

областное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Обоянский гуманитарно-технологический колледж»

Рассмотрена
на заседании
методического совета
Протокол № 5
от «14» 06. 2022 г.

Принята
на заседании
педагогического совета
Протокол № 8
от «27» июня 2023 г.

Утверждаю
Директор ОБПОУ «ОГТК»
Ю.С. Парахин
Приказ № 146
от «11» 06. 2021 г.
(в ред. приказа № 371
от 28.06.2023г.)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

профессионального модуля

02. РУЧНАЯ ДУГОВАЯ СВАРКА (НАПЛАВКА, РЕЗКА) ПЛАВЯЩИМСЯ ПОКРЫТЫМ ЭЛЕКТРОДОМ

Профессия

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

2023

областное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Обоянский гуманитарно-технологический колледж»

Рассмотрена
на заседании
методического совета
Протокол № 5
от 14.06. 2022 г.

Принята
на заседании
педагогического совета
Протокол № 8
от 15.06. 2022 г.

Утверждаю
Директор ОБПОУ «ОГТК»
Ю.С. Парахин
Приказ № 146
от 11.06. 2021 г.
(в ред. приказа №318/1
от 16.06.2022г.)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

профессионального модуля

02.РУЧНАЯ ДУГОВАЯ СВАРКА (НАПЛАВКА, РЕЗКА) ПЛАВЯЩИМСЯ ПОКРЫТЫМ ЭЛЕКТРОДОМ

Профессия 15.01.05

Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))

Областное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Обоянский гуманитарно - технологический колледж»

Рассмотрена
на заседании
методического совета
Протокол № 1
от «28» мая 2021 г.

Принята
на заседании
педагогического совета
Протокол № 5
от «11» июня 2021 г.

Утверждаю
Директор ОБПОУ «ОГТК»

Ю.С.Парахин
Приказ № 146
от «11 » июня 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

профессионального модуля

02. РУЧНАЯ ДУГОВАЯ СВАРКА (НАПЛАВКА, РЕЗКА) ПЛАВЯЩИМСЯ ПОКРЫТЫМ ЭЛЕКТРОДОМ

Профессия

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

Рассмотрена
на заседании цикловой комиссии
протокол № _____
от _____
Председатель Малыхин Н. Н.

Программа производственной практики разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта СПО по профессии / специальности 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))

Организация-разработчик: ОБПОУ «ОГТК»

Разработчики: Малыхин Николай Николаевич, преподаватель ОБПОУ «ОГТК»;
Малыхин Александр Анатольевич, мастер п/о ОБПОУ «ОГТК»;
Цой Алексей Гарикович, мастер п/о ОБПОУ «ОГТК».

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	18
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	22

ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ 02 «Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом»

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих и разработана в соответствии с ФГОС СПО по профессии **15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))** в части освоения вида деятельности (ВД): ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 2.1. Выполнять ручную дуговую сварку различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварочного шва.

ПК 2.2. Выполнять ручную дуговую сварку различных деталей из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварочного шва.

ПК 2.3. Выполнять ручную дуговую наплавку покрытыми электродами различных деталей.

ПК 2.4. Выполнять дуговую резку различных деталей.

Программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном образовании и профессиональной подготовке квалифицированных рабочих при наличии среднего (полного) общего образования и на базе основного общего образования:

-19756 Электрогазосварщик;

-19906 Электросварщик ручной сварки;

- 11620 Газосварщик.

Опыт работы не требуется.

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

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

иметь практический опыт

- проверки оснащенности сварочного поста ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом;
- проверки работоспособности и неисправности оборудования поста ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом;
- проверки наличия заземления сварочного поста дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся электродом;
- подготовки и проверки сварочных материалов для ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом;
- настройки оборудования ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом для выполнения сварки;
- выполнение ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом различных деталей и конструкций;
- выполнение дуговой резки.

уметь:

- проверять работоспособность и исправность сварочного оборудования для ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом;
- настраивать сварочное оборудование для ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом;
- выполнять сварку различных деталей и конструкций во всех пространственных положениях сварочного шва;

- владеть техникой дуговой резки металла;

знать:

- основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений, выполняемых ручной дуговой сваркой (наплавкой, резкой) плавящимся покрытым электродом и обозначение их на чертежах.

