

Министерство образования, науки и молодежной политики
Краснодарского края
государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение
Краснодарского края
«Динской механико-технологический техникум»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.07 Выполнение сварочных работ ручной дуговой сваркой
(наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом простых деталей
неответственных конструкций, ручной дуговой сваркой (наплавка)
неплавящимся электродом в защитном газе простых деталей
неответственных конструкций, плазменной дуговой сваркой (наплавка,
резка)
по профессии 08.01.07 Мастер общестроительных работ**

2022 г.

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.01. Подготовка и осуществление технологических процессов изготовление сварочных конструкций

ПМ.07 Выполнение сварочных работ ручной дуговой сваркой (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом простых деталей неотвественных конструкций, ручной дуговой сваркой (наплавка) неплавящимся электродом в защитном газе простых деталей неотвественных конструкций, плазменной дуговой сваркой (наплавка, резка)

1.1. Область применения программы

Программа профессионального модуля (далее - программа) – является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии СПО: 270802.09 Мастер общестроительных работ (приказ Министерства образования и науки РФ от 2 августа 2013г. № 683. Зарегистрирован в Минюсте РФ 20 августа 2013г. Регистрационный № 29727, входящей в состав укрупненной группы профессии 270000 Строительство и архитектура, в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): «Выполнение сварочных работ ручной электродуговой сваркой»

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке по профессии 19906 Электросварщик ручной сварки в области строительства при наличии среднего (полного среднего образования). Опыт работы не требуется.

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

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

- 1) иметь практический опыт:

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	9
3. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	10
4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	20
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	24

- выполнения резки различных видов металлов в различных пространственных положениях;
- выполнения наплавки различных деталей и инструментов;
- выполнения контроля качества сварочных работ;
- 2) уметь:
 - рационально организовывать рабочее место;
 - читать чертежи металлических изделий и конструкций, электрические схемы оборудования;
 - выбирать инструменты, приспособления, источники питания и сварочные материалы;
 - подготавливать металл под сварку;
 - выполнять сборку узлов и изделий;
 - выполнять прихватки деталей, изделий и конструкций во всех пространственных положениях;
 - подбирать параметры режима сварки;
 - выполнять ручную дуговую и плазменную сварку различной сложности деталей, узлов и конструкций из различных сталей, цветных металлов и сплавов;
 - выполнять ручную дуговую и плазменную сварку деталей и узлов трубопроводов из различных сталей, цветных металлов и сплавов;
 - выполнять ручную дуговую и плазменную сварку сложных строительных и технологических конструкций;-
 - выполнять ручную дуговую резку различных металлов и сплавов;
 - выполнять кислородную резку (строгание) деталей различной сложности из различных металлов и сплавов в различных положениях;-
 - выполнять наплавку различных деталей, узлов и инструментов;
 - выполнять наплавку нагретых баллонов и труб;
 - выполнять наплавку дефектов деталей машин, механизмов и конструкций;
 - производить входной контроль качества исходных материалов (сварочной проволоки, основного металла, электродов, комплектующих) и изделий;

- производить контроль сварочного оборудования и оснастки;
- выполнять операционный контроль: технологии сборки и сварки изделий;
- выполнять подсчет объемов сварочных работ и потребность материалов;
- выполнять подсчет трудозатрат и стоимости выполненных работ;
- подготавливать детали из сплава алюминия под сварку;
- подготавливать детали из сплава меди под сварку;
- выполнять плазменную резку различных металлов и сплавов;
- выполнять сварку решетчатых конструкций во всех пространственных положениях;

3) знать:

- виды сварочных постов и их комплектацию;
- правила чтения чертежей металлических изделий и конструкций, электрических схем оборудования;
- наименование и назначение ручного инструмента, приспособлений;
- основные сведения об устройстве электросварочных машин, аппаратов и сварочных камер;
- марки и типы электродов;
- правила подготовки металла под сварку;
- виды сварных соединений и швов;
- формы разделки кромок металла под сварку;
- способы и основные приемы сборки узлов и изделий;
- способы и основные приемы выполнения прихваток деталей, изделий и конструкций;
- принципы выбора режима сварки по таблицам и приборам;
- устройство и принцип действия различной электросварочной аппаратуры;
 - правила обслуживания электросварочных аппаратов;
 - особенности сварки на переменном и постоянном токе;
 - выбор технологической последовательности наложения швов;
 - технологию плазменной сварки;

