

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.03 Частично механизированная сварка (наплавка) плавлением**

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)) и в соответствии с учебным планом ТОГАПОУ “Колледж техники и технологии наземного транспорта им. М.С. Солнцева” по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))

Организация-разработчик: ТОГАПОУ “Колледж техники и технологии наземного транспорта им. М.С. Солнцева”.

Разработчик: Юрьева Л. В., преподаватель ТОГАПОУ “Колледж техники и технологии наземного транспорта им. М.С. Солнцева”.

СОДЕРЖАНИЕ

**1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
МОДУЛЯ**

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
МОДУЛЯ**

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

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Частично механизированная сварка (наплавка) плавлением

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих в соответствии с ФГОС по профессии СПО 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки) в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД):

Частично механизированная сварка (наплавка) плавлением и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 3.1.	Настраивать сварочное оборудование для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением
ПК 3.2.	Выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрев металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке
ПК 3.3.	Выполнять частично механизированную сварку (наплавку) плавлением простых деталей неответственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и при профессиональной подготовки **электрогазосварщика**

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

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

иметь практический опыт:

проверки оснащённости сварочного поста частично механизированной сварки (наплавки) плавлением;

проверки работоспособности и исправности оборудования поста частично механизированной сварки (наплавки) плавлением;

проверки наличия заземления сварочного поста частично механизированной сварки (наплавки) плавлением;

подготовки и проверки сварочных материалов для частично механизированной сварки (наплавки);

настройки оборудования для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением для выполнения сварки;

выполнения частично механизированной сваркой (наплавкой) плавлением различных деталей и конструкций во всех пространственных положениях сварного шва;

уметь:

проверять работоспособность и исправность оборудования для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением;

настраивать сварочное оборудование для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением;

выполнять частично механизированную сварку (наплавку) плавлением простых деталей неответственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва;

знать:

основные группы и марки материалов, свариваемых частично механизированной сваркой (наплавкой) плавлением;

сварочные (наплавочные) материалы для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением;

устройство сварочного и вспомогательного оборудования для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением, назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения;

технику и технологию частично механизированной сварки (наплавки) плавлением для сварки различных деталей и конструкций во всех пространственных положениях сварного шва;

порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла;

причины возникновения и меры предупреждения внутренних напряжений и деформаций в свариваемых (наплавляемых) изделиях;

причины возникновения дефектов сварных швов, способы их предупреждения и исправления.

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:

всего – 387 часов, в том числе:

- максимальной учебной нагрузки обучающегося – 99 часов, включая:
- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 99 часов;
- учебной практики (практики для получения первичной профессиональных навыков) – 144 часа;
- практики по профилю специальности (производственной практики) – 144 часа.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности **Частично механизированная сварка (наплавка) плавлением**.

в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 3.1.	Настраивать сварочное оборудование для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением
ПК 3.2.	Выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрев металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке
ПК 3.3.	Выполнять частично механизированную сварку (наплавку) плавлением простых деталей неответственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 9	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Частично механизированная сварка (наплавка) плавлением ПМ.03.

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)		Практика		
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося		Самостоятельная работа обучающегося, часов	Учебная, часов	Производственная, часов (если предусмотрен а рассредоточенная практика)
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов			
1	2	3	4	5	6	7	8
ПК 3.1- 3.3	МДК 02.01. Техника и технология частично механизированной сварки (наплавки) плавлением в защитном газе	243 (99+144)	99	69	-	144	144
	Производственная практика (практика по профилю специальности) , часов	144					
	Всего:	387	99	69	-	144	144

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ.03. Частично механизированная сварка (наплавка) плавлением.