- сварочные (наплавочные) материалы для ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом;

- основные группы и марки материалов, свариваемых ручной дуговой сваркой (наплавкой, резкой) плавящимся покрытым электродом;

- технику и технологию ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом различных деталей и конструкций в пространственных положениях сварного шва;

- основы дуговой резки;

- причины возникновения дефектов сварных швов, способы их предупреждения и исправления при ручной дуговой сварке (наплавке, резке) плавящимся покрытым электродом;

1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

объем образовательной программы (всего) -792 часов, в том числе:

нагрузка во взаимодействии с преподавателем (всего) -720часов, в том числе:

теоретическое обучение - 148 часов;

учебной практики - 360часов;

производственной практики 216 часов;

из них в форме практической подготовки 72часов;

самостоятельной работы обучающегося - 72часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения рабочей программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом деятельности: ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом, в том числе профессиональными (ПК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 2.1.	Выполнять ручную дуговую сварку различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварочного шва.
ПК 2.2.	Выполнять ручную дуговую сварку различных деталей из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварочного шва.
ПК 2.3.	Выполнять ручную дуговую наплавку покрытыми электродами различных деталей.
ПК 2.4.	Выполнять дуговую резку различных деталей.

3.1 Тематический план профессионального модуля ПМ 02. «Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом»

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		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов (если предусмотрена рассредоточенная практика)
			Всего, часов	лабораторные работы и практические занятия,	в т.ч. в форме практической подготовки	в т.ч. курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч. курсовая работа (проект), часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ПК 2.1-2.2	Раздел 1. Ручная электродуговая сварка металлов и сплавов	358	106	54	54	-	36	-	216	-
ПК 2.3	Раздел 2. Дуговая наплавка металлов и сплавов.	114	18	10	10		24		72	-
ПК 2.4	Раздел 3. Дуговая резка металлов и сплавов	110	24	10	10		14		72	
	Производственная практика (по профилю специальности), часов (если предусмотрена итоговая (концентрированная))	216								216

	Всего:	798	148	<i>74</i>	-	74	-	360	216
--	---------------	------------	------------	-----------	---	-----------	---	------------	------------

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ 02.)

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	Примечание
1	2		3	4	
Раздел 1. Освоение ручной электродуговой сварки металлов и сплавов			358		
МДК.02.01.Техника и технология ручной дуговой сварки (наплавки, резки) покрытыми электродами			148		
Тема 1.1. Основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений, выполняемых ручной дуговой сваркой (наплавкой, резкой) плавящимся покрытым электродом и обозначение их на чертежах	Содержание		6		
	1.	Основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений , выполняемых ручной дуговой сваркой (наплавкой, резкой) плавящимся покрытым электродом.	2	2	
	2.	Обозначение конструктивных элементов и размеров сварных соединений , выполняемых ручной дуговой сваркой (наплавкой, резкой) плавящимся покрытым электродом на чертежах.	2	2	
	Практические занятия		2		
	1.	Чтение условных обозначений выполняемых ручной дуговой сваркой (наплавкой, резкой) плавящимся покрытым электродом сварного соединения на чертежах.	2		<i>В форме практической подготовки</i>
Тема 1.2. Сварочные материалы для ручной	Содержание		14		
	1.	Материалы для сварки . Выбор материалов для сварки	2	2	

дуговой сварки плавящимся покрытым электродом	2.	Материалы для наплавки и резки. Выбор материалов для наплавки и резки.	2		
	3.	Назначение, виды и классификация сварочных электродов, их условное обозначение. Виды покрытия электродов.	2	2	
	4.	Электроды с рутиловым и основным покрытием. Электроды для наплавки.	2	2	
	5.	Электроды с кислым и целлюлозным покрытием	2		
	6.	Стальная проволока. Назначение, химический состав, маркировка.	2	2	
	Практические занятия		2		
	1.	Определение вида и назначения покрытых электродов и их характеристики.	2		В форме практической подготовки
Тема 1.3. Основные группы и марки материалов, свариваемых ручной дуговой сваркой (наплавкой, резкой) плавящимся покрытым электродом	Содержание		6		
	1.	Основные группы и марки материалов, свариваемых ручной дуговой сваркой (наплавкой, резкой) плавящимся покрытым электродом.	2	2	
	2.	Определение группы свариваемости сталей. Обозначение и расшифровка марок сталей.	2	2	
	3.	Основные марки цветных металлов и сплавов применяемые для ручной дуговой сварки и наплавки. Расшифровка марок цветных металлов и сплавов.	2	2	
Тема 1.4 Техника и технология ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом различных деталей и конструкций в пространственных положениях сварного шва	Содержание		80		
	1.	Техника поддержания дуги постоянной длины. Манипулирование электродом: виды колебательных движений и их назначение.	2	2	
	2.	Параметры режима ручной дуговой сварки: понятие, основные и дополнительные, их влияние на форму и размеры шва.	2	2	
	3.	Техника сварки в нижнем положении. Влияние угла наклона электрода и изделия. Способы заполнения швов по длине и сечению.	2	2	