- правила сварки в защитном газе и правила обеспечения защиты при сварке;
- технологии сварки ответственных изделий в камерах с контролируемой атмосферой;
- причины возникновения внутренних напряжений и деформаций в свариваемых изделиях и меры их предупреждения;
- виды дефектов в сварных швах и методы их предупреждения и устранения;
- особенности дуговой резки на переменном и постоянном токе;
- технологии кислородной резки;
- требования, предъявляемые к сварочному шву и поверхностям после кислородной резки (строгания);
- технологии наплавки при изготовлении новых деталей, узлов и инструментов;
- технологии наплавки нагретых баллонов и труб;
- технологии наплавки дефектов деталей машин, механизмов и конструкций;
- сущность и задачи входного контроля;
- входной контроль качества исходных материалов (сварочной проволоки, основного металла, электродов, комплектующих) и изделий;
- контроль сварочного оборудования и оснастки;
- операционный контроль: технологии сборки и сварки изделий;
- назначение и условия применения контрольно-измерительных приборов;
- способы контроля и испытания ответственных сварных швов в конструкциях различной сложности;
- порядок подсчета объемов сварочных работ и потребности материалов;
- порядок подсчета трудозатрат стоимости выполненных работ;
- свойства и правила сварки деталей из алюминиевых сплавов;
- свойства и правила сварки деталей из сплавов меди;
- устройство плазменного резака;
- процессы, происходящие при плазменной резке;
- свойства и особенности сварки арматурных конструкций под

железобетон.

1.1. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:

всего –640 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 208 часа, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося –183 часа;

самостоятельной работы обучающегося – 25 часов;

учебной и производственной практики – 432 часа.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ. 07 Выполнение сварочных работ ручной электродуговой сваркой.

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности, в том числе профессиональными (ПК):

Код	Наименование результата обучения
ПК 7.1.	Выполнять подготовительные работы при производстве сварочных работ ручной электродуговой сваркой.
ПК 7.2.	Производить ручную электродуговую сварку металлических конструкций различной сложности.
ПК 7.3.	Производить резку металлов различной сложности.
ПК 7.4.	Выполнять наплавку различных деталей и изделий.
ПК 7.5.	Осуществлять контроль качества сварочных работ.
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 команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), 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

**3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.07 Выполнение сварочных работ ручной электродуговой сваркой.**

3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)			Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося		Самостоятельная работа обучающегося	Учебная, часов	Производственная, часов
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов			
1	2	3	4	5	6	7	8
ПК 7.1- ПК 7.5	МДК 07.01 Технология ручной электродуговой сварки	640	183	118	25	288	144
	Всего:	640	183	118	25	288	144

**3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю
 ПМ.01. Подготовительные сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки**

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
	ПМ 07. Выполнение сварочных работ ручной электродуговой сваркой.	640	
МДК. 07.01. Технология ручной электродуговой сварки		183	
Тема 1.1. Выполнение подготовительных работ при производстве сварочных работ ручной электродуговой сварки	<i>Содержание учебного материала</i>	19	
	1 Виды сварочных постов. Комплектация сварных постов, стационарные, передвижные, сварочный стол, кабель сварочный, трансформатор, инструмент сварщика.	1	
	2 Правила чтения электрических схем оборудования	1	
	3 Схема трансформатора.	1	
	4 Схема выпрямителя.	1	
	5 Схема преобразователя.	1	
	6 Наименование ручного инструмента и его назначение: молоток, шлакоотбойник, рулетка, чертилка, мел для разметки.	1	
	7 Гибочные приспособления, зубило.	1	
	8 Струбцины. Вальцы. Шаблоны. Тиски.	1	
	9 Основные сведения об устройстве электросварочных машин	1	
	10 Устройства трансформаторов	1	
	11 Устройства преобразователей	1	
	12 Устройства выпрямителей.	1	
	13 Основные сведения об устройстве сварочных автоматов и полуавтоматов.	1	
	14 Основные сведения об устройстве сварочных камер: сварочный трактор	1	
	15 Марки электродов. Типы электродов.	1	
	16 Кислое покрытие и целлюлозное покрытие.	1	
	17 Рутильное и основное покрытия.	1	
	18 Правила подготовки металла под сварку. Плавка металла и гибка металла под сварку.	1	