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
1	2	3	4
ПМ.03. Частично механизированная сварка (наплавка) плавлением		387	
МДК.03.01. Техника и технология частично механизированной сварки (наплавки) плавлением в защитном газе		99 30+69	
Раздел 1. Оборудование, техника и технология частично механизированной сварки плавлением в защитном газе		70	
Тема 1.1. Автоматическая и полуавтоматическая сварка в среде углекислого газа.	Содержание	10	2
	Механизация и автоматизация основных сварочных процессов.		
	Механизация сборочно-сварочных и вспомогательных работ. Поточные линии сборки и сварки.		
	Определение уровня механизации сварочного производства.		
	Особенности процесса полуавтоматической и автоматической сварки в углекислом газе.		
	Оборудование и аппаратура для полуавтоматической и автоматической сварки в углекислом газе		
	Газовое оборудование для полуавтоматической и автоматической сварки в защитных газах.		
	Металлургические процессы при сварке в углекислом газе.		
	Сварочная проволока. Углекислый и другие активные газы.		
	Технология сварки плавящимися электродами в среде защитных активных газов		
	Сварка углеродистых сталей в углекислом газе.		
	Практическая работа	17	
	Изучения устройства полуавтомата для сварки в защитном газе		

1	2	3	4
	Изучения устройства горелок для полуавтоматической сварки в защитных газах		
	Отработка практических навыков выбора режима механизированной сварки углеродистой стали обыкновенного качества в нижнем положении		
	Изучение устройства и принципа действия сварочных автоматических и полуавтоматических сварок в среде углекислого газа и других активных газов.		
	Освоение технологических приёмов полуавтоматической сварки плавящимися электродами в защитных газах.		
	Изучение технологии сварки плавящимися электродами.		
	Сварка легированных сталей в углекислом газе		
Тема 1.2. Автоматическая и полуавтоматическая сварка в среде аргона и других инертных газов.	Содержание	7	2
	Особенности процесса полуавтоматической и автоматической сварки в аргоне и других инертных газах		
	Оборудование и аппаратура для полуавтоматической и автоматической сварки в аргоне и других инертных газах		
	Электроды, сварочная проволока, инертные газы.		
	Технология сварки неплавящимися электродами		
	Оборудование и аппаратура для ручной сварки неплавящимся вольфрамовым электродом		
	Сварка легированных сталей в аргоне и других инертных газов		
	Сварка цветных металлов и их сплавов в аргоне и других инертных газов		
	Практическая работа	14	
	Изучение устройства и принципа действия сварочных автоматических и полуавтоматических сварок в среде аргона и других инертных газов.		
	Освоение технологических приёмов полуавтоматической сварки неплавящимся электродами в защитных газах.		
	Изучение технологии сварки неплавящимися электродами.		
	Изучение оборудования и аппаратуры для ручной сварки неплавящимся вольфрамовым электродом		
	Соблюдение правил техники безопасности при выполнении сварочных работ.		
Тема 1.3. Автоматическая и полуавтоматическая плазменная сварка.	Содержание	8	2
	Ознакомление с конструкцией и принципами действия оборудования полуавтоматической и автоматической плазменной и микроплазменной сварки.		
	Технология полуавтоматической и автоматической плазменной и микроплазменной сварки металлов.		
	Выполнение автоматической и механизированной сварки с использованием плазмотрона, средней сложности и сложных деталей аппаратов, узлов, конструкций и трубопроводов из		

1	2	3	4
	конструкционных и углеродистых сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов.	14	
	Ознакомление с автоматической микроплазменной сваркой.		
	Практическая работа		
	Изучение устройства и принципа действия сварочных автоматических и полуавтоматических плазменных машин.		
	Освоение технологических приёмов полуавтоматической сварки в защитных газах.		
	Освоение технологических приёмов полуавтоматической плазменной сварки с использованием плазмотрона средней сложности.		
	Изучение технологии автоматической микроплазменной сварки.		
	Соблюдение правил техники безопасности при выполнении сварочных работ.		
Раздел 2. Оборудование, техника и технология частично механизированной наплавки плавлением в защитном газе		29	
Тема 2.1. Технология автоматического и механизированного наплавления.	Содержание.	5	2
	Механизированная и автоматизированная наплавка под слоем флюса.		
	Механизированная и автоматизированная наплавка в среде защитных газов.		
	Технология выполнения наплавки автоматической и механизированной сварки неплавящимся и плавящимся электродами в среде защитных газов.		
	Технология механизированной и автоматизированной наплавки плоских поверхностей и тел вращения.		
	Технологические приёмы автоматического и механизированного наплавления дефектов деталей машин, механизмов, конструкций и отливок различной сложности.	24	
	Практическая работа:		
	Техника наплавки валиков в нижнем положении на пластины из углеродистой стали		
	Техника наплавки валиков в вертикальном положении на пластины из углеродистой стали		
	Техника и технология механизированной наплавки		
	Механизированная наплавка плоских конструкций		
	Механизированная наплавка вала твердыми сплавами в углекислом газе Наплавка порошковой проволокой деталей из легированных сталей		
	Освоение технологии выполнения наплавки автоматической и механизированной сварки неплавящимся и плавящимся электродами в среде защитных газов.		
	Освоение технологии механизированной и автоматизированной наплавки под слоем флюса и в защитных газах деталей, узлов и отливок различной сложности.		
	Изучение технологических приёмов автоматического и механизированного наплавления.		

