

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ЖЕЛЕЗНОВОДСКИЙ ХУДОЖЕСТВЕННО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ ТЕХНИКУМ
ИМЕНИ КАЗАЧЬЕГО ГЕНЕРАЛА В.П. БОНДАРЕВА»**



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ01 «ПОДГОТОВКА И ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ
ПРОЦЕССОВ ИЗГОТОВЛЕНИЯ СВАРНЫХ КОНСТРУКЦИЙ»
специальность 22.02.06 «Сварочное производство»**

2021 г.

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Приказа Минобрнауки РФ от 21 апреля 2014 г. № 360 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 22.02.06 Сварочное производство" (Зарегистрировано в Минюсте РФ 27 июня 2014 г. № 32877)

на основе Приказа Минобрнауки России № 885, Минпросвещения России № 390 от 5 августа 2020 г. «О практической подготовке обучающихся» (вместе с «Положением о практической подготовке обучающихся»,

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Железноводский художественно-строительный техникум имени казачьего генерала В.П. Бондарева»

Разработчик: Гребенщиков Е.Ф. преподаватель спецдисциплин

Рассмотрено
на заседании МО
технических дисциплин
Протокол № 9 от 18.05.21 г.
Председатель МО
Храмцов А.С.

Согласовано
Заместитель директора по ПО и СП
Малыхин М.Н

Согласовано
Директор ООО «МСК -ЮГ»
А.Ю.Ганин
« 11.04.2021 » 2021 г.



СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. Паспорт рабочей программы профессионального модуля ПМ.01 Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций	4
2. Результаты освоения профессионального модуля ПМ.01 Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций	6
3. Структура и содержание профессионального модуля ПМ.01 Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций	9
4. Условия реализации программы профессионального модуля ПМ.01 Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций	25
5. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля ПМ.01 Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций	27

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.01 ПОДГОТОВКА И ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ИЗГОТОВЛЕНИЯ СВАРНЫХ КОНСТРУКЦИЙ

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.01 Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций - является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 22.02.06 Сварочное производство в части освоения основного вида деятельности (ВД):

- Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций

и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 1.1. Применять различные методы, способы и приемы сборки и сварки конструкций с эксплуатационными свойствами.

ПК 1.2. Выполнять техническую подготовку производства сварных конструкций.

ПК 1.3. Выбирать оборудование, приспособления и инструменты для обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствами.

ПК 1.4. Хранить и использовать сварочную аппаратуру и инструменты в ходе производственного процесса.

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

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

иметь практический опыт:

применения различных методов, способов и приёмов сборки и сварки конструкций с эксплуатационными свойствами;

технической подготовки производства сварных конструкций;

выбора оборудования, при или конструкции; приспособлений и инструментов для обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствами;

хранения и использования сварочной аппаратуры и инструментов в ходе производственного процесса;

уметь:

организовать рабочее место сварщика;

выбирать рациональный способ сборки и сварки конструкции, оптимальную технологию соединения или обработки конкретной конструкции или материала;

использовать типовые методики выбора параметров сварочных технологических процессов;

устанавливать режимы сварки;

рассчитывать нормы расхода основных и сварочных материалов для изготовления сварного узла или конструкции;

читать рабочие чертежи сварных конструкций;

знать:

виды сварочных участков;

виды сварочного оборудования, устройство и правила эксплуатации;

источники питания;

оборудование сварочных постов;

технологический процесс подготовки деталей под сборку и сварку;

основы технологии сварки и производства сварных конструкций;

методику расчетов режимов ручных и механизированных способов сварки;

основные технологические приемы сварки и наплавки сталей, чугунов и цветных металлов;
 технологию изготовления сварных конструкций различного класса;
 технику безопасности проведения сварочных работ и меры экологической защиты окружающей среды

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.01 ПОДГОТОВКА И ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ИЗГОТОВЛЕНИЯ СВАРНЫХ КОНСТРУКЦИЙ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом деятельности (ВД): Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1	Применять различные методы, способы и приемы сборки и сварки конструкций с эксплуатационными свойствами
ПК 1.2.	Применять различные методы, способы и приемы сборки и сварки конструкций с эксплуатационными свойствами
ПК 1.3	Выбирать оборудование, приспособления и инструменты для обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствами.
ПК 1.4.	Хранить и использовать сварочную аппаратуру и инструменты в ходе производственного процесса
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 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации

Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)	Код личностных результатов реализации программы воспитания
Осознающий себя гражданином и защитником великой страны	ЛР 1

Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций	ЛР 2
Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих	ЛР 3
Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа»	ЛР 4
Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России	ЛР 5
Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях	ЛР 6
Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.	ЛР 7
Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства	ЛР 8
Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях	ЛР 9
Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой	ЛР 10
Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры	ЛР 11
Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания	ЛР 12
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями и деловым качествам личности	
Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности	ЛР 13

Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности	ЛР 14
Принимающий основы экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, применяющий опыт экологически ориентированной практической деятельности в жизненных ситуациях и профессиональной деятельности	ЛР 15
Мотивированный к освоению функционально близких видов профессиональной деятельности, имеющих общие объекты (условия, цели) труда, либо иные схожие характеристики.	ЛР 16
Мотивированный к сохранению здоровья в процессе профессиональной деятельности.	ЛР 17

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.01 ПОДГОТОВКА И ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ИЗГОТОВЛЕНИЯ СВАРНЫХ КОНСТРУКЦИЙ

3.1. Тематический план профессионального модуля ПМ.01 Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций

Коды 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 (часов)	Учебная, часов	Производственная часов	
1	2	3	4	5	6	7	8
ПК.1.1-1.4	МДК 01.01 Технология сварочных работ	486	324	100	162		
	МДК 01.02 Основное оборудование для производства сварных конструкций	359	229	70	130		
	Учебная практика, часов					72	
	Производственная практика, часов						108
	Всего:	845	553	170	292	72	108

