

Министерство образования, науки и молодежной политики
Краснодарского края
государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Краснодарского края
«Кропоткинский техникум технологий и железнодорожного транспорта»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.01 Подготовительно - сварочные работы
и контроль качества сварных швов после сварки

для профессии
среднего профессионального образования

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

срок обучения 1 год 10 месяцев

Рассмотрена на заседании
педагогического совета
Протокол № 1 от 31 августа 2023г.

Утверждена
Директор ГБПОУ "КТТиЖТ
_____ /В.А. Шахбазян/

Рассмотрена
на заседании методического
объединения строительных профессий и
транспорта
протокол № 1 от 31 августа 2023г.
Председатель МК строительных
профессий и транспорта
_____ /Волкович В.М./

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.01 Подготовительно - сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки для профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 50 от 29 января 2016 года, зарегистрированный Министерством юстиции (рег. № 41197 от 24 февраля 2016г.), в ред. от 01.09.2022г.) и с учетом примерной основной образовательной программы 15.01.05 Сварщик (ручной и частично-механизированной сварки (наплавки) зарегистрированной в гос. реестре № 15.01.05-170919 от 19.09.2017г., укрупненной группы профессий 15.00.00 Машиностроение, с учетом профстандарта «Сварщик» №701н от 28 ноября 2013г, с изменениями на 10.01.2017г), зарег. В Минюсте РФ 13.02.2014г, рег. №31301.

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Краснодарского края «Кропоткинский техникум технологий и железнодорожного транспорта».

Разработчики: _____ Коштоян Аничка Гидзаровна, преподаватель,

Рецензенты:

М.П. _____ Иванов Владимир Алексеевич
директор ООО «Строитель»
квалификация по диплому: инженер-строитель

М.П. _____ Гребенщиков Сергей Сергееви
Инженер АО«Т.Г. Шевченко»
Квалификация по диплому: инженер-строитель

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	стр. 4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	10
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	12

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)).

1.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения программы профессионального модуля студент должен освоить вид деятельности проведение подготовительных, сборочных операций перед сваркой, зачистка и контроль сварных швов после сварки и соответствующие ему профессиональные компетенции:

Код	Профессиональные компетенции
ПК 1.1.	Читать чертежи средней сложности и сложных сварных металлоконструкций
ПК 1.2.	Использовать конструкторскую, нормативно-техническую и производственно-технологическую документацию по сварке
ПК 1.3.	Проверять оснащенность, работоспособность, исправность и осуществлять настройку оборудования поста для различных способов сварки
ПК 1.4.	Подготавливать и проверять сварочные материалы для различных способов сварки
ПК 1.5.	Выполнять сборку и подготовку элементов конструкции под сварку
ПК 1.6.	Проводить контроль подготовки и сборки элементов конструкции под сварку
ПК 1.7.	Выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрева металла
ПК 1.8.	Зачищать и удалять поверхностные дефекты сварных швов после сварки
ПК 1.9.	Проводить контроль сварных соединений на соответствие геометрическим размерам, требуемым конструкторской и производственно-технологической документации по сварке

Освоение профессионального модуля направлено на развитие общих компетенций:

Код	Общие компетенции
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем
ОК 3.	Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.
ОК 4.	Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6.	Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством.

Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности	
Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: активный, проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий и сотрудничающий с коллективом, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, демонстрирующий профессиональную жизнестойкость.	ЛР 13
Оценивающий возможные ограничители свободы своего профессионального выбора, predeterminedенные психофизиологическими особенностями или состоянием здоровья, мотивированный к сохранению здоровья в процессе профессиональной деятельности.	ЛР 14
Готовый к профессиональной конкуренции и конструктивной реакции на критику.	ЛР 15
Ориентирующийся в изменяющемся рынке труда, гибко реагирующий на появление новых форм трудовой деятельности, готовый к их освоению, избегающий безработицы, мотивированный к освоению функционально близких видов профессиональной деятельности, имеющих общие объекты (условия, цели) труда, либо иные схожие характеристики.	ЛР 16
Содействующий поддержанию престижа своей профессии, отрасли и образовательной организации.	ЛР 17
Принимающий цели и задачи научно-технологического, экономического, информационного и социокультурного развития России, готовый работать на их достижение.	ЛР 18
Управляющий собственным профессиональным развитием, рефлексивно оценивающий собственный жизненный опыт, критерии личной успешности, признающий ценность непрерывного образования,	ЛР 19
Способный генерировать новые идеи для решения задач цифровой экономики, перестраивать сложившиеся способы решения задач, выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов; позиционирующий себя в сети как результативный и привлекательный участник трудовых отношений.	ЛР 20
Самостоятельный и ответственный в принятии решений во всех сферах своей деятельности, готовый к исполнению разнообразных социальных ролей, востребованных бизнесом, обществом и государством	ЛР 21
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные субъектом Российской Федерации¹ (при наличии)	
Признающий ценность непрерывного образования, ориентирующийся в изменяющемся рынке труда, избегающий безработицы; управляющий собственным профессиональным развитием; рефлексивно оценивающий собственный жизненный	ЛР - КК 1

¹ Разрабатывается органами исполнительной власти субъекта Российской Федерации, переносится из Программы воспитания субъекта Российской Федерации. Заполняется при разработке рабочей программы воспитания профессиональной образовательной организации.

опыт, критерии личной успешности.	
Экономически активный, предприимчивый, готовый к самозанятости.	ЛР - КК 2
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные ключевыми работодателями² (при наличии)	
Готовый к самостоятельной профессиональной деятельности в современном обществе, проявляющий высокопрофессиональную трудовую активность	ЛР - Р1
Гибко реагирующий на проявление новых форм трудовой деятельности, готовый к их освоению.	ЛР - Р2
Готовый к профессиональной конкуренции и конструктивной реакции на критику.	ЛР - Р3
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные субъектами образовательного процесса³ (при наличии)	
Демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости.	ЛР - Т1
Препятствующий действиям, направленным на ущемление прав или унижение достоинства (в отношении себя или других людей)	ЛР - Т2
Готовый к общению и взаимодействию с людьми самого разного статуса и в многообразных обстоятельствах. Понимающий сущность нравственных качеств и черт характера окружающих людей и, следовательно, умеющий находить индивидуальный подход к каждому человеку	ЛР - Т3

В результате освоения профессионального модуля студент должен:

иметь практический опыт	<ul style="list-style-type: none"> - выполнения типовых слесарных операций, применяемых при подготовке деталей перед сваркой; - выполнения сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку с применением сборочных приспособлений; - выполнения сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку на прихватках; - эксплуатации оборудования для сварки; - выполнения предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева свариваемых кромок; - выполнения зачистки швов после сварки; - использования измерительного инструмента для контроля геометрических размеров сварного шва; - определения причин дефектов сварочных швов и соединений; - предупреждения и устранения различных видов дефектов в сварных швах;
Уметь	- использовать ручной и механизированный инструмент зачистки

² Заполняется при разработке рабочей программы воспитания профессиональной образовательной организации.

³ Разрабатывается ПОО совместно с работодателями, родителями, педагогами и обучающимися. Заполняется при разработке рабочей программы воспитания профессиональной образовательной организации.