19	Правила подготовки метала под разделку кромок. Обработка кромок. Разделка кромок.	1	
Практические занятия		34	1
20	Практическое занятие № 1 Сварочная проволока. Диаметры. Маркировка.	1	2
21	Практическое занятие № 2 Характеристика сварочной проволоки	1	
22	Практическое занятие № 3 Классификация сварочных флюсов, характеристика и область применения	1	
23	Практическое занятие № 4 Классификация сварочных флюсов, характеристика и область применения	1	
24	Практическое занятие № 5 Снабжение газами постов сварки и плазменной резки.	1	2
25	Практическое занятие № 6 Расшифровка паспортных данных на электроды сплавов высоколегированных сталей	1	
26	Практическое занятие № 7 Расшифровка паспортных данных на электроды сварки сплавов чугуна	1	
27	Практическое занятие № 8 Расшифровка паспортных данных на электроды сплавов меди	1	
28	Практическое занятие № 9 Расшифровка паспортных данных на электроды сплавов алюминия	1	
29	Практическое занятие № 10 Рациональная организация рабочего места сварщика	1	
30	Практическое занятие № 11 Рациональная организация рабочего места сварщика.	1	
31	Практическое занятие № 12 Чтение электрических схем оборудования.	1	
32	Практическое занятие № 13 Чтение электрических схем оборудования.	1	
33	Практическое занятие № 14 Выбор инструментов	1	
34	Практическое занятие № 15 Выбор инструментов	1	
35	Практическое занятие № 16 Выбор источников питания	1	
36	Практическое занятие № 17 Выбор источников питания	1	
37	Практическое занятие № 18 Выбор сварочных материалов.	1	
38	Практическое занятие № 19 Выбор сварочных материалов.	1	
39	Практическое занятие № 20 Подготовка металлов к сварке.	1	
40	Практическое занятие № 21 Подготовка металлов к сварке.	1	
41	Практическое занятие № 22 Выполнение сборки узлов и изделий	1	
42	Практическое занятие № 23 Выполнение сборки узлов и изделий	1	
43	Практическое занятие № 24 Выполнение сборки узлов и изделий	1	
44	Практическое занятие № 25 Выполнение гибки металла.	1	
45	Практическое занятие № 26 Выполнение гибки металла.	1	

	46	Практическое занятие № 27 Выполнение правки металла.	1		
	47	Практическое занятие № 28 Выполнение правки металла.	1		
	48	Практическое занятие № 29 Включение сварочного оборудования и выключение	1		
	49	Практическое занятие № 30 Включение сварочного оборудования и выключение	1		
	50	Практическое занятие № 31 Включение сварочного оборудования и выключение сварочных автоматов	1		
	51	Практическое занятие № 32 Включение и выключение сварочных полуавтоматов	1		
	52	Практическое занятие № 33 Выбор электродов для сварки металла	1		
	53	Практическое занятие № 34 Разделка кромок металла под сварку.	1		
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>			5	
	54	Самостоятельное изучение и составление конспектов.		3	
Тема 1.2 Техника ручной дуговой сварки	<i>Содержание учебного материала</i>			7	
	1	Основные способы определения параметров режима сварки	1	1	
	2	Влияние параметров режима сварки на геометрические размеры сварного шва.	1		
	3	Расчет режимов сварки при выполнении вертикальных, горизонтальных и потолочных швов	1	1	
	4	Техника выполнения сварных швов во всех пространственных положениях	1		
	5	Техника ведения многослойной сварки.	1	1	
	6	Техника выполнения сварных швов труб различного диаметра	1		
	7	Техника выполнения сварных швов труб различного диаметра	1		
	<i>Практические занятия</i>			14	
	8	Практическое занятие № 35 Определение параметров режима сварки	1	2	
	9	Практическое занятие № 36. Изучение влияния режима сварки на геометрические размеры сварного шва	1		
	10	Практическое занятие № 37 Расчет режимов сварки при выполнении вертикальных швов.	1	2	
	11	Практическое занятие № 38 Расчет режимов сварки при выполнении горизонтальных швов.	1		
	12	Практическое занятие № 39 Расчет режимов сварки при выполнении горизонтальных швов.			
	13	Практическое занятие № 40. Изучение особых способов ручной дуговой сварки			
	14	Практическое занятие № 41. Изучение РДС конструкционных низколегированных сталей			
	15	Практическое занятие № 42. Изучение РДС конструкционных углеродистых и легированных			