3.2 Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ.01 Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения																																		
МДК 01.01 Технология сварочных работ		324/224/100																																			
Тема 1.1. Сварочные материалы, техника и технология ручной дуговой сварки	<p>Содержание:</p> <table> <tr> <td>1.</td> <td>Понятие о сварке и её сущность</td> <td>1</td> <td rowspan="11">2</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>Классификация видов сварки: по физическим, технологическим признакам, по степени механизации</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td>Сварка плавлением: определение, сущность, её виды</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>4.</td> <td>Сварка давлением: определение, сущность, её виды</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>5.</td> <td>Сварные соединения: типы соединений, их достоинства и недостатки виды разделки кромок</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>6.</td> <td>Классификация сварных швов: по типу сварного соединения, по положению в пространстве, по отношению к действующим усилиям, по несущей способности, по форме шва, по протяженности</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>7.</td> <td>Контрольная работа- классификация видов сварки, сварные соединения и швы</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>8.</td> <td>Условные обозначения швов: видимые, невидимые, вспомогательные знаки</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>9.</td> <td>Расчет сварных швов на прочность- стыковых, угловых</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>10.</td> <td>Природа сварочной дуги: определение сварочной дуги, анодная, катодная зоны, столб дуги</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>11.</td> <td>Классификация сварочных дуг: по роду применяемого тока, по полярности, по длине дуги, по подключению к источнику питания, по электродному материалу, по степени сжатия дуги</td> <td>2</td> </tr> </table>	1.	Понятие о сварке и её сущность	1	2	2.	Классификация видов сварки: по физическим, технологическим признакам, по степени механизации	2	3.	Сварка плавлением: определение, сущность, её виды	2	4.	Сварка давлением: определение, сущность, её виды	2	5.	Сварные соединения: типы соединений, их достоинства и недостатки виды разделки кромок	2	6.	Классификация сварных швов: по типу сварного соединения, по положению в пространстве, по отношению к действующим усилиям, по несущей способности, по форме шва, по протяженности	2	7.	Контрольная работа- классификация видов сварки, сварные соединения и швы	2	8.	Условные обозначения швов: видимые, невидимые, вспомогательные знаки	2	9.	Расчет сварных швов на прочность- стыковых, угловых	2	10.	Природа сварочной дуги: определение сварочной дуги, анодная, катодная зоны, столб дуги	2	11.	Классификация сварочных дуг: по роду применяемого тока, по полярности, по длине дуги, по подключению к источнику питания, по электродному материалу, по степени сжатия дуги	2		
1.	Понятие о сварке и её сущность	1	2																																		
2.	Классификация видов сварки: по физическим, технологическим признакам, по степени механизации	2																																			
3.	Сварка плавлением: определение, сущность, её виды	2																																			
4.	Сварка давлением: определение, сущность, её виды	2																																			
5.	Сварные соединения: типы соединений, их достоинства и недостатки виды разделки кромок	2																																			
6.	Классификация сварных швов: по типу сварного соединения, по положению в пространстве, по отношению к действующим усилиям, по несущей способности, по форме шва, по протяженности	2																																			
7.	Контрольная работа- классификация видов сварки, сварные соединения и швы	2																																			
8.	Условные обозначения швов: видимые, невидимые, вспомогательные знаки	2																																			
9.	Расчет сварных швов на прочность- стыковых, угловых	2																																			
10.	Природа сварочной дуги: определение сварочной дуги, анодная, катодная зоны, столб дуги	2																																			
11.	Классификация сварочных дуг: по роду применяемого тока, по полярности, по длине дуги, по подключению к источнику питания, по электродному материалу, по степени сжатия дуги	2																																			

	12.	Условия зажигания и устойчивого горения дуги: наличие источника питания сварочной дуги и процесса ионизации	2	
	13.	Перенос электродного металла: мелкими каплями, струйным методом, крупными каплями	2	
	14.	Технологические характеристики дуги: определение технологических свойств, зажигание и стабильность горения дуги, магнитное дутье, пространственная устойчивость и эластичность	2	
	15	Стальная сварочная проволока: ГОСТ, химический состав и маркировка, диаметры проволок	1	
	16	Классификация электродов: деление на плавящиеся и неплавящиеся, ленты и пластины	2	
	17	Требования, предъявляемые к электродам: по хранению и технологическим свойствам	2	
	18	Свойства обмазки электродов: шлако-газообразующие, раскисляющие, легирующие, стабилизирующие и клеящие составляющие	2	
	19	Стальные покрытые электроды: классификация и выбор электродов	2	
	20	Подготовка металла под сварку- правка, зачистка - шлифмашины, разметка, резка, виды сборки, наложение прихваток	2	
	21	Выбор режима сварки: основные и дополнительные параметры режима сварки, влияние их на формирование шва	2	
	22	Техника выполнения швов: зажигание сварочной дуги, длина дуги, положение электрода, колебательные движения, заполнение шва по длине и сечению, окончание шва	2	
	23	Контрольная работа – сварочная дуга и св. материалы, техника выполнения швов	2	
	24	Выполнение швов в нижнем, вертикальном, горизонтальном, потолочном положении – положение электрода, углы наклона, колебательные движения	2	
	Практические занятия		18	
	1	Слесарный инструмент сварщика	2	
	2.	Виды стальной сварочной проволоки	2	
	3.	Изучение состава и применения электродов	2	
	4.	Выбор режима сварки – решение задач, условные обозначения на чертежах	2	

	5	Подготовка и разделка кромок под сварку	2	
	6	Техника выполнения швов в нижнем положении шва	2	
	7.	Техника выполнения швов в горизонтальном положении	2	
	8.	Техника выполнения швов в вертикальном положении	2	
	9.	Техника выполнения швов в потолочном положении	2	
Тема 1.2. Сварочный пост и аппаратура для ручной дуговой сварки	Содержание:			32/16/16
	1.	Сварочный пост: определение, состав, стационарные и передвижные посты	2	
	2.	Сварочный трансформатор: назначение, устройство, принцип работы, маркировка, эксплуатация	2	
	3.	Сварочный выпрямитель: назначение, устройство, принцип работы, маркировка, эксплуатация	2	
	4.	Сварочный преобразователь: назначение, устройство, принцип работы, маркировка, эксплуатация	1	
	5.	Обслуживание источников питания: виды работ, сроки выполнения	1	
	6	Сварочные агрегаты: назначение, устройство, принцип работы, маркировка, эксплуатация	2	
	7.	Многопостовые сварочные системы: назначение, преимущества, расчет количества сварочных постов, балластный реостат	2	
	8.	Принадлежности и инструмент сварщика: инструменты, принадлежности, провода и кабели, спецодежда	2	
	9.	Мероприятия по технике безопасности при выполнении ручной дуговой сварки: защита от электрического тока, защита органов зрения, защита от ожогов, защита от токсичных газов и паров, механических повреждений	1	
	10	Контрольная работа – источники питания сварочной дуги	1	
Практические занятия			16	
	1.	Сварочный трансформатор	4	
	2.	Сварочный выпрямитель	4	
	3.	Сварочный преобразователь	2	
	6.	Многопостовые сварочные системы	2	
	7.	Параллельное включение источников питания	2	
	8.	Сварочный агрегат	2	
Тема № 1.3	Содержание:			18/12/6
				2