	<p>сварных швов и удаления поверхностных дефектов после сварки;</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; - выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрев металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке; - применять сборочные приспособления для сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку; - подготавливать сварочные материалы к сварке; - зачищать швы после сварки; - пользоваться производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения трудовых функций; - <i>использовать вспомогательные устройства для источников питания сварочной дуги;</i> - <i>приваривать пластинки, косынки, ребра жесткости к несложным изделиям;</i> - <i>сваривать кольцевые швы;</i>
<p>знать</p>	<ul style="list-style-type: none"> - основы теории сварочных процессов (понятия: сварочный термический цикл, сварочные деформации и напряжения); - необходимость проведения подогрева при сварке; - классификацию и общие представления о методах и способах сварки; - основные типы, конструктивные элементы, размеры сварных соединений и обозначение их на чертежах; - влияние основных параметров режима и пространственного положения при сварке на формирование сварного шва; - основные типы, конструктивные элементы, разделки кромок; - основы технологии сварочного производства; - виды и назначение сборочных, технологических приспособлений и оснастки; - основные правила чтения технологической документации; - типы дефектов сварного шва; - методы неразрушающего контроля; - причины возникновения и меры предупреждения видимых дефектов; - способы устранения дефектов сварных швов; - правила подготовки кромок изделий под сварку; - устройство вспомогательного оборудования, назначение, правила его эксплуатации и область применения; - правила сборки элементов конструкции под сварку; - порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла; - устройство сварочного оборудования, назначение, правила его эксплуатации и область применения; - правила технической эксплуатации электроустановок; - классификацию сварочного оборудования и материалов; - основные принципы работы источников питания для сварки; - правила хранения и транспортировки сварочных материалов.

1.3. Количество часов на освоение рабочей программы профессионального модуля:

всего – 441 час, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 441 час, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 366 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 75 часов

учебной и производственной практики – $72 + 144 = 216$ часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура 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 студента		Внеаудиторная (самостоятельная) работа студента	Учебная часов	Производственная (по профилю специальности), часов
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия(работы) часов	Всего, часов		
1	2	3	4	5	6	7	8
ПК. 1.1, ПК. 1.5, ПК. 1.6.	Раздел 1. Чертежи сварных металлоконструкций и сборка элементов под сварку. МДК.01.01. Технология подготовительных и сборочных операций перед сваркой	54	36	11	18		-
ПК. 1.3, ПК. 1.4, ПК. 1.7.	Раздел 2. Оборудование поста для сварки, сварочные материалы, подогрев металла. МДК.01.02 Технология сварки и сварочное оборудование	54	36	9	18		-
ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.5, ПК 1.6	Раздел 3. Конструкторская, нормативно-техническая и производственно-технологическая документация по сварке, сборка элементов под сварку	54	36	21	18		-

	МДК 01.03.Технология производства сварных конструкций						
ПК. 1.8, ПК. 1.9	Раздел 4. Дефекты сварных швов, контроль сварных соединений. МДК.01.04 Технология контроля качества сварных соединений	63	42	12	21		-
	Производственная практика (по профилю специальности) (концентрированная)	144					144
	Всего:	441	150	33	75	72	144

2.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа студента, курсовая работ (проект)(если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1 ПМ 1. Чертежи сварных металлоконструкций и сборка элементов под сварку		54	2
МДК.01.01. Технология подготовительных и сборочных операций перед сваркой		36/11	
Тема 1.1. Подготовительные операции перед сваркой	Содержание	18/5	
	Урок 1. Понятие о сварке и ее сущность. Сварочный термический цикл.	1	2
	Урок 2. Классификация видов сварки плавлением и давлением.	1	
	Урок 3. Ручная дуговая сварка.	1	
	Урок 4. Электрошлаковая сварка.	1	
	Урок 5. Электронно-лучевая сварка. Лазерная сварка.	1	
	Урок 6. Газовая сварка. Термитная сварка	1	
	Урок 7. Понятие свариваемости.	1	
	Урок 8. Производительность процесса дуговой сварки.	1	
	Урок 9. Сварные соединения.	1	
	Урок 10. Слесарные операции, выполняемые при подготовке металла к сварке: разметка, рубка, резка металла.	1	
	Урок 11. Механизированная резка металла.	1	
	Урок 12. Принадлежности и инструменты сварщика. Перечисление инструментов для работы сваркой и для работы в сварочном цеху.	1	
	Урок 13. Подготовка и конструктивные элементы разделки кромок металла.	1	
	Практические занятия	5	

	Урок 14-15. Практическое занятие № 1-2. Выбор станков и приспособлений для резки и рубки металла в соответствии с чертежом.	2	3
	Урок 16-17. Практическое занятие № 3-4. Выполнение слесарных операций, при подготовке металла к сварке.	2	
	Урок 18. Практическое занятие № 5. Выбор вида сварки по размерам и формы шва на чертеже.	1	
Тема 1.2. Сборка конструкций под сварку	Содержание	18/6	
	Урок 19. Виды и способы сборки деталей под сварку. Полная сборка изделий, поочередное присоединение деталей, предварительная сборка узлов.	1	2
	Урок 20. Классификация сборочно-сварочных приспособлений назначение,	1	
	Урок 21. Классификация типовых специализированных сборочно-сварочных приспособлений.	1	
	Урок 22. Алгоритм чтения сборочных чертежей.	1	
	Урок 23. Понятие базирования. Основные схемы базирования деталей. Базирование деталей цилиндрической формы.	1	
	Урок 24. Технология сборки изделий под сварку.	1	
	Урок 25. Предварительная сборка узлов под сварку.	1	
	Урок 26. Технология сборки решетчатой и рамной конструкций.	1	
	Урок 27. Технология сборки трубной конструкции и резервуаров.	1	
	Урок 28. Технология сборки коробчатой конструкции.	1	
	Урок 29. Сборка изделий на прихватках.	1	
	Урок 30. Контроль качества сборки изделий под сварку.	1	
	Практические занятия	6	
	Урок 31-32. Практическое занятие № 6-7. Сборка коробчатой и решетчатой конструкций.	2	
Урок 33-34. Практическое занятие № 8-9. Сборка рамной конструкции	2		
Урок 35-36. Практическое занятие № 10-11. Сборка трубной конструкции и резервуаров.	2		