		сталей.		
	16	Практическое занятие № 43. Изучение технологии дуговой сварки чугуна.		
	17	Практическое занятие № 44. Изучение технологии наплавки твердыми сплавами.		
	18	Практическое занятие № 45. Расчет режимов сварки при выполнении потолочных швов.		
	19	Практическое занятие № 46. Определение режимов сварки практическим путем	1	
	20	Практическое занятие № 47. Изучение схем ведения многослойной сварки		
	21	Практическое занятие № 48. Изучение схем выполнения сварных швов труб различного диаметра	1	
	Самостоятельная работа обучающихся		5	3
	22	Написание рефератов Способы сварки легированных сталей с увеличенным содержанием никеля. Составление таблиц по темам: Основные способы определения параметров режима сварки . Влияние параметров режима сварки на геометрические размеры сварного шва. Расчет режимов сварки при выполнении вертикальных, горизонтальных и потолочных швов. Техника выполнения сварных швов во всех пространственных положениях. Техника ведения многослойной сварки. Техника выполнения сварных швов труб различного диаметра.		
Тема 1.3 Технология сварки углеродистых сталей	Содержание учебного материала		6	
	1	Эквивалент углерода.	1	1
	2	Технология сварки низкоуглеродистых сталей.	1	
	3	Технология сварки среднеуглеродистых сталей.	1	
	4	Технология сварки высокоуглеродистых сталей	1	
	5	Особенности применения различных способов сварки	1	
	6	Достоинства и недостатки применения различных способов сварки	1	
	Практические занятия		11	
	7	Практическое занятие № 49. Определение эквивалента углерода.	1	2
	8	Практическое занятие № 50. Оценка углеродистых и легированных конструкционных сталей по эквиваленту углерода.	1	
	9	Практическое занятие № 51. Изучение методов оценки свариваемости металлов.	1	
	10	Практическое занятие № 52. Определение стойкости металлов против образования горячих трещин	1	
11	Практическое занятие № 53. Изучение способов и критерий склонности к образованию холодных трещин.	1		

	12	Практическое занятие № 54. Изучение способов оценки структуры и свойств сварных соединений в зависимости от тепловых условий сварки	1		
	13	Практическое занятие № 55. Расчетная оценка свариваемости по химическому составу конструкционных сталей.	1		
	14	Практическое занятие № 56. Выбор способа РДС низкоуглеродистых сталей	1		
	15	Практическое занятие № 57. Выбор способа РДС среднеуглеродистых сталей	1	2	
	16	Практическое занятие № 58. Выбор способа РДС высокоуглеродистых сталей	1		
	17	Практическое занятие № 59. Изучение особенностей других способов сварки	1		
	Самостоятельная работа обучающихся			3	
	18	Самостоятельное изучение и составление конспектов Составление рефератов по темам: Эквивалент углерода. Технология сварки низкоуглеродистых сталей. Технология сварки высокоуглеродистых сталей. Особенности применения различных способов сварки. Достоинства и недостатки при применении различных способов сварки.			3
Тема 1.4 Технология сварки легированных сталей	Содержание учебного материала			9	
	1	Характеристика легированных сталей по свариваемости.	1	1	
	2	Технология сварки низколегированных конструкционных сталей			
	3	Технология сварки низколегированных конструкционных сталей, теплоустойчивых и среднеуглеродистых легированных сталей.	1		
	4	Технология сварки теплоустойчивых легированных сталей.	1		
	5	Технология сварки среднеуглеродистых легированных сталей.	1		
	6	Способы сварки легированных сталей с увеличенным содержанием никеля.	1		
	7	Особенности сварки плавления высокопрочных сталей	1		
	8	Особенности сварки плавления глубоко закаляющихся сталей	1		
	9	Металлургические особенности сварки легированных сталей.	1		
	Практические занятия			21	
	10	Практическое занятие № 60. Определение свариваемости легированных сталей	1		
	11	Практическое занятие № 61. Влияние примесей и способов выплавки сталей на свариваемость	1		
	12	Практическое занятие № 62. Особенности сварки сталей разных групп свариваемости	1		
	13	Практическое занятие № 63. Выбор способа сварки разнородных сталей	1	1	
	14	Практическое занятие № 64. Выбор способа сварки двухслойных сталей	1		
15	Практическое занятие № 65. Электроды для сварки разнородных сталей.	1			

