работ: Учебное пособие. М., АCADEMIA, 2008.
10. Полякова Р.Г. Карточки-задания по электросварке. М., Высшая школа, 1983.
11. Соколов И.И. Газовая сварка и резка металлов, М., Высшая школа, 1978.

Электронные учебники:

Приходько В.М. Электросварщик ручной сварки. Газосварщик: электронный учебник. Допущено Минобразованием России, М., АCADEMIA, 2008

Журналы:

«Сварочное производство», М., №№ за 2005-2010 годы

Информационные ресурсы:

1. Профессиональные информационные системы CAD и CAM.
2. Классификаторы социально-экономической информации: [Электронный ресурс]. Форма доступа – <http://www.consultant.ru>.
3. Электронный ресурс «Сварка».

Форма доступа:

www.svarka-reska.ru

www.svarka.net

www.prosvarky.ru

websvarka.ru

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Лекционно-практические занятия проводятся в специализированном классе. Производственное обучение обучающихся, осваивающих образовательные программы НПО осуществляется в учебных, учебно - производственных мастерских, на учебных полигонах, а также на предприятиях, в учреждениях и организациях различных организационно-правовых форм на основе прямых договоров, заключаемых между предприятием, учреждением, организацией и образовательным учреждением.

Дисциплины и модули, изучение которых предшествовало освоению данного модуля:

- техническая графика;
 - электротехника;
 - материаловедение;
 - автоматизация производства.
-

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам): наличие среднего или высшего профессионального образования по специальностям сварочного производства («Технология и оборудование сварочного производства», «Сварочное производство»).

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой

Инженерно-педагогический состав: дипломированные специалисты имеющих среднее или высшее профессиональное образование по специальностям сварочного производства.

Мастера: наличие 5–6 квалификационного разряда по профессии «Электрогазосварщик» с обязательной стажировкой в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным.

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
Выполнять газовую сварку средней сложности и сложных узлов, деталей и трубопроводов из углеродистых и конструкционных сталей и простых деталей из цветных металлов и сплавов.	-уметь выполнять газовую сварку средней сложности и сложных узлов, деталей и трубопроводов из углеродистых конструкционных сталей и простых деталей из цветных металлов и сплавов	<i>Текущий контроль в форме:</i> - защиты практических работ; - контрольных и проверочных работ по темам МДК. <i>Проверочные работы по учебной практике.</i>
Выполнять ручную дуговую и плазменную сварку средней сложности и сложных деталей аппаратов, узлов, конструкций и трубопроводов из конструкционных и углеродистых сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов.	- уметь выполнять технологические приёмы ручной дуговой и плазменной сварки средней сложности и сложных узлов, конструкций, трубопроводов из углеродистых конструкционных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов в различных пространственных положениях шва	<i>Текущий контроль в форме:</i> - защиты практических работ; - контрольных и проверочных работ по темам МДК. <i>Проверочные работы по учебной практике</i>
Выполнять автоматическую и механизированную сварку с использованием плазмотрона средней сложности и сложных аппаратов узлов, конструкций и трубопроводов из углеродистых и конструкционных сталей.	-уметь выполнять автоматическую сварку ответственных сложных строительных конструкций, работающих в сложных условиях; выполнять автоматическую сварку в среде защитных газов неплавящимся электродом горячекатаных полос цветных металлов и сплавов под руководством электросварщика более высокой квалификации	<i>Текущий контроль в форме:</i> - защиты практических работ; - контрольных и проверочных работ по темам МДК. <i>Проверочные работы по учебной практике</i>
Выполнять кислородную, воздушно – плазменную резку металлов прямолинейной и	- уметь выполнять ручную кислородную, плазменную и газовую прямолинейную и	<i>Текущий контроль в форме:</i>

сложной конфигурации.	фигурную резку, бензорезательными и керосинорезательными аппаратами, на переносных и стационарных машинах деталей разной сложности из различных сталей, цветных металлов и сплавов по разметке	- защиты практических работ; - контрольных и проверочных работ по темам МДК. Проверочные работы по учебной практике
Читать чертежи средней сложности и сложных сварных металлоконструкций.	- уметь читать рабочие чертежи сварных металлоконструкций различной сложности	Текущий контроль в форме: - защиты практических работ; - контрольных и проверочных работ по темам МДК. Проверочные работы по учебной практике
Обеспечивать безопасное выполнение сварных работ на рабочем месте в соответствии с санитарно – техническими требованиями и требованиями охраны труда.	-соблюдать требования безопасности труда и пожарной безопасности.	

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.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	демонстрация интереса к будущей профессии	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и	выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области наплавки дефектов деталей и узлов машин и	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения

качество	механизмов; оценка эффективности и качества выполнения;	образовательной программы
Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	решение стандартных и нестандартных профессиональных задач в области разработки технологических процессов наплавки дефектов деталей машин;	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	эффективный поиск необходимой информации; использование различных источников;	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	эффективный поиск необходимой информации в электронных источниках;	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий	самоанализ и коррекция результатов собственной работы	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	анализ инноваций в области разработки технологических процессов изготовления деталей машин;	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы

Обеспечивать безопасные условия труда в профессиональной деятельности	соблюдение техники безопасности.	<i>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</i>
---	----------------------------------	---