<p>Самостоятельная работа при изучении раздела 1 ПМ 1.</p> <ul style="list-style-type: none"> - систематическая проработка конспектов занятий, учебной, дополнительной и справочной литературы при подготовке к занятиям; - подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ и подготовка их к защите; - подготовка к выполнению индивидуальных заданий; - подготовка и защита докладов по разделу 1 ПМ.01: <ol style="list-style-type: none"> 1. «Типы сварных соединений листовых конструкций: параметры подготовки и сборки, нормативные документы на подготовку и сборку листов под сварку»; 2. «Типы сварных соединений трубопроводов: параметры подготовки и сборки, нормативные документы на подготовку и сборку трубопроводов под сварку»; 3. «Дефекты подготовки и сборки кромок под сварку: причины образования, способы и схемы измерения»; <p>«Разметка с применением проекционного способа»;</p> <p>«Лазерная разметка»;</p> <p>«Специальные символы в обозначении сварных швов на чертежах (сварка по замкнутому контуру, снять усиление шва и пр.)»;</p> <p>«Расшифровка, правила нанесения на чертежах»;</p> <p>«Особенности подготовки по сварку кромок конструкций из алюминия и его сплавов»;</p> <p>«Типовая конструкция УСП-универсального сборочно-сварочного приспособления»;</p> <p>«Базированные, прижимные и зажимные элементы УСП: виды, конструкция, назначение»;</p> <p>«Правила прихватки плоских листовых конструкций»;</p> <p>«Правила прихватки при сборке двутавровых балок»;</p> <p>«Правила прихватки при сборке трубопроводов малого диаметра (до 40мм)»;</p> <p>«Правила прихватки при сборке большого диаметра (до 1220 мм)».</p>	<p style="text-align: center;">18</p>		
<p>Тематика домашних заданий</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определить основные типы, конструктивные элементы, размеры сварных соединений и обозначение их на чертежах. 2. Установить основные типы и конструктивные элементы разделки кромок. 3. Изложить основные правила чтения чертежей и спецификаций. 4. Выполнить анализ чертежа и спецификации сварной металлоконструкции. 5. Перечислить слесарные операции, выполняемые при подготовке металла к сварке: разметка, резка, рубка, гибка и правка металла. 6. Изложить правила подготовки кромок изделий под сварку. 7. Описать виды и назначение ручного и механизированного инструмента для подготовки элементов конструкции под 			

сварку. 8. Установить этапы подготовки металла к сварке в соответствии с ГОСТами. 9. Сформулировать правила сборки элементов конструкции под сварку.		
Учебная практика Виды работ	18	
1. Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда. Разделка кромок под сварку. Разметка при помощи линейки, угольника, циркуля, по шаблону. Разметка при помощи лазерных, ручных инструментов (нивелир, уровень)	6	
2. Очистка поверхности пластин и труб металлической щёткой, опилование ребер и плоскостей пластин, опилование труб. Измерение параметров подготовки кромок под сварку с применением измерительного инструмента сварщика (шаблоны). Измерение параметров сборки элементов конструкции под сварку с применением измерительного инструмента сварщика (шаблоны). Наложение прихваток. Прихватки пластин толщиной 2,3,4 мм. Прихватки пластин толщиной до 1 мм с отбортовкой кромок.	6	
3. Сборка деталей в приспособлениях. Контроль качества сборки под сварку Выполнение комплексной работы.	6	

Раздел 2 ПМ 1. Оборудование поста для сварки, сварочные материалы, подогрев металла.		54	
МДК. 01.02 Технология сварки и сварочное оборудование		36/9	
Тема 2.1. Основы технологии сварки	Содержание	13/3	
	Урок 1. Классификация способов сварки плавлением. Применение, сущность основных способов сварки плавлением.	1	2
	Урок 2. Электрическая сварочная дуга. Сущность, технологические особенности, условия устойчивого горения, действие магнитных полей и ферро магнитных масс на дугу.	1	
	Урок 3. Параметры режима дуговой сварки. Ток дуги (сила сварочного тока), напряжение дуги, скорость сварки	1	
	Урок 4. Сварочные материалы (сварочная проволока, покрытые электроды, сварочные флюсы, защитные газы): назначение, классификация, условия хранения и транспортировки	1	

	Урок 5. Плавление и перенос электродного материала. Основная характеристика плавления электрода. Характер переноса электродного материала	1		
	Урок 6. Процесс переноса электродного металла в сварочную ванну и его этапы. Крупнокапельный, мелкокапельный, струйный переносы	1		
	Урок 7. Особенности металлургических процессов при сварке плавлением	1		
	Урок 8. Рафинирование металла шва	1		
	Урок 9. Сварочные напряжения и деформации. Классификация, схема образования, меры борьбы с ними	1		
	Урок 10. Основные приемы снижения и устранения напряжений и деформаций сварных конструкций после сварки.	1		
	Практические занятия	3		
	Урок 11. Практическое занятие № 1. Выбор последовательности наложения швов на сборочной единице.	1		3
	Урок 12. Практическое занятие № 2. Составление схемы процесса переноса электродного металла в сварочную ванну и его этапов	1		
	Урок 13. Практическое занятие № 3. Выбор последовательности наложения сварных швов для уменьшения сварочных деформаций.	1		
Тема 2.2. Сварочное оборудование для дуговых способов сварки	Содержание	23/6	2	
	Урок 14. Сварочный пост для ручной дуговой сварки покрытыми электродами.	1		
	Урок 15. Оборудование поста для ручной дуговой сварки покрытыми электродами. Оборудование сварочной кабины	1		
	Урок 16. Принадлежности и инструмент сварщика.	1		
	Урок 17. Общие сведения об источниках питания сварочной дуги. Назначение, характеристики и требования к ним, классификация	1		
	Урок 18. Общие характеристики и требования к источникам питания дуги.	1		

	Урок 19. Режим работы источника питания.	1	
	Урок 20. Источники питания сварочного поста.	1	
	Урок 21. Сварочные агрегаты: общие сведения, технические характеристики.	1	
	Урок 22. Сварочные генераторы и преобразователи. Общие сведения, технические характеристики	1	
	Урок 23. Общие сведения о сварочных трансформаторах.	1	
	Урок 24. Сварочные выпрямители: общие сведения, основные типы.	1	
	Урок 25. Выбор выпрямителей для разных способов сварки	1	
	Урок 26. Инверторные сварочные выпрямители: общие сведения.	1	
	Урок 27. Технические характеристики инверторных сварочных выпрямителей.	1	
	Урок 28. Вспомогательные устройства для источников питания: осцилляторы, стабилизаторы.	1	
	Урок 29. Вольт-амперные характеристики источников питания дуги.	1	
	Урок 30. Правила обслуживания и эксплуатации сварочного оборудования.	1	
	Практические занятия	6	3
	Урок 31-32. Практическое занятие № 4-5. Изучение устройства и принципа работы сварочного трансформатора.	2	
	Урок 33-34. Практическое занятие № 6-7. Изучение устройства и принципа работы инверторного выпрямителя.	2	
	Урок 35-36. Практическое занятие № 8-9. Изучение устройства и принципа работы сварочного генератора	2	
	Самостоятельная работа при изучении раздела 2 ПМ 1. -систематическая проработка конспектов занятий, учебной, дополнительной и справочной литературы при подготовке к занятиям; -подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка их к защите;	18	