16	Практическое занятие № 66. Электроды для сварки разнородных сталей.	1	
17	Практическое занятие № 67. Технологические особенности сварки разнородных сталей	1	2
18	Практическое занятие № 68. Технологические особенности сварки двухслойных сталей	1	
19	Практическое занятие № 69. Технологические варианты получения сварных соединений из разнородных сталей	1	
20	Практическое занятие № 70. Технологические варианты получения сварных соединений из двухслойных сталей	1	
21	Практическое занятие № 71. Способы сварки разнородных сталей. Их сущность и назначение	1	
22	Практическое занятие № 72. Способы сварки разнородных сталей. Их сущность и назначение	1	
23	Практическое занятие № 73. Стандарты на конструктивные элементы, размеры швов сварных соединений при сварке разнородных сталей	1	
24	Практическое занятие № 74. Стандарты на конструктивные элементы, размеры швов сварных соединений при сварке двухслойных сталей	1	
25	Практическое занятие № 75. Изучение технологии сварки теплоустойчивых легированных сталей.	1	
26	Практическое занятие № 76. Изучение способов сварки легированных сталей с увеличенным содержанием никеля.	1	
27	Практическое занятие № 77. Изучение особенностей сварки плавления высокопрочных сталей.	1	
28	Практическое занятие № 78. Изучение особенностей сварки плавления глубоко закаливающих сталей.	1	
29	Практическое занятие № 79. Изучение металлургических особенностей сварки легированных сталей.	1	
30	Практическое занятие № 80. Определение свариваемости легированных сталей.	1	
Самостоятельная работа обучающихся		5	
31	Подготовка докладов и сообщений: Характеристика легированных сталей по свариваемости. Технология сварки низколегированных конструкционных сталей. Технология сварки теплоустойчивых легированных сталей. Технология сварки среднеуглеродистых легированных сталей. Способы сварки легированных сталей с увеличенным содержанием никеля		3
Содержание учебного материала		5	
1	Структурные превращения чугуна при сварке.	1	
2	Особенности сварки чугуна.	1	

Тема 1.5 Сварка чугуна	3	Выбор оборудования для сварки чугуна	1		
	4	Выбор материалов для различных способов сварки чугуна.	1		
	5	Технологический процесс сварки чугуна	1		
	Практические занятия			13	
	6	Практическое занятие № 81. Изучение свойств чугуна и его свариваемость.	1		
	7	Практическое занятие № 82. Изучение технологии сварки чугуна плавящимися электродами	1		
	8	Практическое занятие № 83. Изучение технологии сварки чугуна неплавящимися электродами	1		
	9	Практическое занятие № 84. Изучение технологии сварки чугуна инверторной сваркой	1		
	10	Практическое занятие № 85. Изучение способов подготовки чугуна к сварке	1		
	11	Практическое занятие № 86. Выбор способа сварки чугуна.	1		
	12	Практическое занятие № 87. Выбор материалов для сварки чугуна.	1		
	13	Практическое занятие № 88. Особенности сварки чугуна..	1		
	14	Практическое занятие № 89. Заварка дефектных участков чугунных изделий различными способами	1		
	15	Практическое занятие № 90. Изучение ОСТ 5 9137-83 Заварка дефектов литья из стали и чугуна. Технические требования.	1		
	16	Практическое занятие № 91. Изучение основных указаний по подготовке дефектных мест к заварке.	1		
	17	Практическое занятие № 92. Изучение технологии заварки отливок	1		
	18	Практическое занятие № 93. Термическая обработка заваренных отливок	1		
	Самостоятельная работа обучающихся				
	19	Самостоятельное изучение и составление конспектов: Структурные превращения чугуна при сварке. Особенности сварки чугуна. Выбор режима сварки чугуна. Выбор способа сварки чугуна. Выбор оборудования для сварки чугуна. Выбор материалов для различных способов сварки. Технологический процесс сварки чугуна. Техника процесса сварки чугуна. Подготовка процесса сварки чугуна. Ведение процесса сварки чугуна.		4	
Содержание учебного материала			18		
1	Характеристика алюминиевых сплавов с точки зрения их свариваемости.	1			
2	Факторы, влияющие на свариваемость алюминия.	1			
3	Особенности подготовки к сварки деталей и изделия из сплавов алюминия	1			

Тема 1.6 Сварка цветных металлов и сплавов	4	Выбор режимов сварки	1		
	5	Виды дефектов, возникающие при сварки. Методы устранения дефектов.	1		
	6	Последующая обработка сварных соединений.	1		
	7	Технология сварки алюминиевых сплавов различными способами.	1		
	8	Технология сварки магниевых сплавов различными способами.	1		
	9	Трудности при сварке алюминия.	1		
	10	Характеристика основных способов сварки алюминия.	1		
	11	Основные сварочные материалы, их характеристика и условные обозначения	1		
	12	Трудности при сварке титана.	1		
	13	Характеристика основных способов сварки титана.	1		
	14	Подготовка к сварке.	1		
	15	Выбор сварочных материалов для никеля.	1		
	16	Выбор сварочных материалов для меди.	1		
	17	Режимы сварки для никеля и для меди.	1		
	18	Особенности сборки под сварку	1		
	Практические занятия			25	
	19	Практическое занятие № 94. Особенности сварки цветных металлов и сплавов	1		
	20	Практическое занятие № 95. Выбор способа сварки для цветных металлов и их сплавов	1		
	21	Практическое занятие № 96. Технология сварки алюминиевых сплавов различными способами	1		
	22	Практическое занятие № 97. Выбор оборудования для сварки алюминия и его сплавов	1		
	23	Практическое занятие № 98. Технология сварки магниевых сплавов различными способами	1		
	24	Практическое занятие № 99. Особенности технологии сварки магниевых сплавов	1		
	25	Практическое занятие № 100. Характеристика основных способов сварки титана	1		
	26	Практическое занятие № 101. Особенности технологии сварки титана	1		
	23	Практическое занятие № 102. Особенности сборки под сварку титана	1		
24	Практическое занятие № 103. Способы сварки и технологические приемы, применяемые при сварке меди и ее сплавов	1			
25	Практическое занятие № 104. Способы сварки и технологические приемы,	1			