1	2	3	4
Учебная практика (практика по профилю специальности) Виды работ: подготовка оборудования для полуавтоматической сварки металлов в среде защитных газов к сварочным работам. подготовка оборудования для полуавтоматической плазменной сварки металлов к сварочным работам. выполнение сварки металлов в среде защитных газов. выполнение плазменной сварки металлов с использованием плазмотрона. подготовка оборудования и аппаратуры для полуавтоматической и автоматической сварки в аргоне и других инертных газах. подготовка оборудования и аппаратуры для ручной сварки неплавящимся вольфрамовым электродом. устранение деформаций и дефектов сборки, и сварки. выполнение автоматической и механизированной сварки с использованием плазмотрона, средней сложности и сложных деталей аппаратов, узлов, конструкций и трубопроводов из конструкционных и углеродистых сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов.		144	
Производственная практика (практика для получения первичных профессиональных навыков) Виды работ: выполнение автоматической и механизированной сварки неплавящимся и плавящимся электродами в среде защитных газов средней сложности и сложных деталей аппаратов, узлов, конструкций и трубопроводов из конструкционных и углеродистых сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов; выполнение автоматической и механизированной сварки и сварки с использованием плазмотрона, средней сложности и сложных деталей аппаратов, узлов, конструкций и трубопроводов из конструкционных и углеродистых сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов; выполнение автоматической и механизированной сварки неплавящимся и плавящимся электродами в среде защитных газов металлов прямолинейной и сложной конфигурации, деталей разной сложности из различных сталей, цветных металлов и сплавов по разметке; чтения чертежей средней сложности и сложных сварных конструкций; организация безопасного выполнения сварочных работ на рабочем месте в соответствии с санитарно-техническими требованиями и требованиями охраны труда; устранение деформаций и дефектов сборки и сварки. выполнение наплавки автоматической и механизированной сварки неплавящимся и плавящимся электродами в среде защитных газов деталей и узлов простых и средней сложности конструкций твёрдыми сплавами; выполнение наплавки автоматической и механизированной сварки неплавящимся и плавящимся электродами в среде защитных газов сложных деталей и узлов сложных инструментов; выполнение наплавки автоматической и механизированной сварки неплавящимся и плавящимся электродами в среде защитных газов изношенных простых инструментов, деталей из углеродистых и конструкционных сталей; выполнение наплавки автоматической и механизированной сварки неплавящимся и плавящимся электродами в среде защитных газов нагретых баллонов и труб, дефектов деталей машин, механизмов и конструкций;		144	

1	2	3	4
<p>выполнение наплавки для устранения дефектов в крупных чугунных и алюминиевых отливках под механическую обработку и пробное давление;</p> <p>выполнение наплавки автоматической и механизированной сварки неплавящимся и плавящимся электродами в среде защитных газов для устранения раковин и трещин в деталях и узлах средней сложности;</p> <p>выполнение механизированной и автоматизированной наплавки плоских поверхностей и тел вращения;</p> <p>организация безопасного выполнения наплавочных работ на рабочем месте в соответствии с санитарно-техническими требованиями и требованиями охраны труда.</p> <p>устранение деформаций и дефектов сборки и наплавки.</p>			
Всего:		387	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие учебного кабинета теоретических основ сварки и резки металлов; мастерских: слесарной и сварочной, лабораторий для испытания материалов и проверки качества сварных изделий.