	4.	Техника выполнения стыковых швов.	2		
	5.	Техника выполнения вертикальных, горизонтальных и потолочных швов.	2	2	
	6.	Техника горизонтальных и потолочных швов.	2		
	7.	Техника выполнения угловых швов.	2	2	
	8.	Многослойная сварка.	2		
	9.	Сварка углеродистых сталей.	2	2	
	10.	Сварка легированных сталей.	2	2	
	11.	Сварка чугуна.	2	2	
	12.	Сварка цветных металлов и сплавов. Сварка меди.	2	2	
	13.	Сварка латуни и бронзы.	2	2	
	14.	Сварка бронзы.	2		
	15.	Сварка алюминия.	2	2	
	Практические занятия		50		
	1.	Выполнение приемов по устойчивости горения дуги переменным и постоянным током. Зажигание дуги различными способами.	2		<i>В форме практической подготовки</i>
	2.	Выполнение приемов по поддержанию дуги постоянной длины. Выполнение колебательных движений	6		<i>В форме практической подготовки</i>
	3.	Выбор параметров режима сварки.	2		<i>В форме практической подготовки</i>
	4.	Выполнение приёмов сварки швов в нижнем положении.	6		<i>В форме практической подготовки</i>
	5.	Выполнение приёмов сварки швов в вертикальном положении.	6		<i>В форме практической подготовки</i>
	6.	Выполнение приёмов сварки швов в горизонтальном положении.	4		<i>В форме практической подготовки</i>
	7.	Выполнение приёмов сварки швов в потолочном положении.	6		<i>В форме практической подготовки</i>
	8.	Выполнение приёмов сварки низкоуглеродистых сталей.	4		<i>В форме</i>

					<i>практической подготовки</i>
	9.	Выполнение приёмов сварки средне и высокоуглеродистых сталей.	4		<i>В форме практической подготовки</i>
	10.	Выполнение приёмов сварки легированных сталей	2		<i>В форме практической подготовки</i>
	11.	Выполнение приёмов горячей сварки чугуна.	2		<i>В форме практической подготовки</i>
	12.	Выполнение приёмов сварки меди.	2		<i>В форме практической подготовки</i>
	13.	Выполнение приёмов сварки латуни и бронзы.	2		<i>В форме практической подготовки</i>
	14.	Выполнение приёмов сварки алюминия.	2		<i>В форме практической подготовки</i>
Самостоятельная работа			36		
Тематика домашних заданий: - систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем), презентаций и электронных учебников, видеороликов и электронных пособий. - подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите.					
Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: - роль сварки в машиностроении; - доврачебная помощь при электротравмах; - индивидуальные и коллективные средства защиты сварщика; - подготовка к работе сварочной цепи; - запуск в работу и обслуживание источника сварочного тока; - обслуживание рабочего места во время работы; - обслуживание рабочего места по окончании работы; - требования к выполнению однопроходных швов; - сварка нержавеющей сталей;					