<p>- подготовка к выполнению индивидуальных заданий;</p> <p>- подготовка и защита докладов по разделу 2 ПМ: «Классификация способов сварки»; «Расчётная оценка свариваемости сталей с учетом толщины металла к выбору параметров предварительного подогрева с учетом эквивалента углерода»; «Методы уменьшения сварочных напряжений и деформаций»; «Термические способы правки сварных конструкций»; «Строение сварочной дуги»; «Виды переноса металла при дуговой сварке плавящимся электродом в защитном газе и их связь с режимом сварки»; «Трансформаторы с увеличенным рассеянием»; «Трансформаторы нормальным рассеянием»; «Способы регулировки силы тока в сварочных трансформаторах»; «Преимущества инверторных сварочных выпрямителей перед трансформаторными и тиристорными выпрямителями»; «Специализированные источники питания для импульсно-дуговой сварки плавящимся электродом: отличительные характеристики, примеры марок»; «Синергетические системы управления современными источниками питания: принцип работы, основные отличительные возможности».</p>		
<p>Тематика домашних заданий</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Перечислить классификацию сварочного оборудования. 2. Объяснить устройство сварочного оборудования, назначение, правила его эксплуатации и область применения. 3. Перечислить основные принципы работы источников питания для сварки. 4. Сформулировать правила технической эксплуатации электроустановок. 5. Изложить этапы организации сварочного поста. 6. Устанавливает работоспособность и исправность оборудования поста для сварки. 7. Объяснить правила эксплуатации оборудования для сварки. 8. Определить классификацию сварочных материалов. 9. Рассказать правила подготовки сварочных материалов к сварке 10. Объяснить правила хранения и транспортировки сварочных материалов. 11. Выписать определения: сварочный термический цикл, сварочные деформации и напряжения. 12. Объяснить необходимость проведения подогрева при сварке. 13. Изложить порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла. 14. Установить технологию выполнения предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла 		
<p>Учебная практика Виды работ</p>	18	
<p>1. Инструктаж по охране труда и техника безопасности при работе с электрооборудованием. Изучение правил эксплуатации и обслуживания источников питания. Демонстрация видов переноса электродного металла.</p>	6	
<p>2. Подготовка, настройка и порядок работы со сварочными трансформаторами. Подготовка, настройка и порядок работы с инверторным выпрямителем. Подготовка, настройка и порядок работы со сварочным генератором. Возбуждение сварочной дуги. Формирование сварочной ванны в различных пространственных положениях.</p>	6	
<p>3. Подготовка, настройка и порядок работы со специализированными источниками питания для импульсно- дуговой</p>	6	

сварки плавящимся электродом. Выполнение комплексной работы.			
Раздел 3 ПМ 1. Конструкторская, нормативно-техническая и производственно-технологическая документация по сварке, сборка элементов под сварку		54	2
МДК 01.03. Технология производства сварных конструкций		36/21	
Тема 3.1. Технологичность сварных конструкций и заготовительных операций	Содержание	18/9	
	Урок 1. Классификация сварных конструкций. Что собой представляют сварные конструкций. Какие бывают классификации сварных конструкций.	1	2
	Урок 2.Типовые детали и сборочные единицы машиностроительных изделий и приборов: разновидности, применение, способы получения.	1	
	Урок 3. Разъемные и неразъемные соединения: разновидности, конструктивные элементы, применение.	1	
	Урок 4.Преимущества сварных соединений.	1	
	Урок 5. Механизмы преобразования движения и передачи вращательного движения: разновидности, устройство, назначение, элементы, получаемые сваркой.	1	
	Урок 6.Понятие о сварочном производстве и его особенности.	1	
	Урок 7.Виды термической обработки сварных конструкций и применяемое оборудование.	1	
	Урок 8.Порядок разработки технологического процесса изготовления сварных конструкций	1	
	Практические занятия	9	
	Урок 16. Практическое занятие № 19. Чтение чертежей сварных конструкций различной сложности.	2	3
	Урок 17. Практическое занятие № 20. Выбор типовых заготовительных операций в соответствии с чертежом.	2	
	Урок 18. Практическое занятие № 21. Выбор видов термической обработки сварных конструкций.	1	
Урок 19. Практическое занятие № 22 Выбор технологической последовательности сварки кузова автомобиля.	1		

	Урок 20. Практическое занятие № 23 Выбор технологической последовательности сварки механизмов передачи движения.	1	
	Урок 21. Практическое занятие № 24 Выбор технологической последовательности сварки конструкций большой высоты.	2	
Тема 3.2 Технология изготовления сварных конструкций	Содержание	19/12	
	Урок 1.Технология изготовления типовых строительных конструкций.	1	2
	Урок 2. Технология производства рамных конструкций. Виды и применения данной конструкции. Какие есть способы проектирования рамных конструкций.	1	
	Урок 3. Технология производства решётчатых конструкций. Характерные схемы выполнения решеток ферм. Особенности изготовления решетчатых конструкций.	1	
	Урок 4. Изготовление тонкостенных и толстостенных сосудов, работающих под давлением.	1	
	Урок 5. Технология изготовления балочных конструкций. металлоконструкции: виды и их применение. Перечислить, что относится к решетчатым конструкциям и балочным.	1	
	Урок 6. Сборка и сварка технологических и магистральных трубопроводов. Какие основные операции ПАУ. Как выполняют сборку и сварку трубопроводов. Какие есть методы для сварки магистральных трубопроводов.	1	
	Урок 7.Технология изготовления емкостей и резервуаров. Технологии изготовления резервуаров могут существенно отличаться и в первую очередь зависят от их типа и назначения. Перечислить какими могут быть резервуары.	1	
	Практические занятия	12	
	Урок 11. Практическое занятие № 22. Составление технологической последовательности сборки-сварки двутавровых и коробчатых балок	2	3
	Урок 12. Практическое занятие № 23. Составление технологической последовательности сборки-сварки рамных конструкций	2	
	Урок 13. Практическое занятие № 24. Составление технологической последовательности сборки-сварки емкостей, резервуаров и сварных сосудов, работающих под давлением	4	
	Урок 14. Практическое занятие № 25. Составление технологической последовательности сборки-сварки решётчатых конструкций	2	

	Урок 15. Практическое занятие № 26. Выбор порядка сварки и наложения слоёв шва на трубы различного диаметра в различных пространственных положениях	2	
<p>Самостоятельная работа при изучении раздела 3 ПМ 1.</p> <p>-систематическая проработка конспектов занятий, учебной, дополнительной и справочной литературы при подготовке к занятиям;</p> <p>-подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка их к защите;</p> <p>- подготовка к выполнению индивидуальных заданий;</p> <p>- подготовка и защита докладов по разделу 3 ПМ.01: «Примеры технологических и нетехнологических сварных конструкций»; «Схематичное представление технологического процесса изготовления сварных конструкций (в общем виде)»; «Современное оборудование для правки металла различной толщины»; «Современное оборудование для гибки металла различной толщины»; «Гильотинные ножницы для резки металла»; «Пресс-ножницы для резки фасонного проката»; «Дисковые ножницы для резки по непрямолинейной траектории»; «Газовая резка металла»; «Резка металла сжатой дугой»; «Лазерная резка металла»; «Технология изготовления строительных ферм»; «Технология изготовления корпусов сосудов, работающих под давлением»; «Технология сборки и монтажной сварки трубопроводов».</p>		18	
	<p>Тематика домашних заданий</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Рассказать основные правила чтения технологической документации. 2. Перечислить конструкторскую, нормативно-техническую и производственно-технологическую документацию по сборке и сварке металлоконструкции. 3. Назвать виды и назначение сборочных, технологических приспособлений и оснастки. 4. Объяснить правила сборки элементов конструкции под сварку. 5. Разработать последовательность сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку с применением сборочных приспособлений 6. Перечислить последовательность сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку на прихватках. 7. Объяснить использование ручного и механизированного инструмента для подготовки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку. 8. Объяснить этапы проверки качества подготовки элементов конструкции под сварку. 9. Перечислить этапы контроля качества сборки элементов конструкции под сварку. <p>Провести контроль качества сборки элементов конструкции под сварку, в соответствии с производственно-технологической и нормативной документацией.</p>		
<p>Учебная практика Виды работ</p>		18	

1. Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда. Очистка поверхности пластин и труб металлической щёткой, опилование ребер и плоскостей пластин, опилование труб. Разделка кромок под сварку. Разметка при помощи линейки, угольника, циркуля, по шаблону. Разметка при помощи лазерных, ручных инструментов (нивелир, уровень)		6	
2. Измерение параметров подготовки кромок под сварку с применением измерительного инструмента сварщика (шаблоны). Измерение параметров сборки элементов конструкции под сварку с применением измерительного инструмента сварщика (шаблоны). Подготовка баллонов, регулирующей и коммуникационной аппаратуры для сварки и резки. Допустимое остаточное давление в баллонах. Установка редуктора на баллон, регулирование давления. Присоединение шлангов. Наложение прихваток. Прихватки пластин толщиной 2,3,4 мм. Прихватки пластин толщиной до 1 мм с отбортовкой кромок.		6	
3. Сборка деталей в приспособлениях. Контроль качества сборки под сварку. Выполнение комплексной работы.		6	
Раздел 4 ПМ 1. Дефекты сварных швов, контроль сварных соединений.		63	
МДК.01.04 Технология контроля качества сварных соединений		42/12	
Тема 4.1 Дефекты сварных соединений	Содержание	10	
	Урок 1. Строение сварного шва. Кристаллизация металла шва.	1	2
	Урок 2. Напряжения и деформации при сварке.	1	
	Урок 3. Классификация дефектов сварных соединений. Перечислить какие есть дефекты сварных соединений.	1	
	Урок 4. Влияние дефектов сварки на работоспособность конструкций	1	
	Урок 5. Дефекты металлопроката.	1	
	Урок 6. Дефекты подготовки и сборки. Виды дефектов и причины их образования	1	
	Урок 7. Внутренние дефекты формы шва. Виды дефектов и причины их образования.	1	
	Урок 8. Наружные дефекты формы шва. Виды дефектов и причины их образования.	1	
	Урок 9. Способы предупреждения и методы устранения дефектов сварных швов.	1	
Урок 10. Меры предупреждения и способы устранения дефектов. Термический и механический способы устранения дефектов.	1		

Тема 4.2. Контроль качества сварных соединений	Содержание	32/12	
	Урок 11. Классификация видов технического контроля. Контроль качества основного металла, сварочных материалов, процесса сборки. Контроль технологического процесса сварки.	1	2
	Урок 12. Задачи предупредительного контроля.	1	
	Урок13. Контроль основных и сварочных материалов.	1	
	Урок 14. Контроль квалификации сварщиков.	1	
	Урок 15. Контроль подготовки изделий под сварку.	1	
	Урок 16. Контроль технологии сварки. Статистический метод контроля.	1	
	Урок 17. Классификации неразрушающих видов контроля.	1	
	Урок 18. Визуальный и измерительный контроль сварных соединений.	1	
	Урок 19. Геометрические параметры сварных швов, средства и условия выполнения измерений.	1	
	Урок 20. Физические основы радиографической дефектоскопии.	1	
	Урок 21. Физические основы ультразвуковой дефектоскопии.	1	
	Урок 22. Физические основы магнитной дефектоскопии.	1	
	Урок 23. Магнитопорошковый метод.	1	
	Урок 24. Магнитографический метод.	1	
	Урок 25. Физические основы и методика капиллярной дефектоскопии.	1	
Урок 26. Разрушающие методы контроля	1		
Урок27. Контроль качества с разрушением сварного соединения.	1		
Урок 28. Механические испытания	1		

	Урок 29. Оценка влияния термического цикла сварки на изменение структурных свойств свариваемых металлов.	1	
	Урок 30. Основные методы устранения дефектов в сварных соединениях.	1	
	Практические занятия	12	
	Урок 31-34. Практическое занятие № 1-4. Визуально-измерительный контроль сварных соединений и швов	4	3
	Урок 35-36. Практическое занятие № 5-6. Контроль сварочных материалов.	2	
	Урок 37-38. Практическое занятие № 7-8. Контроль организации рабочего места в соответствии с чертежом.	2	
	Урок 39-40. Практическое занятие № 9-10. Выбор способов устранения дефектов сварных швов в сварных конструкциях.	2	
	Урок 41-42. Практическое занятие № 11-12. Контроль качества сварных соединений керосином	2	
	Самостоятельная работа при изучении раздела 4 ПМ 1 -систематическая проработка конспектов занятий, учебной, дополнительной и справочной литературы при подготовке к занятиям; -подготовка к лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторных работ, отчетов и подготовка их к защите; -- подготовка к выполнению индивидуальных заданий; - подготовка и защита докладов по разделу 3 ПМ.01: «Виды поверхностных дефектов сварных швов, причины их образования и меры их предотвращения»; «Дефекты несплошности в сварных швах, причины их образования и меры предотвращения»; «Виды трещин в сварных швах причины их образования и меры предотвращения»; «Связь дефектов подготовки и сборки с образованием дефектов сварки»; «Специфические дефекты в сварных соединениях конструкций из алюминия и его сплавов, причины их образования»; «Шаблоны сварщика –УШС, шаблон Красовского, калибры угловых швов: конструкция, назначение, схемы измерения параметров»; «Схемы измерения основных дефектов подготовки и сборки с применением шаблона УШС-3»; «Схемы измерения основных поверхностных дефектов шва с применением шаблона УШС-3»; «Технология радиографического контроля сварных швов»; «Технология проведения цветной дефектоскопии»; «Контроль течением»; «Испытание сварного соединения на растяжение»; «Испытание сварного соединения на изгиб»; «Испытание сварного соединения на ударный изгиб»	21	

<p>Тематика домашних заданий</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Перечислить типы дефектов сварного шва. 2. Назвать виды и назначение ручного и механизированного инструмента для зачистки сварных швов и удаления поверхностных дефектов после сварки. 3. Описать технологию зачистки швов после сварки. 4. Выполнить классификацию типов дефектов сварного шва. 5. Перечислить измерительный инструмент для контроля геометрических размеров сварного шва. 6. Назвать причины возникновения дефектов сварных швов и соединений. 7. Перечислить способы предупреждения и устранения различных видов дефектов в сварных швах. 8. Сделать обзор методов неразрушающего контроля. 		
<p>Учебная практика Виды работ</p>	18	
<p>1. Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда. Визуальный контроль качества сварных соединений невооружённым глазом и с применением оптических инструментов (луп, эндоскопов)</p>	6	
<p>2. Измерительный контроль качества сборки плоских элементов и труб с применением измерительного инструмента. Стыковые, угловые, тавровые и нахлестанные соединения. Измерительный контроль качества параметров сварных швов и размеров поверхностных дефектов на металле и в сварном шве на плоских элементах и трубах с применением измерительного инструмента.</p>	6	
<p>3. Контроль сварных швов на герметичность-гидравлические испытания. Контроль сварных швов на герметичность-пневматические испытания с погружением образца в воду. Контроль проникающими веществами-цветная дефектоскопия. Выполнение комплексной работы.</p>	6	
<p>Производственная практика Виды работ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Техника безопасности при слесарных, сборочных работах и работах с газовыми баллонами. 2. Подготовка оборудования к сварке: <ul style="list-style-type: none"> -подготовка источников питания для ручной дуговой сварки; -подготовка источников питания (установок) для ручной аргонодуговой сварки и газового оборудования; -подготовка источников питания (установок) для частично механизированной сварки плавлением в защитном газе, и газового оборудования поста. 3. Выполнение текущего и периодического обслуживания сварочного оборудования для ручной дуговой сварки, ручной аргонодуговой и механизированной сварки плавлением в защитном газе. 4. Настройка специальных функций специализированных источников питания для сварки неплавящимся электродом постоянного, переменного тока и импульсных, а также источников питания для импульсно- дуговой сварки плавящимся 	144	