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

- посадочные места по количеству обучающихся,
- рабочее место преподавателя,
- комплект учебно-наглядных пособий по основам сварочного производства,
- образцы металлов и сплавов (сталь, чугун, медь, алюминий),
- комплект деталей, инструментов, приспособлений

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением,
- мультимедиапроектор

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской:

- сварочное оборудование, аппаратура и инструмент,
- газо-сварочное оборудование и аппаратура,
- слесарное оборудование и инструмент, верстак, тиски,
- измерительный инструмент.
- сварочно-сборочные приспособления

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- разрывная машина,
- пресс для гидравлических испытаний.

Реализация программы модуля предполагает обязательную производственную практику.

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест:

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Б.Г.Маслов А.П. Выборнов. Производство сварных конструкций : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. – 3-е изд., перераб. – М.: Издат. Центр «Академия», 2024. – 288с.
2. Покровский Б.С. Слесарное дело / Б.С. Покровский, В.А. Скаун. – М.: Академия, 2024. – 320с.
3. 320 с. Терёхин А. С., Мосолов Н. И. Безопасность труда электросварщика / Редкол.: С. В. Белов и др. – М.: Машиностроение, 1990.-96 с.: (Б-ка рабочего-машиностроителя по охране труда).
4. Чернышов Г.Г. Сварочное дело: Сварка и резка металлов: Учебник для нач. проф. образования. – М.: ИРПО; ПрофОбрИздат, 2002.-496с.

Дополнительные источники:

1. Электронные ресурс Учебник «Электросварочные и газосварочные работы» «Слесарные работы». Форма доступа: <http://metalhandling.ru>
2. Глизманенко Дмитрий Львович. Сварка и резка металлов. Учебник для проф.-техн. училищ. Изд. 6-е, переработ. М., «Высшая школа», 1967. 448 с. с ил.
1. А.Н.Журавлёв Допуски и технические измерения: Учебник для сред. проф.-техн. училищ. -7-е изд., испр. -М.; Высш. Школа, 1981.-256с., ил.

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Обязательным условием допуска к производственной практике (по профилю специальности) в рамках профессионального модуля является освоение учебной практики для получения первичных профессиональных навыков в рамках модуля.

При работе над курсовой работой обучающимся оказывается консультация.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам): наличие высшего профессионального образования соответствующее профилю модуля «Сварка и резка деталей из различных сталей, цветных металлов и их сплавов, чугунов во всех пространственных положениях» и профессии «Сварщик»

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой
Инженерно-педагогический состав: дипломированные специалисты-преподаватели междисциплинарных курсов, а также общепрофессиональных дисциплин.

Мастера: наличие 5-6 квалификационного разряда с обязательной стажировкой в профессиональных организациях, не реже одного раза в три года. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сфере является обязательным.

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

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
Настраивать сварочное оборудование для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением		Практические занятия, контрольные работы, тестирование, выполнение индивидуальных заданий. Зачёты по производственной практике и по каждому из разделов профессионального модуля
Выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрев металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке		
Выполнять частично механизированную сварку (наплавку) плавлением простых деталей неответственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва	<ul style="list-style-type: none"> - чтение чертежей; - знание устройства и обслуживания оборудования для частично механизированной сварки плавлением металлов; - правильный выбор производственного оборудования; - выбор электродов, присадочной проволоки и флюсов; - знание режимов частично механизированной сварки плавлением; - знание технологии частично механизированной сварки плавлением углеродистых, легированных сталей, чугуна; - умение осуществлять частично механизированную сварку плавлением деталей, узлов, конструкций и трубопроводов различной сложности во всех пространственных положениях шва; - выполнение частично механизированную сварку плавлением, средней сложности и сложных аппаратов, узлов, деталей, конструкций и трубопроводов из конструкционных и углеродистых сталей, чугуна; - соблюдение правил техники безопасности. 	Практические занятия, контрольные работы, тестирование, выполнение индивидуальных заданий. Зачёты по производственной практике и по каждому из разделов профессионального модуля

Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения		
Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;		
Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;		
Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках		