

**Министерство образования и молодежной политики
Свердловской области
ГАПОУ СО «Ревдинский многопрофильный техникум»**

УТВЕРЖДАЮ:
Директор ГАПОУ СО РМТ
_____ В.С. Моисеев
«_____» _____ 20_____ г.

РАБОЧАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА

ОП.15

**Технология сварочных работ и основное оборудование для производства
сварных конструкций из полимерных материалов и пластмасс**

Специальность **22.02.06 «Сварочное производство»**

на базе основного общего образования

Согласована
методической цикловой комиссией
Протокол № _____ от
«_____» _____ 20_____ г.

Принята
методическим советом
Протокол № _____ от
«_____» _____ 20_____ г.

2019

Составитель: Катаева Венарида Фановна, преподаватель, мастер
производственного обучения 1 квалификационной категории

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 22.02.06 «Сварочное производство» (базовой подготовки).

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ВАРИАТИВНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ВАРИАТИВНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ВАРИАТИВНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ВАРИАТИВНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	13
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ВАРИАТИВНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	15

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОП.16

Технология сварочных работ и основное оборудование для производства сварных конструкций из полимерных материалов и пластмасс

1.1. Область применения программы

Рабочая учебная программа ОП.16 является частью основной профессиональной образовательной программы по специальности СПО **22.02.06 Сварочное производство** и обеспечивает освоение студентами **дополнительного вида профессиональной деятельности: Технология сварочных работ и основное оборудование для производства сварных конструкций из полимерных материалов и пластмасс** и соответствующих дополнительных профессиональных компетенций:

1. Применять различные методы, способы и приёмы сборки и сварки конструкций из полимерных материалов и пластмасс;
2. Выполнять техническую подготовку производства сварных конструкций из полимерных материалов и пластмасс;
3. Выбирать оборудование, приспособления и инструменты для обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствам из полимерных материалов и пластмасс;
4. Хранить и использовать сварочную аппаратуру и инструменты в ходе производственного процесса.

1.2. Цели и задачи и требования к результатам освоения ОП.16

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения ОП.16 должен:

иметь практический опыт:

- выбора оптимальной технологии соединения или обработки применительно конкретной конструкции из полимерных материалов и пластмасс;

- выбора специального оборудования для реализации технологического процесса по изготовлению сварных конструкций из полимерных материалов и пластмасс;

- выбора или расчёта основных параметров режимов работы соответствующего оборудования для изготовления сварных конструкций из полимерных материалов и пластмасс;

- выбора вида и параметров режимов обработки материалов или конструкций с учётом применяемой технологии по изготовлению сварных конструкций из полимерных материалов и пластмасс;

- решения типовых технологических задач в области сварочного производства по изготовлению сварных конструкций из полимерных материалов и пластмасс.

уметь:

- организовать рабочее место сварщика;

- выбирать рациональный способ сборки и сварки конструкции из полимерных материалов и пластмасс, оптимальную технологию соединения или обработки конкретной конструкции или материала;

- устанавливать режимы сварки при изготовлении сварных конструкций из полимерных материалов и пластмасс;

- рассчитывать нормы расхода основных и сварочных материалов для изготовления сварного узла или конструкции из полимерных материалов и пластмасс;

- обеспечивать экономичное изготовление конструкции при соблюдении эксплуатационных качеств;

- читать рабочие чертежи сварных конструкций из полимерных материалов и пластмасс.

знать:

- область применения различных сварочных и смежных технологий для соединения и обработки полимеров и пластмасс;
- основы технологии соединения и обработки полимеров и пластмасс различными методами сварки;
- принципы работы и технологические возможности современного оборудования для сварки и смежных процессов;
- современные средства механизации и автоматизации процессов изготовления конструкций из полимерных материалов и пластмасс;
- технологический процесс подготовки деталей под сборку и сварку;
- методику расчётов режимов ручных и механизированных способов сварки;
- основные технологические приёмы сварки полимеров и пластмасс
- технологию изготовления сварных конструкций различного класса из полимерных материалов и пластмасс.

1.3. Количество часов на освоение программы ОП.16:

всего – 96 часа, в том числе:

из них на освоение образовательной программы – 64 часов, включая:

самостоятельной работы обучающегося – 32 часа;

Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета.

2. Результаты освоения вариативного профессионального модуля

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности **подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций из полимерных материалов и пластмасс**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 6.1	Применять различные методы, способы и приёмы сборки и сварки конструкций из полимерных материалов и пластмасс.
ПК 6.2	Выполнять техническую подготовку производства сварных конструкций из полимерных материалов и пластмасс.
ПК 6.3	Выбирать оборудование, приспособления и инструменты для обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствами из полимерных материалов и пластмасс.
ПК 6.4	Хранить и использовать сварочную аппаратуру и инструменты в ходе производственного процесса.
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
ОК 10	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний.

СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОП.16

Технология сварочных работ и основное оборудование для производства сварных конструкций из полимерных материалов и пластмасс.

2.1. Тематический план ОП.16

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего	Объем образовательной программы в академических часах					
			Занятия по дисциплинам и МДК		Практики		Самостоятельная работа	
			Всего по дисциплинам/ МДК	В том числе, лабораторные и практические занятия	учебная практика, часов	Производственная практика, часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	
ПК 6.1-6.4 ОК1-ОК9	Раздел 1. Технология сварочных работ и основное оборудование для производства сварных конструкций из полимерных материалов и пластмасс.	96	64	38				32
	Учебная практика							
	Производственная практика (концентрированная), часов							
	Всего:	96						

3.2. Содержание обучения по ОП.16 Технология сварочных работ и основное оборудование для производства сварных конструкций из полимерных материалов и пластмасс

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов
1	2	3
Раздел 1 1. Технология сварочных работ и основное оборудование для производства сварных конструкций из полимерных материалов и пластмасс.		96
Технология сварочных работ и основное оборудование для производства сварных конструкций из полимерных материалов и пластмасс		64
Тема 1.1 Классификация полимеров и их свариваемость.	Содержание	10
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Введение. Общая характеристика полимерных материалов. 2. Физическое состояние полимеров. 3. Основные способы модификации полимерных материалов 	6
	Практические занятия	4
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Изучить методы получения заготовок из пластмасс 	
	<ol style="list-style-type: none"> 2. Изучить свариваемость полимеров и пластмасс. 	

Тема 1.2 Технология сварки из полимерных материалов и пластмасса нагретом инструментом	Содержание		10
	1.	Сущность и схема процесса сварки пластмасс нагретом инструментом.	2
	Практические занятия		8
	1.	Изучить технологию сварки прямым нагревом	
	2.	Изучить технологию сварки косвенным нагревом	
	3.	Изучить технологию сварки прямым нагревом при монтаже трубопровода	
	4.	Изучить технологию сварки косвенным нагревом полимерных пленок	
Тема 1.3. Технология сварки из полимерных материалов и пластмасса нагретом газом	Содержание		6
	1.	Сущность и схема процесса сварки пластмасс нагретом газом	2
	Практические занятия		4
	1.	Изучить технологию сварки нагретом газом	
	2.	Изучить оборудование для сварки нагретом газом	
Тема 1. 4. Технология сварки из полимерных материалов и пластмасса расплавом-присадкой	Содержание		6
	1.	Сущность и схема процесса сварки пластмасс расплавом-присадкой	2
	Практические занятия		4
	1.	Изучить технологию и параметры режима сварки пластмасс расплавом-присадкой	
	2.	Изучить оборудование для сварки пластмасс расплавом-присадкой	
Тема 1.5. Технология сварки из полимерных материалов и пластмасса током высокой частоты	Содержание		8
	1.	Сущность и схема процесса сварки пластмасс током высокой частоты	2
	Практические занятия		6

	1.	Изучить схему процесса сварки пластмасс током высокой частоты	
	2.	Изучить технологию и параметры режима сварки пластмасс током высокой частоты	
	3.	Изучить оборудование для сварки пластмасс током высокой частоты	
Тема 1.6 Технология сварки из полимерных материалов и пластмасса излучением	Содержание		
	1	Сущность процесса сварки пластмасс излучением	
	2	Сварка инфракрасным излучением	
	Практические занятия		
	1	Изучить технологию сварки световым лучом	
	2	Изучить технологию лазерной сварки	
Тема 1.7 Технология ультразвуковой сварки полимерных материалов и пластмасс	Содержание		
	1.		