<p>электродом.</p> <p>5.Выполнение типовых слесарных операций, выполняемых при подготовке металла к сварке: резка, рубка, гибка и правка металла.</p> <p>6. Выполнение предварительной зачистки свариваемых кромок из углеродистых и высоколегированных сталей перед сваркой.</p> <p>7.Выполнение предварительного подогрева перед сваркой с применением газового пламени, а также индуктивных нагревателей.</p> <p>8.Чтение чертежей сварных конструкций по системе ЕСКД.</p> <p>9. Чтение чертежей сварных конструкций, оформленных в соответствии с ISO 2553.</p> <p>10. Чтение чертежей сварных конструкций, оформленных в соответствии с ANSI/AWS A2.4 и AWSA3.0.</p> <p>11.Выполнение разметки заготовок по чертежу (ЕСКД, ISO 2553, ANSI/AWS A2.4*).</p> <p>12.Выполнение по чертежу сборки конструкций из углеродистых и высоколегированных сталей, а также алюминия и его сплавов под сварку с применением сборочных приспособлений:</p> <ul style="list-style-type: none"> -переносных универсальных сборочных приспособлений -Универсальных сборочно-сварочных приспособлений -Специализированных сборочно-сварочных приспособлений <p>13. Установка приспособлений для защиты обратной стороны сварного шва (для поддува защитного газа).</p> <p>14.Выполнение визуально-измерительного контроля точности сборки конструкций под сварку.</p> <p>15.Выполнение визуально-измерительного контроля геометрии готовых сварных узлов на соответствие требованиям чертежа.</p> <p>16.Выполнение визуально-измерительного контроля размеров и формы сварных швов в узлах. Выявление и измерение типичных поверхностных дефектов в сварных швах.</p> <p>17.Выполнение пневматических испытаний герметичности сварной конструкции.</p> <p>18.Выполнение гидравлических испытаний герметичности сварной конструкции.</p> <p>19.Чтение карт технологического процесса сварки, оформленных по требованиям ЕСКД</p> <p>20.Чтение технологических карт сварки, оформленных по требованиям ISO 15609-1.</p> <p>Экзамен квалификационный/демонстрационный экзамен</p>		
Всего	441	

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы предполагает наличие учебного кабинета - теоретических основ сварки и резки металлов,

мастерских: слесарная, сварочная;

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся);
- комплект учебно-методической документации (учебники и учебные пособия);
- наглядные пособия:
 - макеты, демонстрирующие конструкцию источников питания,
 - макеты сборочного оборудования,
 - плакаты с конструкцией источников, демонстрационные стенды,
 - плакаты с технологическими цепочками изготовления отдельных видов сварных конструкций,
 - демонстрационные стенды со вспомогательными инструментами,
 - комплект видеофильмов с описанием технологических процессов изготовления различных сварных конструкций в соответствии с учебным планом: решётчатым конструкциям, балкам, резервуарам (горизонтальным и вертикальным), монтажу трубопроводов и т.п.;
 - комплект образцов сварных соединений труб и пластин из углеродистой и легированной стали, цветных металлов и сплавов, в т. ч. с дефектами (не менее, чем по три образца со стыковыми швами пластин и труб, сваренных в различных пространственных положениях из углеродистой, легированной стали, цветных металлов и сплавов соответственно; не менее, чем по три образца с угловыми швами пластин, сваренных в различных пространственных положениях из углеродистой, легированной стали, цветных металлов и сплавов соответственно);
 - комплект плакатов со схемами и порядком проведения отдельных видов контроля качества, демонстрационные стенды с образцами сварных швов, в которых наблюдаются различные дефекты сварки.
 - - технические средства обучения:
 - компьютеры с лицензионным обеспечением;
 - мультимедийный проектор.

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской:

Оборудование слесарной мастерской:

- рабочее место преподавателя;
- вытяжная и приточная вентиляция;
- Комплект оборудования для обучающегося:
 - уборочный инвентарь;
 - станок отрезной, дисковый;
 - станок ленточнопильный;
 - вертикально-сверлильный станок;
 - машина заточная;
 - тележки инструментальные;
 - верстаки слесарные одноместные с подъемными тисками;
 - заточной станок;
 - индикатор часового типа;
 - микрометры гладкие;

- штангенциркули;
- штангенрейсмусы;
- угломер универсальный;
- угольники поверочные слесарные с широким основанием УШ;
- уровень брусковый;
- циркули разметочные;
- чертилки;
- кернеры;
- радиусомеры №№ 1, 2;
- резьбомеры (метрические, дюймовые);
- калибры пробки (гладкие, резьбовые);
- резьбовые кольца;
- калибры скобы;
- щупы плоские;
- бородки слесарные;
- дрель электрическая;
- зубила слесарные;
- ключи гаечные рожковые;
- наборы торцовых головок;
- осцилляционная машина;
- гайковерт с набором головок;
- болгарка;
- плита поверочная;
- наковальня;
- электролобзик;
- пила сабельная;
- паста абразивная;
- электрические ножницы по металлу;
- зенковки конические;
- зенковки цилиндрические;
- зенкера;
- резьбонарезной набор;
- круглогубцы;
- клещи;
- молотки слесарные;
- напильники различных видов с различной насечкой;
- надфили разные;
- ножницы ручные для резки металла;
- ножовки по металлу;
- острогубцы (кусачки);
- пассатижи комбинированные;
- плоскогубцы;
- поддержки;
- натяжки ручные;

- обжимки;
- чеканы;
- притиры плоские и конические;
- лампа паяльная;
- шаберы;
- призмы для статической балансировки деталей;
- приспособления для гибки металла;
- трубогибочный станок;
- трубоприжим;
- тисочки ручные;
- тиски машинные;
- защитные экраны для рубки;
- шкаф для хранения изделий обучающихся;
- тележка для перевозки приспособлений и заготовок;
- ящик для хранения использованного обтирочного материала
- пистолет заклепочный;
- набор шлифовальной бумаги;
- набор абразивных брусков;
- шлифовальная машинка;
- набор сверл;

- Оборудование для резки по металлу (гибки):

- дрель;
- угловая шлифовальная машина;
- пила торцовочная;
- ножницы листовые;
- универсальный резак;
- гайковерт ударный;
- гравер;
- набор метчиков и плашек;
- молоток слесарный 500 г;
- ножницы по металлу;
- ножовка по металлу;
- резиновая киянка 450 г.;
- набор напильников;
- набор надфилей;
- твердосплавный разметочный карандаш;

- стеллаж;
- шкаф для хранения инструмента;
- ножницы гильотинные.

