

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ САХА (ЯКУТИЯ)

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ РЕСПУБЛИКИ САХА (ЯКУТИЯ)
«РЕГИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ В Г. МИРНОМ»**

УТВЕРЖДЕНО
приказом директора
ГАПОУ РС (Я) «МРТК»
от «25» декабря 2020 г.
№ 01-05/790

**ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.04 ЧАСТИЧНО МЕХАНИЗИРОВАННАЯ СВАРКА (НАПЛАВКА) ПЛАВЛЕНИЕМ**

Мирный, 2020 г.

<p>РАССМОТРЕНО И РЕКОМЕНДОВАНО К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ</p> <p>кафедрой _____ наименование кафедры</p> <p>протокол № ____ от «__» _____ 20__ г. заведующий кафедры _____ / _____ подпись, Ф.И.О.</p>	<p>СОГЛАСОВАНО УМС</p> <p>протокол № 5 от «24» октября 2020 г.</p>
<p>Программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по специальностям среднего профессионального образования</p>	

**Составители (авторы): преподаватель специальных дисциплин ГАПОУ РС (Я)
«МРТК» Ильин Евгений Дмитриевич**

СОДЕРЖАНИЕ

1.	ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2.	РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
3.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
4.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	12
5.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	14

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.04 ЧАСТИЧНО МЕХАНИЗИРОВАННАЯ СВАРКА (НАПЛАВКА) ПЛАВЛЕНИЕМ.

1.1. Область применения программы

Программа профессионального модуля составлена в соответствии с федеральным компонентом государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования по профессии **15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))**, укрупненной группы профессий 150000 Металлургия, машиностроение и материалобработка в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД):

1. Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки.
2. Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом
3. Частично механизированная сварка (наплавка) плавлением.
и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):
4. Выполнять ручную дуговую сварку различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва.
5. Выполнять ручную дуговую сварку различных деталей из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва.
6. Выполнять ручную дуговую наплавку покрытыми электродами различных деталей
7. Выполнять дуговую резку различных сталей

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

ПК 4.1. Выполнять частично механизированную сварку плавлением различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва.

ПК 4.2. Выполнять частично механизированную сварку плавлением различных деталей и конструкций из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва.

ПК 4.3. Выполнять частично механизированную наплавку различных деталей

ПК 4.4. Выполнять дуговую резку различных сталей

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

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

иметь практический опыт:

- проверки оснащенности 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) плавлением;
- настройки оборудования для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением; -
- выполнения частично механизированной сварки (наплавки) 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 механизированной сварки (наплавки) плавлением простых деталей ответственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва.

знать:

- основные группы и марки материалов, свариваемых частично механизированной сварки (наплавки) плавлением;
- сварочные (наплавочные) материалы для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением;
- устройство сварочного и вспомогательного оборудования для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением;
- назначение и условие 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. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

всего – 531 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 99 часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 66 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 30 часов;

консультации – 3;

учебной и производственной практики – 432 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности **Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 4.1	Выполнять частично механизированную сварку плавлением различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва.
ПК 4.2	Выполнять частично механизированную сварку плавлением различных деталей и конструкций из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва
ПК 4.3	Выполнять частично механизированную наплавку различных деталей
ПК 4.4	Выполнять дуговую резку различных сталей
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.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.04

3.1. Тематический план профессионального модуля (вариант для НПО) ПМ.04 Частично механизированная сварка (наплавка) плавлением

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля*	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)			Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося		Самостоятельная работа обучающегося	Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	Всего, часов		
1	2	3	4	5	6	7	8
ПК 4.1 – ПК 4.3	Раздел 1 Техника и технология частично механизированной сварки (наплавки) плавлением	99	66	38	30	108	
	Производственная практика (по профилю специальности), часов (предусмотрена итоговая (концентрированная) практика)	324					324
	Всего:	531	66	38	30	108	324

**3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ) ПМ.04 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, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Раздел ПМ 4 Техника и технология частично механизированной сварки (наплавки) плавлением			99	
МДК 04.01 Техника и технология частично механизированной сварки (наплавки) плавлением в защитном газе			66	
Тема 4.1. Оборудование механизированной сварки	Содержание		8	
	1	Оборудование полуавтоматической сварки. Источник сварочного тока. Сварочная горелка Сварочные полуавтоматы: назначение, классификация, принцип действия, устройство, область применения; Механизация сборочных работ. Механизм подачи проволоки: назначение, устройство, расположение в полуавтоматах различных типов. Гибкие шлангиб назначение, конструкция. Сварочные горелки: типы, назначение, конструктивные особенности. Наиболее распространенные типы сварочных полуавтоматов, их технические характеристики.		1,2
Тема 4.2 Технология частично механизированной сварки	Содержание		12	
	1	Технология подготовки металла к частично механизированной сварке.		1,2

		<p>Методы очистки поверхности металла под частично механизированную и автоматическую сварку.</p> <p>Порядок сборки соединений под сварку и требования, предъявляемые к ней. Влияние зазора и угла кромок на качество сварного соединения.</p> <p>Порядок подготовки полуавтомата к работе. Режимы сварки: показатели режима, принципы их выбора и способы настройки на режим. Техника частично механизированной сварки в защитных газах.</p>		
	Практическое занятия		20	
	1	<p>выполнять полуавтоматическую сварку ответственных сложных строительных и технологических конструкций, работающих в сложных условиях;</p> <p>выполнять полуавтоматическую сварку в среде защитных газов</p> <p>плавящимся электродом горячекатанных полос из цветных металлов и сплавов под руководством электросварщика более высокой квалификации;</p>		
	Содержание		6	
Тема 4.3 Частично механизированная наплавка	1	<p>Технология частично механизированного наплавления. Режимы частично механизированной наплавки: частично механизированная наплавка простых узлов, деталей и конструкций из углеродистых и конструкционных сталей принцип действия применяемых электросварочных полуавтоматов; условия применения электродной проволоки, флюсов, защитного газа и свойства свариваемых металлов и сплавов; назначение и условия применения контрольно-измерительных приборов; Преимущества и недостатки .Материалы для защиты наплавленного слоя. Техника безопасности и охрана труда</p>		
	Практические занятия		14	
	1	Выполнение частично механизированной наплавки		

		простых узлов, деталей и конструкций из углеродистых и конструкционных сталей. Наплавление простых и средней сложности деталей и узлов Техника безопасности и охрана труда	
		Содержание	6
Тема 4.4 Полуавтоматическая наплавка различных дефектов	1	Полуавтоматическая наплавка в защитном газе неплавящимся электродом горячекатаных полос из цветных металлов и сплавов. Заварка дефектов деталей машин, механизмов и конструкций. Наплавление сложных деталей и узлов. Преимущества и недостатки. Материалы для защиты наплавленного слоя. Техника безопасности и охрана труда .Принцип действия применяемых электросварочных автоматов и полуавтоматов; применяемые источники питания; правила подготовки металла для наплавки; условия применения электродной проволоки, флюсов, защитного газа и свойства свариваемых металлов и сплавов; назначение и условия применения контрольно-измерительных приборов; назначение и условия применения полуавтоматической и механизированной сварки; причины возникновения деформации металлов при наплавки и способы ее предупреждения. Преимущества и недостатки Техника безопасности и охрана труда	
Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите.			30
Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы 1. Новые технологии при подготовке металла к сварке.			
Учебная практика			108

<p>Виды работ: Выполнять частично механизированную сварку плавлением средней сложности различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва. Выполнять частично механизированную сварку плавлением средней сложности различных деталей и конструкций из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва. Наплавлять детали и узлы простых и средней сложности конструкций твёрдыми сплавами. Наплавлять сложные детали и узлы сложных инструментов. Наплавлять изношенные простые инструменты, детали из углеродистых и конструкционных сталей.</p>		
--	--	--

<p>Производственная практика Виды работ: Частично механизированная сварка плавлением средней сложности различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва. Частично механизированная сварка плавлением средней сложности различных деталей и конструкций из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва. Наплавлять детали и узлы простых и средней сложности конструкций твёрдыми сплавами. Наплавлять сложные детали и узлы сложных инструментов. Наплавлять изношенные простые инструменты, детали из углеродистых и конструкционных сталей.</p>	<p>324</p>	
<p>Всего</p>	<p>303</p>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие учебного кабинета «Теоретических основ сварки и резки металлов» и мастерских «слесарная и сварочная».

Оборудование рабочих мест учебного кабинета:

- Рабочее место для преподавателя;
- Рабочее место для обучающихся;
- Комплект деталей, инструментов, приспособлений;
- Комплект бланков технологической документации;
- Комплект учебно-методической документации

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Лялякин В.П. Наплавка металлов : учебник для СПО / В.П. Лялякин. - М.: Академия, 2016
2. Овчинников, В. В. Современные технологии сварки плавлением алюминиевых сплавов : учебник / В. В. Овчинников, А. И. Лопаткин. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. - 372 с. - ISBN 978-5-9729-0453-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1168592> (дата обращения: 22.10.2020). – Режим доступа: по подписке.

Дополнительные источники:

1. Михайлицын, С. В. Сварочные и наплавочные материалы : учебник / С. В. Михайлицын, И. Н. Зверева, М. А. Шекшеев. - Москва : Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. - 228 с. - ISBN 978-5-9729-0402-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1168557> (дата обращения: 23.10.2020). – Режим доступа: по подписке.
2. Куликов, В. П. Технология сварки плавлением и термической резки: Учебник / Куликов В.П. - Москва :НИЦ ИНФРА-М, Новое знание, 2016. - 463 с. (Высшее образование: Бакалавриат) ISBN 978-5-16-011964-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/548487> (дата обращения: 22.10.2020). – Режим доступа: по подписке.
3. Лихачев, В.Л. Электродуговая сварка. Пособие для сварщиков и специалистов сварочного производства / В.Л. Лихачев. - М. : СОЛОН-Пр., 2018. - 640 с. - (Библиотека инженера). - ISBN 978-5-91359-183-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1015062> (дата обращения: 28.10.2020). – Режим доступа: по подписке.

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

При проведении практических занятий группы разбиваются на подгруппы.

Учебная практика проводится в мастерских образовательного учреждения или в производственных цехах работодателей. По итогам учебной практики проводится сдача зачета с выполнением практического задания, за счет часов, отведенных на учебную практику по каждой теме раздела.

Производственная практика проводится в организациях и профильных предприятиях, по результатам которой обучающиеся предоставляют отчет,

производственную характеристику. Аттестация по итогам производственной практики проводится с учетом результатов, подтвержденных документами соответствующих организаций. Предусмотрены консультации для обучающихся в количестве 10 часов (групповые, индивидуальные).

Дисциплины и модули, предшествующие освоению данного модуля:

1. Основы инженерной графики
2. Основы автоматизации производства
3. Основы электротехники.
4. Основы материаловедения.
5. Допуски и технические измерения.
6. Основы программирования и баз данных.
7. Основы технической механики и слесарных работ.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам) и руководство практикой: наличие высшего инженерного или высшего педагогического образования, соответствующего профилю.

Инженерно-педагогический состав: дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов.

Мастера: наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю преподаваемого модуля, с обязательным прохождением стажировок не реже одного раза в 3 года, опыт деятельности в организациях, соответствующей профессиональной сферы, является обязательным. К педагогической деятельности могут привлекаться ведущие специалисты профильных организаций.

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
ПК 4.1 Выполнять частично механизированную сварку плавлением различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва.	<ul style="list-style-type: none"> • Обоснованность выбора инструментов и материалов. Грамотное выбора режимов сварки. • Рациональное выполнение трудовых приемов и способов выполнения частично механизированную сварку • Грамотное соблюдение технологии ведения электрода. • Грамотное соблюдение ГОСТов на сварные швы, электроды. Грамотное соблюдение ТБ при выполнении работ. 	Практическая работа.
ПК 4.2 Выполнять частично механизированную сварку плавлением различных деталей и конструкций из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва	<ul style="list-style-type: none"> • Правильность выбора режимов сварки. • Рациональное выполнение трудовых приемов и способов выполнения частично механизированную сварку цветных металлов и сплавов. • Грамотное соблюдение технологии ведения электрода. • Грамотное соблюдение ГОСТов на сварные швы, электроды. Грамотное соблюдение ТБ при выполнении работ. 	Практическая и самостоятельна работа.
ПК 4.3 Выполнять частично механизированную наплавку различных деталей	<ul style="list-style-type: none"> • Режимов сварки; • Соответствие выполнение частично механизированную наплавку плавящимся электродами в среде защитного газа различных деталей; • Грамотное соблюдение ТБ при выполнении работ. 	Практическая работа Выполнение индивидуального задания

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

Результаты	Основные показатели оценки	Формы и
------------	----------------------------	---------

(освоенные общие компетенции)	результата	методы контроля и оценки
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	ОПОР1.1.Адекватная самооценка процесса и результата учебной и профессиональной деятельности; ОПОР1.2.Осведомленность о различных аспектах своей будущей профессии; ОПОР1.3.Участие в профессионально – значимых мероприятиях (НПК, конкурсах по профилю специальности и др.); ОПОР1.4.Повышение готовности к осуществлению профессиональной деятельности;	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	ОПОР2.1.Обоснованность выбора постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач в области разработки методов, средств и информационно-коммуникационных технологий; ОПОР2.2.Обоснованность выбора методов и способов решения профессиональных задач; ОПОР2.3.Адекватная самооценка эффективности и качества выполнения задач;	Тренинговые упражнения. Самооценка на практических занятиях при выполнении работ Наблюдение на практических занятиях и в ходе практики. Самооценка.
ОК 3 Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы	ОПОР3.1.Эффективное и грамотное использование технологий при решении самостоятельной работы в проф. деятельности; ОПОР3.2.Адекватная оценка результатов работы; ОПОР3.3.Адекватная оценка анализа рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы ОПОР3.4.Готов отвечать за результаты своей работы.	Тренинговые упражнения Самооценка на практических занятиях при выполнении работ
ОК 4. Осуществлять поиск, информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.	ОПОР4.1.Обоснованность выбора и метода поиска, умение пользоваться основной и дополнительной литературой; ОПОР4.2.Нахождение	Экспертная оценка в ходе выполнения исследовательской и проектной работы

	<p>необходимой информации за короткий промежуток времени при поиске необходимой информации;</p> <p>ОПОР4.3.Адекватная самооценка процесса и результативность поиска;</p> <p>ОПОР4.4.Грамотное использование электронных и интернет ресурсов</p>	<p>Самоконтроль в ходе постановки и решения проблем</p>
<p>ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.</p>	<p>ОПОР6.1.Грамотное содержательное взаимодействие и умение работать в группе, звене;</p> <p>ОПОР6.2.Грамотное содержательное взаимодействие и проявлять деловую культуру.при выполнении проектных и исследовательских заданий;</p> <p>ОПОР6.3. Оптимальное распределение ресурсов в команде;</p>	<p>Наблюдение и оценка на практических занятиях, тренингах в процессе учебной и производственной практики</p> <p>Оценка действий студента в ходе деловой игры</p> <p>Наблюдение за ходом коллективного проектирования</p>

Разработчик:

Разработчик:

_____/Ильин Евгений Дмитриевич, мастер производственного обучения
ГАПОУ РС (Я) «МРТК»