Классификация сварных конструкций	1.	Принципы классификации сварных конструкций: по способу получения заготовок, целевому назначению, характерным особенностям работы	2	
	2.	Материалы для изготовления сварных конструкций - стали, цветные металлы и сплавы	2	
	3.	Сортамент, профили – уголки, тавры, двутавры, швеллеры, прутки, трубы	2	
	4.	Сварочные материалы: порошковая проволока, флюсы, защитные газы – аргон, гелий, углекислый газ	2	
	5.	Свариваемость металлов: определение, 4 группы свариваемости, условия свариваемости	2	
	6.	Контрольная работа: - классификация сварочных конструкций	2	
	Практические занятия		6	
	1	Профильный металл	2	
	2	Цветные металлы	2	
	3	Флюсы и защитные газы	2	
Тема № 1.4 Общие вопросы технологии изготовления сварных конструкций	Содержание:		14/6/8	2
	1.	Виды заготовительных операций и оборудования- Основные и вспомогательные операции, правка, разметка деталей и раскрой листов, механическая резка и обработка кромок, разделительная термическая резка – газокислородная, кислородно-флюсовая, кислородным копьем, плазменная, лазерная, гибка листов – холодная и горячая, очистка деталей – механическая дробеструйными и дробеметными аппаратами, металлическими щетками, иглофрезами, шлифовальными кругами и лентами	6	
	Практические занятия		8	
	1	Ручная обработка металла	2	
	2	Механическая обработка металла	2	
	3	Гибка металла	2	
	4	Разметочные работы	2	
	Содержание:		12/10/2	

Тема №1.5 Основы металлургических процессов при дуговой сварке	1	Особенности металлургии сварки-различия между плавкой и сваркой	2	
	2	Окисление и раскисление металла при сварке- что такое окисление и раскисление металла	2	
	3	Растворение газов и борьба с ними – борьба с азотом и водородом	2	
	4	Рафинирование металла шва – определение рафинирования, борьба с серой и фосфором	2	
	5	Кристаллизация металла шва – определение процесса, виды кристаллов. Строение сварного соединения – четыре зоны	2	2
	Практические занятия		2	
	Строение сварного шва		2	
Тема № 1.6 Деформации и напряжения при сварке	Содержание:		18/12/6	2
	1	Силы деформации и напряжения: что такое деформация; пластическая и упругая деформация; что называют напряжением; внешние и внутренние силы, вызывающие деформации.	2	
	2	Возникновение деформации и напряжения при сварке: линейные и угловые деформации; к чему приводят изменения температуры и зажатие изделия.	2	
	3	Виды деформации при сварке: деформация временная, остаточная, местная, общая, в плоскости шва, вне плоскости шва.	2	
	4	Конструктивные способы уменьшения деформации: методы, которые используют конструкторы при проектировании изделий.	2	
	5	Технологические способы уменьшения деформации: рациональная технология сборки, жесткое закрепление деталей, обратный выгиб деталей, многослойные и обратноступенчатые швы, принудительное охлаждение зоны сварки, применение внешней растягивающей силы, местная силовая обработка.	2	
	6	Контрольная работа – деформации и их устранение	2	
Практические занятия		6		

	1	«Возникновение деформаций при сварке»	2	
	2	«Технологические способы устранения деформаций»	2	
	3	Правила наложения кольцевых швов	2	
Тема №1.7 Кислородная резка металлов	Содержание:		20/12/8	
	1	Сущность и классификация процесса резки-определение, виды резки, особенности	2	2
	2	Основные условия кислородной резки металлов- требования	2	
	3	Параметры режима и качества реза – скорость перемещения резака, мощность подогревающего пламени, давление режущего кислорода; ширина реза, чистота- шероховатость поверхности, оплавление верхних кромок	2	
	4	Резаки для ручной резки – назначение, устройство, принцип работы, техника безопасности	2	
	5	Керосинорез – назначение, устройство, работа, Т.Б.	1	
	6	Машинные резаки- стационарные, передвижные	1	
	7	Техника резки листового и профильного металла-особенности	2	
	Практические занятия:		8	
	1	Резка стали газокислородным пламенем	2	
	2	Резка металла керосинорезом	2	
	3	Резка профильного металла	2	
	4	Резка цветного металла	2	
Тема № 1.8 Высокопроизводительны е методы сварки	Содержание:		18/12/6	
	1	Сварка погруженной дугой-назначение, подготовка изделия, технология сварки, достоинства	2	2
	2	Сварка спаренными электродами и пучком электродов-что такоеспаренный электрод и пучок? Достоинства метода	2	
	3	Сварка ванным способом – сварка горизонтального и вертикального стыка, применение, достоинства	2	
	4	Сварка с глубоким проплавлением-назначение, сущность, техника выполнения	2	

	5	Сварка трехфазной дугой – сущность способа, питание дуги, достоинства	2	
	6	Сварка наклонным электродом-положение электрода, достоинства	2	
	Практические занятия:			6
	1	Сварка погруженной дугой, сварка наклонным электродом материалы, технология, преимущества	2	
	2	Сварка спаренными электродами, сварка с глубоким проплавлением	2	
	3	Сварка ванным способом	2	
Тема № 1.9 Технология полуавтоматической и автоматической сварки металлов плавлением	Содержание:			22/12/10
	1	Технология автоматической и механизированной сварки под флюсом – определение процесса сварки, материалы, технология сварки на флюсовой подушке, на остающейся подкладке, на медной подкладке	2	2
	2	Технология сварки в защитных инертных газах- материалы, оборудование, технология сварки	2	
	6	Технология сварки в среде углекислого газа материалы, оборудование, технология сварки	2	
	7.	Технология электрошлаковой сварки – особенности процесса, типы сварных соединений и материалы, техника выполнения швов	2	
	8	Технология сварки порошковой проволокой проволока, особенности технологии	2	
	9.	Контрольная работа – полуавтоматическая сварка	2	
	Практические занятия			10
	2.	Сварка порошковой проволокой	2	
	3.	Анализ конструктивных особенностей: сварочных горелок- проверка их исправности; шлангов; механизма подачи проволоки; аппаратуры пуска и контроля	2	
	4.	Выбор режима сварки в среде углекислого газа и сварка	2	
	5.	Расчет параметров режима сварки под слоем флюса	2	
	6.	Ознакомление с оборудованием для электрошлаковой сварки	2	

Тема № 1.10 Специальные способы сварки плавлением	Содержание:	6/6/0	
	1. Плазменная сварка-сущность, область применения оборудование, технология	2	3
	2. Электронно-лучевая сварка сущность, область применения, оборудование, технология сварки	2	
	3. Лазерная сварка, резка-физическая сущность,технологическое применение, оборудование, технология сварки, лазер в медицине	2	
Тема №1.11 Производство сварных конструкций	Содержание:	34/24/10	
	1 Классификация сварных конструкций- по методу получения заготовок, по целевому назначению, в зависимости от толщины свариваемых элементов, по применяемым материалам. Основные типы сварных конструкций – балки, колонны, решетчатые конструкции, оболочковые конструкции, корпусные транспортные конструкции, детали машин и приборов	2	2
	2 Технологичность сварных конструкций определение технологичности, свариваемость, подогрев металла, выбор разделки кромок, качественный анализ, количественная оценка	2	
	3 Обеспечение технологичности сварных конструкций- эскизное проектирование, технический проект, рабочее проектирование (экономия металла снижение трудоемкости,экономия времени). Программа выпуска	2	
	4 Технология изготовления сварных конструкций- технологический процесс, технологическая операция, требования к качеству – особо ответственные, ответственные, неответственные изделия, ЕСТД	2	
	5 Технология заготовительного производства-правка, зачистка, резка, гибка, вытяжка, вальцовка, зачистка кромок	2	
	6 Сборочно- сварочное производство – полная сборка, последовательное присоединение, поузловая сборка, проверка правильности сборки контрольно- измерительными приборами	2	
	7 Изготовление решетчатых конструкций- применение, виды решеток, сборка, сварка	2	

	8	Изготовление сварных балок- состав и применение балок, сборка, технология сварки	2	2
	9	Изготовление цилиндрических горизонтально расположенных резервуаров – подготовка металла, сборка, технология сварки	2	
	10	Изготовление вертикальных резервуаров-применение, днище, боковая поверхность, крыша, лестницы	2	
	11	Изготовление колонн-назначение, типы, конструктивные элементы, технология	2	
	12	Технология изготовления и монтажа сферических резервуаров	2	
	Практические занятия		10	
	1	Подготовка металла к сварке	2	
	2	Межоперационный транспорт в сварочном производстве	2	
	3	Автоматическая линия для изготовления и сборки типовых я конструкций	2	
	4	Сварка узла фермы	2	
	4	Сварка образца балки	2	
Тема №1.12 Сварка трубных конструкций	Содержание:			66/56/10
	1	Классификация стальных труб	2	2
	2	Кинофильм «Супертрубопровод»	1	
	3	Кинофильм «Сварка трубопровода большого диаметра»	1	
	4	Классификация трубопроводов-назначение, классификация назначению, давлению, температуре транспортируемых продуктов,	2	
	5	Машины и механизмы, применяемые при сварке трубопроводов-	2	
		Аварийно- восстановительный поезд	2	
	6	Слесарно- монтажный инструмент	2	
	7	Механизированный инструмент-	2	
	8	Сборочно-сварочные приспособления и инструмент-	2	
	9	Подготовка труб к сборке	2	
	10	Сборка труб под сварку и сборка труб	2	

	11	Сварка вертикальных стыков труб	2	
	12	Газовая сварка труб	2	
	13	Сварка труб с поворотом - материалы, оборудование, технология	2	
	14	Сварка неповоротных стыков труб - материалы, оборудование,	2	
	15	Сварка труб козырьком и с поддувом газа -материалы, оборудование, технология	2	
	16	Контрольная работа – сварка трубопроводов	1	
	17	Нагреватели для сварки труб	1	
	18	Индукционный способ подогрева труб перед сваркой	1	
	19	Радиационный способ подогрева труб	1	
	20	Подогрев труб газовым пламенем	1	
	21	Индукционная электропрессовая сварка	1	
	22	Изготовление подводного трубопровода на берегу	1	
	23	Пуск дюкера на воду	1	
	24	Укладка трубопровода на дно методом свободного погружения	1	
	25	Укладка на осущенное дно	1	
	26	Укладка трубопровода в траншею	1	
	27	Опускание трубопровода с помощью треног	1	
	28	Подготовка дна траншеи	1	
	29	Присыпка трубопровода грунтом	1	
	30	Сооружение трубопровода в заболоченной местности	1	
	31	Конструкция и монтаж воздушных переходов	2	
	32	Прочистка и промывка трубопроводов	1	
	33	Продувка газопроводов природным газом или воздухом	1	
	34	Сварка захлестов	1	
	35	Ремонтные работы на трубопроводе	1	
	36	Условия, влияющие на сварку при отрицательных температурах температура, форма дефектов	1	
	37	Технология сварки при отрицательных температурах- материалы, оборудование, технология	1	

	38	Технология сварки газопроводов из полимерных материалов - материалы, оборудование, технология	1	
	39	Контрольная работа по теме: Сварка трубных конструкций	2	
	Практические занятия			10
	1	Подготовка труб к сборке и сборке	2	
	2	Слесарно- монтажный инструмент	2	
	3	Сварка поворотных стыков труб	2	
	4	Сварка неповоротных стыков труб	2	
	5	Сварка труб козырьком	2	

	<p>Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 1. (МДК 01.01 Технология сварочных работ)</p> <p>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).</p> <p>Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка их к защите. Самостоятельное изучение технологической документации по изучаемым темам.</p> <p>Самостоятельное изучение правил техники безопасности, охраны труда и пожарной безопасности.</p> <p>Разработка комплекса мероприятий по снижению травматизма на производственных участках</p> <p>Виды электродов, применяемые на нефтепроводах</p> <p>Таблица классификации сварных швов</p> <p>Таблица классификации сварных соединений</p> <p>Разработка комплекса мероприятий по снижению травматизма на производственных участках.</p> <p>Начертить электрическую схему работы трансформатора</p> <p>Начертить электрическую схему работы выпрямителя</p> <p>Начертить электрическую схему работы многопостовой системы</p> <p>Начертить электрическую схему включения однофазных трансформаторов на параллельную работу</p> <p>Начертить схему работы осциллятора</p> <p>Начертить электрическую схему включения в параллельную работу выпрямителей</p> <p>Тиристорные источники питания</p>	162	
--	--	-----	--

	Зарисовать схему сварки нижнего центрального узла фермы Зарисовать схему сварки конькового узла фермы Зарисовать схема расположения листов на днище резервуара Зарисовать схему монтажа центральной стойки Зарисовать газгольдер Подготовка кромок цветных металлов Подготовка кромок чугунных изделий Подготовка металла под газовую сварку – таблица		
МДК 01.02 Основное оборудование для производствасварочных конструкций	229/159/70		
Тема 2.1 Особенности механизации и автоматизации сварочного производства	Содержание:	26	2
	1. Структура процесса изготовления сварных конструкций	2	
	2 Основные понятия механизации и автоматизации - выполнения операций, машины механизированного и автоматизированного производства, виды поточных линий	4	
	3 Оценка уровня механизации производства – показатели количественный, качественный, степень охвата рабочих механизированным трудом	2	
	4 Классификация и выбор оборудования для комплексной механизации и автоматизации сварочного производства	4	
	5 Особенности различных способов сварки с применением механизированного и автоматического оборудования- контактная точечная, дуговая, электроннолучевая сварка	4	
	Практические занятия	10	
	1. Расчет показателей уровня механизации сварочного производства для предприятий за год и для конкретной продукции	4	
	3 Расчет и выбор манипулятора вращательного роликового стенда для автоматической сварки или наплавки цилиндров	4	
	4 Изучение датчика слежения за стыком	2	
Тема 2.2.	Содержание	26	

Механизация заготовительных операций	1.	Технологическое оборудование – правка, очистка поверхности, подготовка поверхности, резка, гибка, штамповка, механическая обработка	4	
	2	Линия термической резки – маркировка, раскроечная рама, эл магнитный сортировщик	4	
	3	Механизация работ на складах комплектации деталей	4	
	4	Штамповка и механическая обработка-механизмы, инструменты,приспособления	4	
	Практические занятия			10
	1.	Ручная и механизированная очистка металла перед сваркой	4	
	2.	Холодная и горячая правка металла	2	
	3.	Резка и гибка металла	2	
	4.	Подготовка кромок металла под сварку – вручную, механизированным способом	2	
Тема 2.3 Оборудование сборки конструкций для сварных	Содержание:			27
	1	Установка и закрепление деталей при сборке – базирование деталей	3	
	2	Назначение и классификация сборочного оборудования– сборочное, сборочно- сварочное	2	
	3	Элементы сборочного оборудования – установочные, зажимные,	4	
	4	Переносные сборочные приспособления – струбцины, стяжки, распорки, домкраты, магниты, центраторы	4	
	5	Сборочные устройства для плоскостных конструкций, цилиндрических, балочных	4	
	6	Универсально- сборные приспособления -	2	
	7	Зачетная работа	2	
	Практические занятия			6
	1.	Приспособления для сборки изделий	2	
	2.	Определение схем базирования определение расстановки элементов крепления для конкретного узла	4	
Тема 2.4 Механическое	Содержание:			38
	1.	Классификация и общая характеристика-установка и	8	2

оборудование сварочного производства	перемещение свариваемых изделий, установка и перемещение сварочных аппаратов, перемещение сварщика, уплотнение стыков, сбора, подачи, удержания флюсов		
	2. Оборудование для установки и перемещения свариваемых изделий- поворотные приспособления, манипуляторы, вращатели, поворотные столы, кантователи, роликовые стенды, неповоротные приспособления, оборудование контактной сварки	10	
	3. Оборудование для установки и перемещения сварочной аппаратуры- колонны, тележки, направляющие устройства, устройства для установки и перемещения полуавтоматов	8	
	4. Оборудование для перемещения сварщика - площадки	2	
	5 Контрольная работа	2	
	Практические занятия	8	
	1 Изучение конструкции и принципа работы грузоподъемного крана. Грузозахватные приспособления	4	
Тема 2.5 Установки для сварки и наплавки	2 Межоперационный транспорт в сварочном производстве	4	
	Содержание:	10	2
	1. Универсальные аппараты – для автоматической сварки, для сварки листовых конструкций, цилиндрических технических сосудов, балочных конструкций, толстостенных конструкций	4	
	2. Сварочные установки – для сварки листовых полотниц, цилиндрических технических сосудов, для сварки балочных конструкций	4	
Тема 2.6 Оборудование для правки и отделки сварных конструкций	3. Наплавочные установки – наплавки под флюсом, в среде углекислого газа	2	
	Содержание:	12	2
	1. Оборудование для правки сварных конструкций-прессы, станки для прокатки стыковых швов полотниц	2	
	2. Оборудование для улучшения механических свойств сварных швов – упрочнители чеканочные	2	
	3. Оборудование для отделки сварных конструкций – ручные шлифовальные и зачистные пневматические машины, электрические машины, фрезерный трактор	2	

	4.	Оборудование для нанесения защитных покрытий – пневматическое распыление, материалы, технология	2	2
	Практические занятия		4	
	1	Шлифовальные машины:	4	
Тема 2.7 Подъемно-транспортное оборудование	Содержание:		20	2
	1	Классификация подъемно- транспортного оборудования	2	
	2	Универсальное оборудование общего применения	2	
	3	Специализированное оборудование	2	
	4	Грузозахватные приспособления	2	
	5	Конвейеры	4	
	6	Вспомогательные транспортные средства	2	
	Практические занятия		6	
	1	Ознакомление с межоперационным транспортом в сварочном производстве (конвейеры)	6	
Тема 2.8 Автоматизация сварочного производства	Содержание:		44	2
	1	Станки полуавтоматы – назначение, состав, применение	2	
	2	Станки – автоматы-назначение, состав, применение	2	
	3	Станочные комплексы с ЧПУ для автоматической аргонодуговой сварки-назначение, состав, применение	2	
	4	Особенности автоматизации управления электронно- лучевой аппаратурой	4	
	5	Механизированные и автоматические линии-назначение, состав, применение	4	
	6	Комплексно-механизированные и комплексно-автоматизированные линии-назначение, состав, применение	2	
	7	Промышленные роботы и роботизированные комплексы- назначение, состав, применение	4	
	Практические занятия		24	
	1	Изучение и анализ работы автоматической линии для изготовления и сборки типовых конструкций	6	
	2	Ознакомление с устройством и принципом действия промышленного робота для электродуговой сварки в средезащитного газа	6	

	3	Ознакомление с устройством и принципом действия промышленного робота для контактной точечной сварки	6	
	4	Ознакомление с принципом работы системы автоматического управления процессом сварки	4	
Тема: 2.9 Оборудование для изготовления технических сварных сосудов, работающих под давлением	Содержание:		10	
	1	Требования к качеству сосудов	2	
	2	Оборудование для изготовления тонкостенных сосудов	4	
	3	Оборудование для изготовления толстостенных сосудов	2	
	4	Контрольная работа	2	
Тема 2.10 Источники питания Сварочной дуги переменного тока	Содержание:		16	2
	1	Сварочные многопостовые системы – назначение, достоинства, состав, балластный реостат	4	
	2	Осциллятор – назначение, состав	2	
	3	Импульсный возбудитель дуги – применение, состав	2	
	4	Транзисторные источники питания-назначение, состав, применение	2	
	5	Инверторные источники питания-состав, назначение, применение	2	
	6	Зачетная работа	2	
		Практические занятия	2	
		1.Сварочные многопостовые системы	2	
Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 1 Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (повопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка их к защите. Самостоятельное изучение технологической документации по изучаемым темам. Самостоятельное изучение правил техники безопасности, охраны труда и пожарной безопасности. Разработка комплекса мероприятий по снижению травматизма на производственных участках		130		

<p>Тематика домашних заданий: Автоматы тракторного типа Подвесные самоходные автоматы Головки автоматов Особенности оборудования для электрошлаковой сварки Особенности оборудования для плазменно-дуговой сварки Вспомогательные устройства Разновидности сварки плавящимся электродом в защитных газах Оборудование термической обработки Наплавочные установки Машины для плазменной резки Машины кислородной резки Станки автоматы Станочные комплексы с ЧПУ Вспомогательные транспортные средства Грузозахватные средства Самоходные автоматы Трубосварочные базы</p>	
<p>Учебная практика Виды работ: Отработка приемов и навыков по подготовке применения различных методов, способов и приемов сборки, и сварки конструкций с эксплуатационными свойствами. Прихватка и сварка листов, сварка сосудов для воды, сыпучих веществ, сварка ограждений, декоративных элементов решетчатых конструкций. Приварка заглушек трубам, сварка труб диаметром до 120 мм. Выявление и определение дефектов сварных швов.</p>	72
<p>Производственная практика (по профилю специальности) Виды работ: Изготовление сварных конструкций Технологические процессы сварочного производстваСварка труб, резервуаров, стальных конструкций</p>	108
Экзамен (квалификационный)	

Всего

1025

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.01 ПОДГОТОВКА И ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ИЗГОТОВЛЕНИЯ СВАРНЫХ КОНСТРУКЦИЙ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация рабочей программы профессионального модуля требует наличия:

Кабинет «Расчета и проектирования сварных соединений, технологии электрической сварки плавлением»

- рабочее место преподавателя – 1 шт.;
- рабочие места по количеству обучающихся (стол – 13 шт., стул – 26 шт.);
- макет сварочного аппарата переменного тока (1 шт.);
- плакаты (19 шт.):

«Генератор»

«Источники электрической цепи» (Техническая механика)

«Кристаллизация сварочной ванны»

«Разделка кромок»

«Сварка арматурных сеток и каркасов подвесными точечными машинами»

«Сборочно-сварочные приспособления»

«Сварочный трансформатор со встроенным дросселем»

«Нанесение размеров на чертежах и графические обозначения материалов в сечениях»

«Механизация сварочных работ»

«Деформации и напряжения при сварке»

«Условные обозначения швов сварных соединений»

«Порядок сварки стыков труб с поворотом»

«Дефекты сварных соединений»

«Контроль качества сварных швов»

«Электрошлаковая сварка»

«Наплавка трубчатыми электродами»

«Автоматическая трехфазная сварка»

«Схема сдвоенного электрода»

«Исправление деформированных сварных конструкций»

- Инструкционно-технологические карты (3 шт.): «Сварка цветных металлов и сплавов», «Сварка чугуна», «Порядок выполнения продольного (флангового) шва»;

- технические и прочие средства обучения (учебная доска, компьютер, экран (телевизор), веб-камера, принтер, точка доступа в интернет).

Мастерская «Слесарная»

Стол слесарный одноместный (9 шт.)

Стол слесарный одноместный с тисками (13 шт.)

Стул (22 шт.)

Мастерская «Сварочная», Сварочный полигон

Рабочее место преподавателя (1 шт.)

Доска для преподавателя (1 шт.)

Сварочный пост (14 шт.)

Стол сварщика (14 шт.)

Сварочная маска (14 шт.)

Костюмы сварщика (14 шт.)
Макеты эл дуговой сварки (3 шт.)
Макет генератор ацетиленовый (2 шт.)
Макет сварочный аппарат (2 шт.)
Вытяжное устройство для сварочных постов (1 шт.)
Генератор ацетиленовый "Малыш" 0,5 м куб. (3 шт.)
Генератор ацетиленовый БАКС-1М (1 шт.)
Полуавтомат сварочный ВДГ-503 М УЗ (1 шт.)
Реостат балластный РБ-302 У2 (6 шт.)
Сварочный трансформатор ТДМ-402 м1 (5 шт.)
Станок шлифовальный Ryobi RBDS4601G (1 шт.)
Сварочный аргоновый инвертор РЕСАНТА САИ-230 АД (1 шт.)
Аппарат плазменной резки АВРОРА Джет 40 (1 шт.)
Сварочный аппарат ЛИНКОР ВД-201 инвертор (1 шт.)
Сварочный полуавтомат START MigLine 183 2ST183 (1 шт.)
Сварочный аппарат ТДМ-317 У2. (6 шт.)
Генератор PS 1000 (1 шт.)

Комплект учебно-наглядных пособий по сварке и резке металлов.

Перечень плакатов по курсу сварка (69 шт.)

Первая помощь при травме
Сварочный преобразователь
Контактная сварка
Сварка вольфрамовым электродом в защитном газе
Технология дуговой сварки легированной стали
Изготовления качественных электродов
Дефекты сварных швов
Способы ручной дуговой сварки
Дуговая наплавка
Испытание сварных изделий на прочность
Наплавка твердых сплавов
Сварка чугуна
Сварочный выпрямитель ВСС 300
Эл методы обработки металлов и сплавов
Сварка на углекислом газе
Контрольные испытания сварных соединений
Металлография сварных швов
Дуговая сварка
Газовая сварка
Образцы рабочей мебели
Ручные инструменты
Газ флюсовая сварка латуни
Механизация кислородной резки
Освещение рабочего места
Борьба с шумом
Интерьер слесарного цеха
Интерьер механического цеха
Нарезание наружной резьбы
Стыковая сварка труб
Пресс для обмазки электродов
Сварные неразъёмные соединения
Использование теплового действия тока
Сварочный пост
Электрошлаковая сварка
Дуговая резка
Наплавка твердых сплавов
Сварные и фланцевые соединения

Сварка плазменная и автоматическая под флюсом
Автоматическая трехфазна
Ручная сварка трехфазной дугой
Газовая сварка в сосудах и колодцах
Многопостовой сварочный выпрямитель
Воздушно дуговая резка металла
Способы уменьшения деформации сварочных изделий
Шланговый полуавтомат
Причины поражения электротоком
Способы ручной дуговой сварки
Сварка в углеродистом газе
Сварка электророзаклепками
Электрошликовая ванна ручная сварка
Шлаковая автоматическая электросварка
Высокопроизводительные методы ручкой дуговой сварки
Стальные конструкции
Железобетонных конструкций
Влияние содержание углерода на механические свойства сварки
Ацетиленовый генератор
Сварочное пламя
Сварочные горелки
Сварка в нижнем положении
Вентили газовых баллонов
Газовые рукава и предохранители устройства
Технология газовой сварки
Организация рабочего места сварщика
Техника газовой сварки
Ручная газовая сварка
Газовые баллоны
Дополнительное оборудование
Редукторы для газовых баллонов
Поверхностная кислородная резка
Стенды (6 шт.)
Классификация сварочных швов
Условные обозначения сварочных швов и соединений
Виды и способы сварки
Электроды для ручной дуговой сварки
Схемы ацетилена кислородный горелки
Уголок безопасности труда

4.2.Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

- Золотоносов, Я. Д. Технология сварочных работ : учебное пособие для СПО / Я. Д. Золотоносов, И. А. Крутова. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 215 с. — ISBN 978-5-4497-1505-0. — Текст : электронный // ЭБС PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/116488>
- Шалимов, М. П. Сварка: введение в специальность: учебное пособие / М.П. Шалимов, В.И. Панов, Е.Б. Вотинова. — Москва: ИНФРА-М, 2021. — 309 с. — (Среднее профессиональное образование). — ISBN 978-5-16-016700-8. — Текст: электронный. — Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=369576>
- Овчинников, В. В. Технология и оборудование для контактной сварки: учебник / В. В. Овчинников, М. А. Гуреева. — Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2020. — 272 с. — ISBN 978-5-9729-0452-5. — Текст: электронный. — Режим доступа:

<https://znanium.com/read?id=361743>

- Овчинников, В. В. Производство сварных конструкций. Сварные соединения с полимерными прослойками и покрытиями: учебное пособие/В.В. Овчинников, В.И. Рязанцев, М.А. Гуреева. – Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2022. – 216 с.
- (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-8199-0732-0. – Текст: электронный. – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=379713>
- Овчинников, В. В. Производство сварных конструкций: учебник / В. В. Овчинников. – М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2019. – 288 с. – (Профессиональное образование).ISBN 978-5-8199-0622-4. – Текст: электронный. – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=355786>
- Овчинников, В.В. Механические испытания: металлы, сварные соединения, покрытия: учебник / В. В. Овчинников, М. А. Гуреева. – Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2020. – 272 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-8199-0619-4. – Текст: электронный. – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=356154>
- Михайлицын, С. В. Михайлицын, С.В. Основы сварочного производства: учебник / С.В. Михайлицын, М.А. Шекшеев. – Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2019. – 260 с. – ISBN 978-5-9729-0381-8. – Текст: электронный. – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=346080>
- Технология изготовления сварных конструкций: учебное пособие для СПО / составители Н. Ю. Крампит, А. Г. Крампит. – Саратов: Профобразование, 2021. – 111 с. – ISBN 978-5-4488-0938-5. – Текст: электронный. – Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/epd-reader?publicationId=99944>
- Контроль качества сварных соединений: учебное пособие для СПО / А. Н. Гончаров, В. В. Карих, С. В. Лебедев [и др.]. – 2-е изд. – Липецк, Саратов: Липецкий государственный технический университет, Профобразование, 2020. – 241 с. – ISBN 978-5-88247-951-9, 978-5-4488-0750-3. – Текст: электронный. – Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/epd-reader?publicationId=92830>

Дополнительные источники:

- Сварка и резка цветных металлов: учеб. пособие / О.Г. Быковский, В.А. Фролов, В.В. Пешков. - М.: Альфа-М: ИНФРА-М, 2018. - 336 с.: ил. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/590248>

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Освоению данного модуля должно предшествовать изучение следующих дисциплин: «Инженерной графики», «Материаловедения», «Техническая механика».

Обязательным условием является освоение учебной практики для получения первичных профессиональных навыков в рамках профессионального модуля ПМ.01 Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций.

4.4 Кадровое обеспечение образовательного процесса

Реализация ППССЗ обеспечивается педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля). Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального учебного цикла. Преподаватели получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

**5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.01 ПОДГОТОВКА И
ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ИЗГОТОВЛЕНИЯ
СВАРНЫХ КОНСТРУКЦИЙ**

Результаты (освоенные профессиональны е компетенции)	Основные показатели результата	оценки	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1.1. Применять различные методы, способы и приемы сборки и сварки конструкций с эксплуатационными свойствами.	-знать область применения различных сварочных и смежных технологий для основы технологии соединения и обработки металлов различными методами сварки и смежными процессами; -принципы работы и технологические возможности современного оборудования для сварки и смежных процессов; -современные средства механизации и автоматизации процессов изготовления конструкций и материалов с применением сварочных и смежных процессов; -технологический процесс подготовки деталей под сборку и сварку; -методику расчетов режимов ручных и механизированных способов сварки; -основные технологические приемы сварки и наплавки сталей, чугунов и цветных металлов; -технологию изготовления сварных конструкций различного класса		-текущий контроль, -тестирование -экспертная оценка выполнения практической работы, экзамен
ПК 1.2. Выполнять техническую подготовку производства сварных конструкций.	Знать: - основы теории сварочных процессов (понятия: сварочный термический цикл, сварочные деформации и напряжения); - необходимость проведения подогрева при сварке; - классификацию и общие представления о методах и способах сварки; - влияние основных параметров режима и пространственного положения при сварке на формирование сварного шва; - основы технологии сварочного производства; - виды и назначение сборочных, конструкторских, нормативно-технических, производственно-технологических документов для изготовления сварных конструкций; Уметь: -пользоваться производственно-технической и нормативной		-текущий контроль, экспертная оценка выполнения практической работы, дифференцированный зачет

	<p>документацией для выполнения трудовых функций;</p> <p><i>Иметь практический опыт:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - умения ориентироваться в сложной конструкторской, технологической, нормативно-технической документации 	
ПК 1.3. Выбирать оборудование, приспособления и инструменты для обеспечения производства сварных соединений заданными свойствами	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - классификацию и общие представления и общие представления о методах и способах сварки; - основы теории сварочных процессов; - основы технологии сварочного производства; - устройство сварочного оборудования, назначение, правила его эксплуатации и область применения; - организацию рабочего места при электросварочных работах; - правила технической эксплуатации электроустановок; - классификацию сварочного оборудования и материалов; - основные принципы работы источников питания для сварки; - устройство и обслуживание применяемых аппаратов; - правила установки режимов сварки по заданным параметрам; - влияние основных параметров режима и пространственного положения при сварке на формирование сварного шва; - устройство вспомогательного оборудования, назначение, правила его эксплуатации и область применения; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проверять работоспособность и исправность оборудования поста для сварки; - использовать ручной и механизированный инструмент для подготовки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку; - применять сборочные приспособления для сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку; <p><i>Иметь практический опыт:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - эксплуатирования оборудования для сварки; - выполнения типовых слесарных операций, применяемых при подготовке 	<ul style="list-style-type: none"> - текущий контроль, экспертная оценка выполнения практической работы; дифференцированный зачет

	<p>деталей перед сваркой;</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнения сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку с применением сборочных приспособлений; <p>выполнения сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку на прихватках</p> <ul style="list-style-type: none"> - подготовки электрооборудования к работе для различных способов сварки с соблюдением мероприятий по технике безопасности. 	
ПК 1.4. Хранить и использовать сварочную аппаратуру и инструменты в ходе производственного процесса.	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правила хранения и транспортировки сварочных материалов; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - подготавливать сварочные материалы к сварке; - выбирать сварочные материалы для данного вида работ; - подготавливать сварочные материалы к сварке; <p>Иметь практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проверки сварочных материалов в соответствии с требованиями, предъявляемыми к ним по технологическим документам изготовления изделия для различных способов сварки 	текущий контроль, экспертная оценка выполнения практической работы Дифференцированный зачет

Оценка уровня сформированности профессиональных компетенций проверяется на промежуточной аттестации по МДК, УП, ПП и экзамене (квалификационном).

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций, обеспечивающих их умение.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК.01 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	- обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач в области сварки во всех пространственных положениях;	Подготовка рефератов, докладов, проектирование, использование электронных источников
ОК.02 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые	- обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач в области сварки во всех пространственных положениях;	Мониторинг и рейтинг выполнения работ на учебной и производственной

методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	-демонстрация эффективности и качества выполнения профессиональных задач;	практике
ОК.03 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	- решение стандартных и нестандартных профессиональных задач в области сварки во всех пространственных положениях; - решение конфликтных ситуаций;	Практические работы на моделирование и решение нестандартных ситуаций
ОК.04 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	-эффективный поиск необходимой информации; - использование различных источников, включая электронные	Подготовка рефератов, докладов, проектирование, использование электронных источников
ОК.05 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	- демонстрация навыков использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности.	Наблюдение за навыками работы в глобальных, корпоративных и локальных информационных сетях
ОК.06 Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	- взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения и воспитания.	Наблюдение за ролью обучающихся в группе
ОК.07 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий	- умение взаимодействовать с членами команды так, чтобы это приводило к качественному результату работы	Наблюдение за ролью обучающихся в группе
ОК.08 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение	- уметь оценивать свои способности на данный момент - понимать, что необходимо развиваться дальше и в каком направлении	Наблюдение за ролью обучающихся в группе

квалификации		
OK.09 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> - уметь оценивать свои способности на данный момент - решение стандартных и нестандартных профессиональных задач в области сварки во всех пространственных положениях; 	Практические работы на моделирование и решение нестандартных ситуаций

РЕЦЕНЗИЯ
на рабочую программу по профессиональному модулю
ПМ.01 Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления
сварных конструкций

Программа профессионального модуля ПМ.01 Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций предназначена для реализации государственных требований к уровню подготовки выпускников среднего профессионального образования по специальности 22.02.06 Сварочное производство.

Программа профессионального ПМ.01 Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования по специальности 22.02.06 Сварочное производство., утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 21 апреля 2014г. № 360.

Программа содержит следующие элементы:

титульный лист,

паспорт, где указана область применения программы, место профессионального модуля в структуре основной образовательной программы, цели и задачи, объем учебной дисциплины и виды учебной работы;

тематический план и содержание учебной дисциплины,

условия реализации программы, описывающие требования к минимальному материально-техническому обеспечению, перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы;

контроль и оценка результатов освоения программы ПМ.01 Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций по специальности 22.02.06 Сварочное производство

Перечень общих и профессиональных компетенций содержит все компетенции, указанные в тексте ФГОС СПО.

Требования к практическому опыту, умениям и знаниям соответствуют перечисленным в тексте ФГОС.

Программа рассчитана на 1025 часов, из которых 180 часов учебных занятий отводится на прохождение практики. Самостоятельная работа составляет 292 часа, спланированы сеансы и формы в каждом разделе.

Пункт «Информационное обеспечение обучения» заполнен, в списке основной литературы присутствует электронный образовательный ресурс с актуальной информацией по ПМ.01 Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций

Определены требования к материальному обеспечению программы.

В разделе «Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины» разработана система контроля сформированности компетенций и владениями знаниями и умениями по каждой профессиональной компетенции. Тематика и формы контроля соответствуют целям и задачам профессионального модуля,

Содержание программы направлено на достижение результатов, определяемых ФГОС СПО по специальности 22.02.06 Сварочное производство, и отражает последовательность формирования знаний, указанных в ФГОС. В полной мере отражены виды работ, направленные на приобретение умений.

Программа может быть рекомендована для использования в образовательном: процессе Железногорского художественно – строительного техникума имени казачьего генерала В.П.Бондарева при реализации образовательной программы по специальности 22.02.06 Сварочное производство

Рецензент: Чернов Павел Сергеевич, кандидат технических наук, доцент кафедры транспортных средств и процессов Пятигорского института (филиала) Северо-Кавказского федерального университета