Оборудование сварочной мастерской:

- рабочее место преподавателя;

- вытяжная вентиляция - по количеству сварочных постов;

- Оборудование сварочного поста для дуговой сварки и резки металлов на 1 рабочее место (на группу 15 чел):

- сварочное оборудование для ручной дуговой сварки;

- сварочный стол;
- приспособления для сборки изделий;
- молоток-шлакоотделитель;
- разметчики (керна, чертилка);
- маркер для металла белый;
- маркер для металла черный.
- Инструменты и принадлежности на 1 рабочее место (на группу 15 чел.):
- угломер;
- линейка металлическая;
- зубило;
- напильник треугольный;
- напильник круглый;
- стальная линейка-прямоугольник;
- пассатижи (плоскогубцы);
- штангенциркуль;
- комплект для визуально-измерительного контроля (ВИК);
- комплект для проведения ультразвукового метода контроля;
- комплект для проведения магнитного метода контроля;
- комплект для проведения капиллярной дефектоскопии.
- Защитные средства на 1 обучающегося (на группу 15 чел.):
- костюм сварщика (подшлемник, куртка, штаны);
- защитные очки;
- защитные ботинки;
- краги спилковые.
- Дополнительное оборудование мастерской (полигона):
- столы металлические;
- стеллажи металлические;
- стеллаж для хранения металлических листов.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы:

Основные источники:

1. Сварка и резка металлов: учебное пособие для СПО /под общей редакцией Ю.В. Казакова-М: ИЦ «Академия», 2013. - 400 с.
2. Овчинников В.В. Дефектация сварных швов и контроль качества сварных соединений: учебник для СПО /В.В. Овчинников - М., ИЦ «Академия», 2015. - 224 с.
3. Овчинников В.В. Дефектация сварных швов и контроль качества сварных соединений. Практикум: учебное пособие/В.В. Овчинников-М., ИЦ «Академия», 2014. - 112 с.
4. Овчинников В.В. Дефекты сварных соединений. Практикум: учебное пособие для СПО /В.В. Овчинников. - М., ИЦ «Академия», 2014. – 64 с.
5. Милютин В.С. Источники питания и оборудование для электрической сварки плавлением: учебник для СПО/В.С. Милютин. Р.Ф. Катаев-М., ИЦ «Академия», 2013. - 368 с.
6. Маслов Б.Г. Производство сварных конструкций: учебник для СПО/Б.Г. Маслов, Выборнов А.П.- М.:ИЦ «Академия», 2014.-288 с.

Дополнительные источники:

1. Маслов Б.Г. Сварочные работы. - М., ИЦ «Академия», 2014. - 240 с.

2. Овчинников В.В. Контроль качества сварных соединений. - М., ИЦ «Академия», 2012. - 200 с.
3. Овчинников В.В. Оборудование, механизация и автоматизация сварочных процессов. – М., ИЦ «Академия», 2012. - 224 с.
4. Овчинников В.В. Технология электросварочных и газосварочных работ. Рабочая тетрадь. - М., ИЦ «Академия», 2012. - 80 с.
5. Овчинников В.В. Контроль качества сварочных соединений. Практикум. - М., ИЦ «Академия», 2012. - 240 с.

Интернет- ресурсы:

1. www.svarka.net
2. www.weldering.com

Нормативные документы:

1. ГОСТ 2.312-72 Единая система конструкторской документации. Условные изображения и обозначения швов сварных соединений.
2. ГОСТ 2601-84 Сварка металлов. Термины и определение основных понятий.
3. ГОСТ 3242-79 Соединения сварные. Методы контроля качества.
4. ГОСТ 5264-80. Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.
5. ГОСТ 7512-82 Контроль неразрушающий. Соединения сварные. Радиографический метод.
6. ГОСТ 14782-86 Контроль неразрушающий. Соединения сварные. Методы ультразвуковые.
7. ГОСТ 16037-80 Соединения сварные стальных трубопроводов. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.
8. ГОСТ 20415-82 Контроль неразрушающий. Методы акустические. Общие положения.
9. ГОСТ 20426-82 Контроль неразрушающий. Методы дефектоскопии радиационные. Область применения.
10. ГОСТ 14771-76 Дуговая сварка в защитном газе. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.
11. ГОСТ 16037-80 Соединения сварные стальных трубопроводов. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.
12. ГОСТ 3.1705-81 Единая система технологической документации. Правила записи операций и переходов. Сварка.

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

Результаты (освоенные профессиональные и общие компетенции)	Основные показатели оценки результата
ПК 1.1. Читать чертежи средней сложности и сложных сварных металлоконструкций	<p>Определяет основные типы, конструктивные элементы, размеры сварных соединений и обозначение их на чертежах.</p> <p>Устанавливает основные типы, конструктивные элементы, разделки кромок.</p> <p>Излагает основные правила чтения чертежей и спецификаций.</p> <p>Анализирует чертежи и спецификации, оформленными в соответствии с международными стандартами по сварке и родственным технологиям</p>
ПК 1.2. Использовать конструкторскую, нормативно-техническую и производственно-технологическую документацию по сварке	<p>Излагает основные правила чтения технологической документации.</p> <p>Анализирует производственно-технологическую и нормативную документацию для выполнения трудовых функций.</p>
ПК 1.3. Проверять оснащенность, работоспособность, исправность и осуществлять настройку оборудования поста для различных способов сварки	<p>Перечисляет классификацию сварочного оборудования.</p> <p>Объясняет устройство сварочного оборудования, назначение, правила его эксплуатации и область применения.</p> <p>Перечисляет основные принципы работы источников питания для сварки.</p> <p>Формулирует правила технической эксплуатации электроустановок.</p> <p>Осуществляет организацию сварочного поста.</p> <p>Устанавливает работоспособность и исправность оборудования поста для сварки.</p> <p>Объясняет эксплуатацию оборудования для сварки.</p>
ПК 1.4. Подготавливать и проверять сварочные материалы для различных способов сварки	<p>Определяет классификацию сварочных материалов.</p> <p>Объясняет правила хранения и транспортировки сварочных материалов.</p> <p>Проводит подготовку сварочных материалов к сварке</p> <p>Использует сварочные материалы.</p>
ПК 1.5. Выполнять сборку и подготовку элементов конструкции под сварку	<p>Перечисляет слесарные операции, выполняемые при подготовке металла к сварке: разметка, резка, рубка, гибка и правка металла.</p> <p>Излагает правила подготовки кромок изделий под сварку.</p> <p>Называет виды и назначение сборочных, технологических приспособлений и оснастки.</p> <p>Объясняет правила сборки элементов конструкции под сварку.</p> <p>Описывает виды и назначение ручного и механизированного инструмента для подготовки элементов конструкции под сварку.</p> <p>Проводит подготовку металла к сварке в соответствии с ГОСТами.</p> <p>Разрабатывает последовательность сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку с применением сборочных приспособлений</p>