- сварка титана и его сплавов; - требования к организации рабочего места и безопасности выполнения сварочных работ при ручной дуговой сварке; - пожарная безопасность при ручной дуговой сварке.				
Учебная практика.	Содержание	216		
	Зажигание дуги различными способами и поддержание устойчивости горения дуги постоянным током	6		<i>В форме практической подготовки</i>
	Выполнение работ по поддержанию устойчивости горения дуги переменным током.	6		<i>В форме практической подготовки</i>
	Выполнение приемов по поддержанию дуги постоянной длины. Выполнение колебательных движений.	6		<i>В форме практической подготовки</i>
	Выбор параметров режима сварки для металла различной толщины	6		<i>В форме практической подготовки</i>
	Выполнение сварки швов в нижнем положении. Поверхностная очистка сварного шва и около шовной зоны	6		<i>В форме практической подготовки</i>
	Выполнение сварки швов «лодочкой» с подваркой швов пластин с обратной стороны.	6		<i>В форме практической подготовки</i>
	Расплавление основного металла и формирование сварного шва без присадочного материала за счет отбортовки кромок	6		<i>В форме практической подготовки</i>
	Выполнение сварки швов в вертикальном положении снизу вверх и сверху вниз	6		<i>В форме практической подготовки</i>
	Выполнение сварки швов в потолочном положении без снятия кромок и со снятием кромок.	6		<i>В форме практической подготовки</i>
	Выполнение сварки швов в нижнем положении электродами с рутиловым покрытием	6	10	<i>В форме практической подготовки</i>
	Выполнение сварки швов «лодочкой» электродами с рутиловым покрытием с подваркой швов пластин с обратной стороны.	6		<i>В форме практической подготовки</i>
	Расплавление основного металла и формирование сварного шва без	6		<i>В форме практической</i>

	присадочного материала за счет отбортовки кромок электродами с рутиловым покрытием			<i>подготовки</i>
	Сварка пластин в нижнем и наклонном положениях швов электродами с рутиловым покрытием	6		<i>В форме практической подготовки</i>
	Выполнение сварки швов в вертикальном положении снизу верх и сверху вниз электродами с рутиловым покрытием	6		<i>В форме практической подготовки</i>
	Выполнение сварки швов в горизонтальном положении. электродами с рутиловым покрытием	6		<i>В форме практической подготовки</i>
	Выполнение сварки швов в потолочном положении без снятия кромок и со снятием кромок электродами с рутиловым покрытием	6		<i>В форме практической подготовки</i>
	Сварка пластин электродами с основным покрытием во всех положениях.	6		<i>В форме практической подготовки</i>
	Выполнение сварки швов в потолочном положении толстого металла	6		<i>В форме практической подготовки</i>
	Выполнение многослойной сварки толстостенных деталей во всех положениях.	6		<i>В форме практической подготовки</i>
	Выполнение сварки кольцевых швов	6	20	<i>В форме практической подготовки</i>
	Выполнение сварки низкоуглеродистых сталей во всех положениях.	6		<i>В форме практической подготовки</i>
	Выполнение сварки средне и высокоуглеродистых сталей во всех положениях.	6		<i>В форме практической подготовки</i>
	Выполнение горячей сварки чугуна.	6		<i>В форме практической подготовки</i>
	Выполнение сварки чугуна стальными электродами «шпильками»	6		<i>В форме практической подготовки</i>
	Выполнение сварки чугуна чугунными электродами	6		<i>В форме практической</i>

				<i>подготовки</i>
	Выполнение приёмов сварки легированных сталей во всех положениях.	6		<i>В форме практической подготовки</i>
	Выполнение сварки меди	6		<i>В форме практической подготовки</i>
	Выполнение сварки бронзы	6		<i>В форме практической подготовки</i>
	Выполнение сварки алюминия и его сплавов	6		<i>В форме практической подготовки</i>
	Выполнение сварки угловых швов во всех положениях.	6	30	<i>В форме практической подготовки</i>
	Сварка конструкций из листового металла	6		<i>В форме практической подготовки</i>
	Сварка тавровых соединений во всех положениях.	6		<i>В форме практической подготовки</i>
	Выполнение сварки поворотного стыка труб и неповоротного стыка труб	6		<i>В форме практической подготовки</i>
	Заварка отверстий, дефектов, заплат	6		<i>В форме практической подготовки</i>
	Изготовление сварных конструкций из труб различного диаметра без разделки кромок и с разделкой кромок	6		<i>В форме практической подготовки</i>
	Сварка ферм и сосудов	6	36	<i>В форме практической подготовки</i>
Раздел 2 Освоение дуговой наплавки металлов и сплавов		114		
МДК.02.01.Техника и технология ручной дуговой сварки		16		

(наплавки, резки) покрытыми электродами					
Тема 2.1. Ручная дуговая наплавка	Содержание		18		
	1.	Наплавка: сущность наплавки, виды наплавки и область применения. Классификация способов наплавки. Требования к наплавке.	2	2	
	2.	Сущность ручной дуговой наплавки. Схема наплавки. Материалы для наплавки. Подготовка деталей к наплавке.	2	2	
	3.	Электроды для наплавки. Электроды для наплавки деталей работающих на истирание. Электроды для наплавки штампов.	2	2	
	4.	Электроды для наплавки уплотнительных поверхностей арматуры. Типы и назначение металлических электродов для дуговой наплавки поверхностных слоев с особыми свойствами	2	2	
	5.	Техника выполнения ручной дуговой наплавки. Порядок наложения валиков при наплавке.	2	2	
	Практические занятия		8		
	1.	Подготовка деталей к наплавке. Зачистка поверхности наплавки.. Выбор оборудования для наплавки.	2	2	В форме практической подготовки
	2.	Выбор наплавочных материалов/ Выбор электродов для наплавки деталей работающих на истирание, для наплавки штампов, для наплавки уплотнительных поверхностей арматуры.	2	2	В форме практической подготовки
	3.	Выбор параметров режима ручной дуговой наплавки.	2	2	В форме практической подготовки
	4.	Выполнение приёмов наплавки на плоские и цилиндрические формы деталей.	2		В форме практической подготовки
	Самостоятельная работа		24		
Тематика домашних заданий: - систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем), презентаций и электронных учебников, видеороликов и электронных пособий. - подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя,					

оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите.				
тематика внеаудиторной самостоятельной работы: - обозначение и расшифровка электродов для наплавки; - схема плазменной наплавки дугой прямого и косвенного действия; - схема наплавки цилиндрической поверхности; - ориентировочные режимы вибродуговой наплавки в струе жидкости; - дефекты наплавки; - методы контроля.				
Учебная практика	Содержание	72		
	Наплавка валиков на пластины из углеродистой стали в нижнем положении шва.	18		<i>В форме практической подготовки</i>
	Наплавка валиков на наклонную пластину.	12		<i>В форме практической подготовки</i>
	Наплавка вертикальных валиков	12		<i>В форме практической подготовки</i>
	Наплавка горизонтальных валиков на вертикальной плоскости	6		<i>В форме практической подготовки</i>
	Наплавка валиков на цилиндрические поверхности деталей.	18		<i>В форме практической подготовки</i>
	Устранение наплавкой дефектов в чугунных и алюминиевых отливках.	6		<i>В форме практической подготовки</i>
Раздел 3. Освоение дуговой резки металлов и сплавов		110		
МДК.02.01. Техника и технология ручной дуговой сварки (наплавки, резки) покрытыми электродами		24		

Тема 3.1 Основы дуговой резки.	Содержание		16		
	1.	Дуговые способы резки: сущность, назначение и область применения.	2	2	
	2.	Ручная дуговая резка металлов: сущность, назначение и область применения. Материалы для резки.	2	2	
	3.	Материалы ручной дуговой резка металлов.	2	2	
	4.	Воздушнодуговая резка металлов: сущность, назначение и область применения. Схема поста. Материалы для резки.	2	2	
	5.	Плазменная резка металла. Сущность, назначение и область применения резки. Лазерная резка металлов: сущность, назначение и область применения. Схема установки и принцип действия	2	2	
	Практические занятия		6		
	1.	Выполнение приёмов ручной дуговой резки металлов.	6		<i>В форме практической подготовки</i>
Тема 3.2 Причины возникновения дефектов сварных швов, способы их предупреждения и исправления при ручной дуговой сварке (наплавке, резке) плавящимся покрытым электродом	Содержание		8		
	1.	Деформации и напряжения при ручной дуговой сварке (наплавке, резке): понятие и виды. Причины возникновения дефектов сварных швов. Классификация напряжений, причины и механизм их образования. Способы исправления деформированных конструкций. Механическая правка.	2	2	
	2.	Способы исправления деформированных конструкций. Механическая правка.	2	2	
	Практические занятия		4		
	1.	Выполнение правки деформированных конструкций.	2		<i>В форме практической подготовки</i>
	2.	Выполнение механической правки деформированных конструкций	2		<i>В форме практической подготовки</i>
Самостоятельная работа			14		
Тематика домашних заданий					

<p>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем), презентаций и электронных учебников, видеороликов и электронных пособий.</p> <p>Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите.</p>				
<p>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы;</p> <ul style="list-style-type: none"> – поверхностная резка металла; – пакетная резки тонколистового металла; – примеры экономной раскройки листа; – точность и качество резки металлов; – высококачественная резка «смыв-процесс»; – резаки для воздушно-дуговой резки; – плазмообразующие газы и электроды для плазменной резки. 				
Учебная практика	Содержание	72		
	Ручная дуговая разделительная резка пластин.	12		<i>В форме практической подготовки</i>
	Ручная дуговая разделительная резка уголков.	12		<i>В форме практической подготовки</i>
	Ручная дуговая разделительная резка прутков различного диаметра.	12		<i>В форме практической подготовки</i>
	Ручная дуговая поверхностная резка: вырезка отверстий, пазов,	12		<i>В форме практической подготовки</i>
	Правка деформированных стальных конструкций.	12		<i>В форме практической подготовки</i>
	Рихтовка деформированных закалённых стальных конструкций.	12		<i>В форме практической подготовки</i>
Производственная практика.	Содержание	216		
	Ознакомление с правилами внутреннего распорядка предприятия. Ознакомление с требованиями правил безопасности труда и пожарной безопасности.	12		<i>В форме практической подготовки</i>

	Знакомство с оборудованием и технологией изготовления сварных конструкций.			
	Сборка и сварка конструкций из листового металла ручной дуговой сваркой плавящимся электродом. Сборка и сварка конструкций из различного профиля ручной дуговой сваркой плавящимся электродом.	36		<i>В форме практической подготовки</i>
	Изготовление сварной конструкций ручной дуговой сваркой плавящимся электродом из труб различного диаметра без разделки кромок. Изготовление сварной конструкции из труб с разделкой кромок ручной дуговой сваркой плавящимся электродом. Изготовление конструкций различного назначения из низкоуглеродистой стали ручной дуговой сваркой плавящимся электродом.	36		<i>В форме практической подготовки</i>
	Изготовление решетчатых и балочных конструкций из низкоуглеродистых и низколегированных сталей. Изготовление конструкций из низколегированных сталей ручной дуговой сваркой плавящимся электродом. Изготовление конструкций из среднеуглеродистой стали ручной дуговой сваркой плавящимся электродом.	36		<i>В форме практической подготовки</i>
	Сварка неповоротных стыков труб из легированной стали плавящимся электродом. Сварка поворотных стыков труб из углеродистой стали плавящимся электродом. Сварка поворотных стыков труб комбинированным способом. Сварка труб «козырьком».	36		<i>В форме практической подготовки</i>
	Изготовление емкостей, не работающих под давлением из листового металла ручной дуговой сваркой плавящимся электродом. Подварка корневого шва плавящимся электродом при сборке деталей Изготовление конструкции из тонколистового металла (элементов вентиляции, различных кожухов) ручной дуговой сваркой плавящимся электродом. Изготовление ферм многослойными швами ручной дуговой сваркой плавящимся электродом.	36		<i>В форме практической подготовки</i>
	Заварка дефектов литья стального, чугунного, алюминиевого. Сварка чугуна шпильками плавящимися электродами.	24		<i>В форме практической подготовки</i>

	Сварка цветных металлов и сплавов дуговой сваркой плавящимся электродом			<i>подготовки</i>
		798		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие учебного кабинета «Теоретических основ сварки и резки металлов»;

мастерских «Слесарная», «Сварочная для сварки металлов; «Сварочная для сварки неметаллических материалов»;

лаборатории:

испытания материалов и контроля качества сварных соединений, электротехники и автоматизации производства;

полигона «Сварочный».

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета «Теоретических основ сварки и резки металлов»:

рабочие места по количеству обучающихся;

рабочее место преподавателя;

комплект учебно-методических материалов, методических рекомендаций и разработок;

макеты, типовые стенды «Виды сварных соединений и швов», «Разделка кромок»; «Дуговая сварка», «Классификация покрытых электродов», «Параметры режима ручной дуговой сварки», «Конструктивные элементы разделки кромок», «Сборка под сварку», «Размеры и правила выполнения прихваток», «Основные геометрические параметры сварного шва», «Обозначение сварных швов», «Сварочный пост для ручной дуговой сварки», «Сварочное пламя», «Предохранительные затворы»,

Технические средства обучения:

персональный компьютер;

мультимедийный проектор;

экран;

видеокамера;

фотокамера;

носители информации

Оборудование мастерских и рабочих мест в мастерских.

Слесарной:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- набор слесарных и измерительных инструментов;
- приспособления для правки и рихтовки;
- средства индивидуальной и коллективной защиты;
- инструмент для ручной и механизированной обработки металла;
- набор плакатов;
- техническая документация на различные виды обработки металла;
- журнал инструктажа по безопасным условиям труда при выполнении слесарных работ.

- типовая инструкция по безопасным условиям труда.

Сварочной:

- пост ручной дуговой сварки;
- журнал инструктажа по безопасным условиям труда при выполнении электросварочных работ
- пост для полуавтоматической сварки в защитном газе;

- макеты, плакаты, техническая документация.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории испытания материалов и контроля качества сварных соединений:

- наборы контрольно-измерительного инструмента для проверки разделки кромок;
- наборы контрольно-измерительного инструмента для проверки точности сборки;
- приборы для определения твердости металлов;
- плакаты.

Оборудование сварочного полигона и рабочих мест на полигоне:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- сборочно-сварочные приспособления;
- сварочные посты ручной дуговой сварки постоянного тока;
- сварочные посты ручной дуговой сварки переменного тока;
- универсальные и специальные приспособления;
- технологическая документация;
- оборудование и оснастка для выполнения сборочно-сварочных работ;
- электроды для сварки;
- контрольно-измерительный инструмент и шаблоны;
- слесарный инструмент электросварщика;
- плакаты;
- средства коллективной и индивидуальной защиты.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Виноградов В.С. Электрическая дуговая сварка. Учебник. М.: Изд. Центр «Академия»
2. Маслов В.И. «Сварочные работы» учебное пособие. Издательский центр «Академия», 2012
3. Чернышев Г.Г. «Сварочное дело» Сварка и резка металлов. Учебное пособие. Издательский центр «Академия», 2012
4. Чернышев Г.Г. «Технология сварки плавлением и термической резки» Сварка и резка металлов для проф. Образования. Учебное пособие. Издательский центр «Академия», 2012
5. Чернышев Г.Г. «Основы теории сварки и термической резки металлов» Сварка и резка металлов. Издательский центр «Академия», 2012

Дополнительные источники:

1. Сварка и резка материалов: Учебное пособие для нач. проф. Образования / М.Д. Банов, Ю.В. Казаков, М.Г. Козулин и др.; Под ред. Ю.В. Казакова.-3-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2003
2. Охрана труда при производстве сварочных работ: Учебное пособие для нач. проф. Образования/ О.Н.Куликов, Е.И. Ролин. – М.: издательский центр «Академия», 2004
3. Юхин Н.А. Ручная сварка при сооружении и ремонте трубопроводов пара и горячей воды: иллюстрированное пособие. – Издательство «Соуэло», 2003
4. Юхин Н.А. Иллюстрированное пособие сварщика. – Издательство «Соуэло», Москва, 2000
5. Юхин Н. А. Дефекты сварных швов и соединений: учебно-справочное пособие. – Издательство «Соуэло», Москва, 2007
6. Юхин Н.А. Выбор сварочного электрода: учебно-справочное пособие. – Издательство «Соуэло», Москва, 2003
7. Пакет учебных элементов по профессии «Электросварщик ручной дуговой сварки» [Отрасль «Машиностроение. В 4-х ч.]. Ч1/ [Под общ. ред. С.А. Кайновой]. – М.: Новый учебник, 2004
8. Пакет учебных элементов по профессии «Электросварщик ручной дуговой сварки» [Отрасль «Машиностроение. В 4-х ч.]. ЧII/ [Под общ. ред. С.А. Кайновой]. – М.: Новый учебник, 2004

Журналы Сварочное производство. - М.: № 1-6, 2005- 2013

Информационные ресурсы:

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

Занятия теоретического цикла носят практико-ориентированный характер и проводятся в учебных кабинетах, оснащенных мультимедийным оборудованием, компьютерном классе и в учебной лаборатории, где обучающиеся осваивают умения (50-60% отведенного времени из теоретического обучения отведено на практические занятия). Практические занятия проводятся малыми группами, что способствует индивидуализации обучения, сотрудничеству и повышению интереса к профессии. Занятия в компьютерном классе и библиотеке организуется как самостоятельная работа для проведения практических работ и внеаудиторная подготовка рефератов, докладов, мини-проектов, мультимедийных презентаций, слайд-шоу и др.

Учебная практика может проводиться как в слесарной, так и сварочной мастерской, а также на полигоне, чередуясь с теоретическими занятиями в рамках профессионального модуля. Учебная практика проводится при делении группы на подгруппы, что способствует индивидуализации и повышению качества обучения. Реализация программы модуля предполагает обязательную производственную практику (концентрированную), которая может осуществляться на учебном сварочном полигоне и на предприятиях социальных партнеров и в других организациях (различных правовых форм собственности). Направление деятельности организаций соответствует профилю подготовки обучающихся.

Обязательным условием допуска к производственной практике в рамках профессионального модуля «Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом» является освоение междисциплинарного курса: «МДК.02.01. Техника и технология ручной дуговой сварки (наплавки, резки) покрытыми электродами» и учебной практики. При подготовке к итоговой аттестации по модулю организуется проведение консультаций в объеме 15 часов. Формы проведения консультаций: групповые, индивидуальные, письменные, устные.

Освоение программы модуля базируется на изучении:

I. Общепрофессиональных дисциплин:

- «Основы инженерной графики»
- «Основы электротехники»
- «Основы материаловедения»
- «Допуски и технические измерения»
- «Безопасность жизнедеятельности»

II. Прохождение практик:

Учебной - в слесарной и сварочной мастерских, на сварочном полигоне.

Производственной - на предприятии.

III. Профессионального модуля ПМ 02 «Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом»

Изучение профессионального модуля ПМ 2 целесообразно начать после завершения изучения модуля ПМ 01. Такая организация теоретического и практического обучения позволит добиться высокого коэффициента практикоориентированности и освоения модуля.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

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

наличие высшего профессионального образования соответствующего профилю преподаваемого курса.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой:

Мастера: наличие 5–6 квалификационного разряда, прошедшие стажировку в профильных организациях. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным.

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

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата
ПК 2.1. Выполнять ручную дуговую сварку различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва.	<ul style="list-style-type: none">- проверка работоспособности и исправности сварочного оборудования для ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом;- настройка сварочного оборудования для ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом;- выполнение ручной дуговой сварки деталей средней сложности в соответствии с заданием и технологической картой;- выполнение сварки сложных узлов в соответствии с заданием и технологической картой;- выполнение сварки элементов трубопровода;- выбор параметров режима сварки;- организация рабочего места при выполнении сварки в соответствии с заданием и технологической картой;- подготовка кромок под сборку и сварку;- соблюдение требований охраны труда при проведении сварочных работ- демонстрация техники ручной дуговой сварки покрытыми электродами конструкций из углеродистой и низколегированной стали во всех пространственных положениях шва в соответствии с чертежом;
ПК 2.2. Выполнять ручную дуговую сварку различных деталей из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва.	<ul style="list-style-type: none">- Демонстрация техники ручной дуговой сварки покрытыми электродами конструкций из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях в соответствии с заданием и технологической картой;- выбор параметров режима ручной дуговой сварки из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях шва в соответствии с заданием;

<p>ПК 2.3. Выполнять ручную дуговую наплавку покрытыми электродами различных деталей.</p>	<ul style="list-style-type: none"> -проверка работоспособности и исправности сварочного оборудования для наплавки плавящимся покрытым электродом; -настройка сварочного оборудования для наплавки плавящимся покрытым электродом в соответствии с заданием и технологической картой; - демонстрация техники ручной дуговой наплавки покрытыми электродами в соответствии с заданием и технологической картой; - выбор параметров режима наплавки плавящимся электродом;
<p>ПК 2.4. Выполнять дуговую резку различных деталей.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - создание основных условий для резки стали; -настройка сварочного оборудования для резки стали плавящимся покрытым электродом в соответствии с заданием и технологической картой; - демонстрация приемов разделительной резки металла плавящимся покрытым электродом в соответствии с заданием и технологической картой; - выбор параметров режима резки металла плавящимся электродом.