		применяемые при сварке никеля и его сплавов.		
26	Практическое занятие № 105. Режим сварки алюминиевых сплавов		1	
27	Практическое занятие № 106. Режимы сварки магниевых сплавов		1	
28	Практическое занятие № 107. Режим сварки меди и ее сплавов		1	
29	Практическое занятие № 108. Режимы сварки никеля и его сплавов		1	
30	Практическое занятие № 109. Влияние примесей на качество сварки цветных металлов и сплавов		1	
31	Практическое занятие № 110. Определение параметров режима сварки при разных способах сварки цветных металлов и их сплавов		1	
32	Практическое занятие № 112. Причины, влияющие на образование дефектов при сварке цветных металлов и их сплавов		1	
33	Практическое занятие № 113. Виды дефектов, возникающие при сварке цветных металлов и их сплавов		1	
34	Практическое занятие № 114. Материалы, применяемые при сварке алюминия и его сплавов		1	
35	Практическое занятие № 115. Материалы, применяемые при сварке меди, никеля и их сплавов		1	
36	Практическое занятие № 116. Методы, применяемые для устранения дефектов сварки		1	
37	Практическое занятие № 117. Методы контроля, применяемые для сварных конструкций из цветных металлов и их сплавов		1	
38	Практическое занятие № 118. Техника безопасности при выполнении сварочных работ		1	
<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>				
39	Написание рефератов: Импульсно-дуговая сварка алюминия, преимущества и недостатки. Факторы, влияющие на свариваемость алюминия. Особенности подготовки к сварки деталей и изделия из алюминия. Особенности подготовки к сварки деталей и изделия из сплавов алюминия. Выбор режимов сварки. Виды дефектов, возникающие при сварки. Методы устранения дефектов. Последующая обработка сварных соединений. Последующая обработка сварных соединений. Технология сварки алюминиевых сплавов различными способами. Технология сварки магниевых сплавов различными способами. Трудности при сварке алюминия. Характеристика основных способов сварки алюминия. Подготовка алюминия к сварке.		3	
40	Дифференцированный зачет		1	
			<i>Всего по МДК 07.01</i>	183
УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА				288

МДК.07.01			
	1	Осуществление инструктажа на рабочем месте. Соблюдение правил безопасности труда и пожарной безопасности при выполнении сварочных работ в мастерской. Проведение подготовки металла к сварке. Осуществление правки и гибки, разметки и рубки пластин. Опилывание и разделка кромок металла под сварку	18
	2	Подбор параметров режима сварки, зажигание сварочной дуги	18
	3	Регулировка величины сварочного тока	18
	4	Наплавка валика в нижнем положении	18
	5	Выполнение дуговой наплавки валиков и сварки пластин в нижнем и наклонном положении шва	18
	6	Выполнение дуговой наплавки валиков в нижнем вертикальном положении	18
	7	Выполнение сварки пластин в нижнем наклонном положении шва	18
	8	Выполнение наплавки вертикальных и горизонтальных валиков на вертикальной плоскости	18
	9	Выполнение сварки пластин с разделкой кромок вертикальными и горизонтальными швами	18
	10	Выполнение сварки пластин без разделки кромок с вертикальными и горизонтальными швами	18
	11	Выполнение прихватки деталей, изделий во всех пространственных положениях	18
	12	Выполнение ручной дуговой сварки арматурных стержней в нижнем и наклонном положении шва	18
	13	Выполнение ручной дуговой сварки арматурных стержней в вертикальном положении шва	18
	14	Выполнение сварки несложных узлов деталей в нижнем положении шва	18
	15	Выполнение ручной дуговой наплавки вала кольцевыми швами	18
	16	Выполнение ручной дуговой сварки труб кольцевым швом, приварка фланцев	12
	17	Дифференцированный зачет	6
ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА МДК.07.01			144
	1	Осуществление инструктажа на рабочем месте. Соблюдение правил безопасности труда и пожарной безопасности при выполнении сварочных работ в мастерской. Проведение подготовки металла к сварке.	18
	2	Осуществление правки и гибки, разметки и рубки пластин. Опилывание и разделка	18

		кромки металла под сварку		
	3	Подбор параметров режима сварки, зажигание сварочной дуги, регулировка величины сварочного тока, наплавка валика в нижнем положении	18	1
	4	Выполнение дуговой наплавки валиков и сварки пластин в нижнем и наклонном положении шва	18	
	5	Выполнение дуговой наплавки валиков в нижнем вертикальном положении	18	
	6	Выполнение сварки пластин в нижнем наклонном положении шва	18	1
	7	Выполнение наплавки вертикальных и горизонтальных валиков на вертикальной плоскости	18	
	8	Выполнение сварки пластин с разделкой кромок вертикальными и горизонтальными швами	12	
	9	Дифференцированный зачет	6	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие учебных кабинетов:

технологии электрической сварки плавлением,

учебно-лабораторного комплекса: сварочные технологии и электродуговая сварка;

сварочной мастерской;

сварочного полигона.

Технические средства обучения:

- мультимедийные средства: персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением, принтер, сканер, мультимедиа проектор.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- столы, стулья по количеству обучающихся;

- рабочее место преподавателя;

- комплект учебно-наглядных пособий;

- комплект деталей, инструментов, приспособлений;

- комплект учебно-методической документации.

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест сварочная мастерская и сварочный полигон:

- сварочные посты по количеству обучающихся;

- оборудование и инструмент для слесарных работ;

- оборудование и оснастка для выполнения сварочных работ;

- шлифовальные машины;

- контрольно-измерительный инструмент и приспособления;

- средства защиты;
- вытяжная и приточная вентиляция.

Оборудование учебно-лабораторного комплекса «Сварочные технологии и электродуговая сварка» (компьютеризированный малоамперный дуговой тренажер сварщика МДТС-05):

- рабочие места по количеству обучающихся;
- блок технологического интерфейса БТИ-05 ОБЦ610 05.00.000;
- манипулятор - позиционер ОБЦ610.01.000;
- головка сварочная ОБЦ34201.00.000 инструмента сварщика для ручной дуговой сварки с имитацией плавления электрода;
- головка сварочная ОБЦ34301.00.000 инструмента сварщика для имитации аргонодуговой сварки;
- головка сварочная ОБЦ34401.00.000 инструмента сварщика для имитации сварки плавящимся электродом в защитных газах;
- головка сварочная ОБЦ34501.00.000 инструмента сварщика промышленного образца для имитации ручной дуговой сварки;
- адаптер ОБЦ342.02.00.000;
- компьютер совместимый на базе процессора 486 со встроенным системным интерфейсом типа PCI.

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест мастерских:

- сварочные посты по количеству обучающихся;
- источники питания;
- слесарный инструмент;
- оборудование и оснастка для выполнения сварочных работ;
- шлифовальные машины;
- контрольно-измерительный инструмент и приспособления;

- средства защиты;
- вытяжная и приточная вентиляция.

Реализация программы модуля предполагает обязательную учебную и производственную практику, которые будут проводиться концентрированно.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Баннов, М.Д. Специальные способы сварки и резки / М.Д. Баннов, В.В. Масаков, Н.П. Плюснина. – М.: Академия, 2017.
2. Виноградов, В.С. Электрическая дуговая сварка / В.С. Виноградов. – М.: Академия, 2017.
3. Галушкина, В.Н. Технология производства сварных конструкций / В.Н. Галушкина. – М.: Academia, 2016.
4. Лупачев, В.Г. Ручная дуговая сварка / В.Г. Лупачев. – Минск Высшэйшая школа, 2015.
5. Маслов, В.И. Сварочные работы / В.И. Маслов. – М.: Academia 2015.
6. Милютин, В.С. Источники питания и оборудование для электрической сварки плавлением / В.С Милютин, Р.Ф. Катаев. – М.: Academia 2015.
7. Овчинников, В.В. Оборудование, техника и технология сварки и резки металлов / В.В. Овчинников. – М.: КноРус, 2015.

Дополнительные источники:

1. Алешин, Н.П. Сварка. Резка. Контроль. Справочник в 2-х томах / Н.П. Алешин, Г.Г. Чернышов. – М.: Машиностроение, 2012.
2. Зусин, В.Я. Сварка и наплавка алюминия и его сплавов / В.Я. Зусин, В.А.Серенко. – Мариуполь: Издательство "Рената", 2015.
3. Кононенко, В.Я. Сварка в среде защитных газов плавящимся неплавящимся электродом / В.Я. Кононенко. – Киев: ТОВ «Ника-Принт», 2015

4. Кошкарёв, Б.Т. Теория сварочных процессов: Учебное пособие / Б.Т. Кошкарёв. – Ростов н/Д: Издательский центр ДГТУ, 2015.

5. Левченко, О.Г. Современные средства защиты сварщиков / О.Г. Левченко, В.А. Метлицкий. – Киев: Екотехнологія, 2015.

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Освоение профессионального модуля «Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций» базируется на знаниях, полученных при изучении дисциплин «Материаловедение», «Электротехника и электроника», «Инженерная графика» и «Техническая механика».

Обязательным условием допуска к производственной практике (по профилю специальности) в рамках профессионального модуля является освоение учебной практики для получения первичных профессиональных навыков по данному модулю и учебной и производственной практики по модулю Учебная практика для получения первичных профессиональных навыков и производственная практика профессиональных модулей проходит совмещено, т.к. они дополняют друг друга.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам): наличие среднего профессионального или высшего профессионального образования соответствующего профилю модуля «Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций».

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой:

Инженерно-педагогический состав: дипломированные специалисты - преподаватели междисциплинарных курсов «Технология сварочных работ» «Основное оборудование для производства сварных конструкций», «Основы расчет и проектирования сварных конструкций», «Основы проектирования технологических процессов», «Формы и методы контроля качества металлов и сварных конструкций» «Основы организации и планирования производственных работ на сварочном участке»

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
Применять различные методы, способы и приемы сборки и сварки конструкций с эксплуатационными свойствами	Правильное определение рациональных методов, способов и приемов сборки и сварки конструкции с заданными эксплуатационными свойствами, верное обоснование выбора технологии сборки и сварки конструкций с заданными эксплуатационными свойствами в соответствии с ТУ, ГОСТами.	Экспертная оценка выполнения практического задания
Выполнять техническую подготовку производства сварных конструкций	Правильное определение методов обработки деталей сварных конструкций, подачи деталей к месту сборки установки детали в сборочном приспособлении, закреплении деталей сварных конструкций с помощью различных приспособлений в соответствии с ТУ.	Экспертная оценка выполнения практического задания
Выбирать оборудование, приспособления и инструменты для обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствами	Верное обоснование выбора оборудования, приспособлений и инструментов для обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствами в соответствии с ТУ	Экспертная оценка выполнения практического задания
Хранить и использовать сварочную аппаратуру и инструменты в ходе производственного процесса	Правильное выполнение требований по хранению и использованию сварочной аппаратуры и инструментов в ходе производственного процесса в соответствии с ТУ, требованиями охраны труда	Наблюдение за деятельностью обучающихся на учебной и производственной практике

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения проверяют обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но 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 в процессе освоения образовательной программы, участия в НОУ, олимпиадах профессионального мастерства, фестивалях, конференциях	Наблюдение и оценка достижений обучающихся на практических занятиях, учебной и производственной практике
Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	Обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач в области разработки технологических процессов; Демонстрация эффективности и качества выполнения профессиональных задач	Наблюдение и оценка достижений обучающихся на практических занятиях, учебной и производственной практике
Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	Демонстрация способности принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	Наблюдение и оценка достижений обучающихся на практических занятиях, учебной и производственной практике
Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	Нахождение и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	Наблюдение и оценка достижений обучающихся на практических занятиях, учебной и производственной практике, внеаудиторной самостоятельной работы
Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	Демонстрация умений находить и использовать информацию для решения профессиональных задач	Наблюдение и оценка достижений обучающихся на практических занятиях, учебной и производственной практике, внеаудиторной самостоятельной работы
Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	Взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в процессе обучения	Наблюдение и оценка достижений обучающихся на практических занятиях, учебной и производственной практике
Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат	Проявление ответственности за работу подчиненных, результат выполнения заданий	Наблюдение и оценка достижений обучающихся на практических занятиях,

выполнения заданий		учебной и производственной практике
Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	Планирование обучающимися повышения личного и квалификационного уровня	Наблюдение и оценка достижений обучающихся на практических занятиях, учебной и производственной практике
Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	Проявление интереса к инновациям в области профессиональной деятельности	Наблюдение и оценка достижений при выполнении работ на лабораторных и практических занятиях, учебной и производственной практик