	<p>Разрабатывает последовательность сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку на прихватках.</p> <p>Анализирует использование ручного и механизированного инструмента для подготовки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку.</p>
ПК 1.6. Проводить контроль подготовки и сборки элементов конструкции под сварку	<p>Формулирует правила сборки элементов конструкции под сварку.</p> <p>Объясняет этапы проверки качества подготовки элементов конструкции под сварку.</p> <p>Перечисляет этапы контроля качества сборки элементов конструкции под сварку.</p> <p>Проводит контроль качества сборки элементов конструкции под сварку, в соответствии с производственно-технологической и нормативной документацией.</p>
ПК 1.7. Выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрев металла	<p>Представляет основы теории сварочных процессов (понятия: сварочный термический цикл, сварочные деформации и напряжения).</p> <p>Анализирует необходимость проведения подогрева при сварке.</p> <p>Объясняет порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла.</p> <p>Разрабатывает технологию выполнения предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке.</p>
ПК 1.8. Зачищать и удалять поверхностные дефекты сварных швов после сварки	<p>Перечисляет типы дефектов сварного шва.</p> <p>Называет виды и назначение ручного и механизированного инструмента для зачистки сварных швов и удаления поверхностных дефектов после сварки.</p> <p>Объясняет технологию зачистки швов после сварки.</p>
ПК 1.9. Проводить контроль сварных соединений на соответствие геометрическим размерам, требуемым конструкторской и производственно-технологической документации по сварке	<p>Классифицирует типы дефектов сварного шва.</p> <p>Перечисляет измерительный инструмент для контроля геометрических размеров сварного шва.</p> <p>Определяет причины появления дефектов сварных швов и соединений.</p> <p>Анализирует причины возникновения дефектов сварных швов и соединений.</p> <p>Объясняет способы предупреждения и устранения различных видов дефектов в сварных швах.</p> <p>Проводит методы неразрушающего контроля.</p>
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	<p>Представляет актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить.</p> <p>Определяет алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях</p> <p>Объясняет сущность и/или социальную значимость будущей профессии.</p> <p>Анализирует задачу профессии и выделять её составные части.</p>
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем	<p>Представляет содержание актуальной нормативно-правовой документации</p> <p>Определяет возможные траектории профессиональной деятельности</p> <p>Проводит планирование профессиональной деятельности</p>

<p>ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.</p>	<p>Распознает рабочую проблемную ситуацию в различных контекстах. Определяет основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном контексте. Устанавливает способы текущего и итогового контроля профессиональной деятельности. Намечает методы оценки и коррекции собственной профессиональной деятельности. Создает структуру плана решения задач по коррекции собственной деятельности. Представляет порядок оценки результатов решения задач собственной профессиональной деятельности. Оценивает результат своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).</p>
<p>ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.</p>	<p>Анализирует планирование процесса поиска. Формулирует задачи поиска информации Устанавливает приемы структурирования информации. Определяет номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности. Определяет необходимые источники информации. Систематизировать получаемую информацию. Выявляет наиболее значимое в перечне информации. Составляет форму результатов поиска информации. Оценивает практическую значимость результатов поиска.</p>
<p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p>	<p>Определяет современные средства и устройства информатизации. Устанавливает порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности. Выбирает средства информационных технологий для решения профессиональных задач. Определяет современное программное обеспечение. Применяет средства информатизации и информационных технологий для реализации профессиональной деятельности.</p>
<p>ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством.</p>	<p>Описывает психологию коллектива. Определяет индивидуальные свойства личности. Представляет основы проектной деятельности Устанавливает связь в деловом общении с коллегами, руководством, клиентами. Участвует в работе коллектива и команды для эффективного решения деловых задач. Проводит планирование профессиональной деятельности</p>

РЕЦЕНЗИЯ

На рабочую программу ПМ.01 Подготовительно-сварочные работы и контроль качества швов после сварки по профессии

15.01.05 Сварщик (ручной и частично-механизированной сварки (наплавки), выполненную преподавателем ГБПОУ "КТТиЖТ" А.Г. Коштоян,

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по указанной профессии. В результате изучения программного материала, обучающиеся овладеют знаниями и умениями по вопросам: проведения подготовительных, сборочных операций перед сваркой, зачистки и контроля сварных швов после сварки.

Оценка структуры рабочей программы (характеристика разделов)

Структура программы соответствует наличию обязательных компонентов и включает в себя: паспорт рабочей программы, результаты освоения; структуру и содержание, условия реализации; контроль и оценку результатов освоения дисциплины. Деление на разделы соответствуют знаниям и умениям.

В программе учтена специфика учебного заведения, которая отражена в содержании профессионального модуля.

Оценка соответствия тематики практических занятий, требованиям подготовки выпускника по профессии и содержанию рабочей программы:

В программе уделено особое внимание использованию в организации учебного процесса разнообразных форм практических занятий, самостоятельной работы обучающихся и соответствует профессиональным требованиям, предъявляемым к обучению. Данная программа содержит 34 часа вариативной составляющей с учетом предложений работодателей.

Язык и стиль изложения, терминология соответствует ведущим требованиям программы учебной дисциплины и ее уровню усвоения.

Соответствие содержания рабочей программы современному уровню развития науки, техники и производства рабочая программа соответствует современным требованиям.

Рекомендации, замечания не имеет

Заключение:

Рабочая программа ПМ.01 Подготовительно-сварочные работы и контроль качества швов после сварки может быть использована для обеспечения программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)

Рецензент _____ Иванов Владимир Алексеевич
_____ директор ООО "Строитель"
квалификация по диплому: инженер-строитель

М.П. «31» августа 2022г

РЕЦЕНЗИЯ

На рабочую программу ПМ.01 Подготовительно-сварочные работы и контроль качества швов после сварки по профессии

15.01.05 Сварщик (ручной и частично-механизированной сварки (наплавки), выполненную преподавателем ГБПОУ "КТТ и ЖТ" А.Г. Коштоян,

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по указанной профессии. В результате изучения программного материала, обучающиеся овладеют знаниями и умениями по вопросам: проведения подготовительных, сборочных операций перед сваркой, зачистки и контроля сварных швов после сварки.

Оценка структуры рабочей программы (характеристика разделов)

Структура программы соответствует наличию обязательных компонентов и включает в себя: паспорт рабочей программы, результаты освоения; структуру и содержание, условия реализации; контроль и оценку результатов освоения дисциплины. Деление на разделы соответствуют знаниям и умениям.

В программе учтена специфика учебного заведения, которая отражена в содержании профессионального модуля.

Оценка соответствия тематики практических занятий, требованиям подготовки выпускника по профессии и содержанию рабочей программы:

В программе уделено особое внимание использованию в организации учебного процесса разнообразных форм практических занятий, самостоятельной работы обучающихся и соответствует профессиональным требованиям предъявляемым к обучению.

Язык и стиль изложения, терминология соответствует ведущим требованиям программы учебной дисциплины и ее уровню усвоения.

Программа содержит 34 часа вариативной части

Соответствие содержания рабочей программы современному уровню развития науки, техники и производства рабочая программа соответствует современным требованиям.

Рекомендации, замечания не имеет

Заключение:

Рабочая программа ПМ.01 Подготовительно-сварочные работы и контроль качества швов после сварки может быть использована для обеспечения программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))

Рецензент _____

Кузнецов Игорь Вячеславович
Генеральный директор ОАО «Элеватормельмаш»

Квалификация по диплому: инженер-строитель

М.П.

«31» августа 2022г

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 701031612826891639560652498134944806191634741016

Владелец Шахбазян Вера Арамовна

Действителен с 16.09.2024 по 16.09.2025