<p>Самостоятельная работа при изучении раздела 1</p> <p>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий). Подготовка к практическим работам.</p> <p>Определение особенностей сварки полиэтиленовых, винилпластовых труб различных марок и различных диаметров.</p> <p>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определение параметров режимов сварки (способ сварки указывается преподавателем). 2. Выбор способов, методов и приёмов сборки и сварки конструкции (конструкция указывается преподавателем). 3. Разработка комплекса мероприятий по противопожарной безопасности и электробезопасности, снижению травматизма на сборочно-сварочном участке. 5. Расшифровка условных обозначений сварных швов на чертежах изделий. 6. Определение материала сварных конструкций. 	<p>32</p>
---	-----------

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ВАРИАТИВНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы вариативного профессионального модуля предполагает наличие учебного кабинета и слесарной и сварочной мастерских.

Оборудование учебных кабинетов:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно–наглядных пособий;
- макеты оборудования, инструментов, приспособлений;

Оборудование слесарной мастерской:

верстак слесарный одноместный с тисками, плоскошлифовальный станок, станок настольный сверлильный, станок заточной двухсторонний, комплект средств индивидуальной защиты, набор слесарных инструментов, набор измерительных инструментов, приспособления для сборки заготовки (зажимы, упоры) для выполнения слесарных работ, динамические макеты по выполнению слесарных работ, съемные грузозахватные приспособления, дисковые гильотинные ножницы, плакаты по технике безопасности (предупреждающие, запрещающие, предписывающие, указательные плакаты), плакаты по выполнению слесарных операций.

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест в слесарной мастерской: комплект индивидуальных защитных средств, набор слесарных инструментов, контрольно-измерительный инструмент, контователи, манипуляторы, приспособления для гибки полимеров и пластмасс.

Оборудование сварочной мастерской:

- комплект плакатов;
- стенды: «Оборудование для сварки полимеров и пластмасс»;

- экструдеры, средства индивидуальной защиты, контрольно-измерительные инструменты, приспособления;

-сварочная машина VIDOS или «Лабор S».

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Колганов Л.А. Сварочное производство: учебное пособие для СПО, 2002
2. Катаев Р.Ф. Сварка пластмасс: учебное пособие для вузов, 2008

Дополнительные источники:

1. Гортов А,М. Сварка и сантехнические работы своими силами. М. «Сталкер» 2006-285с.
2. Волков С. В. Сварка и склеивание полимерных материалов: учеб. пособие / С.В. Волков. М.: Химия, 2001. - 376 с
3. Кайгородов Г.К. Полиэтиленовые подземные газовые сети /Г.К. Кайгородов, В. С. Логинов. Л.: Недра, Ленингр. отделение, 1991. 111 с
4. Солнцев Ю.П. Волочжанина С.А.Материаловедение.: учебник для студентов учреждений СПО. М. Изд. центр «Академия». 2009.
5. А. Г. Кобелев, В. И. Лысак, В. Н. Чернышев. Производство металлических слоистых композиционных материалов: научное издание/ М.: Интермет Инжиниринг, 2002. 496 с.
6. Ю. Г. Новосельцев [и др.]. Производство сварных конструкций. Заготовительно-сварочные работы: учеб. пособие / ; Краснояр. гос. техн. ун-т. - Красноярск : ИПЦ КГТУ, 2006. 217с.
7. Справочник специалиста сварочного производства: в 2-х т. - 2-е изд. М. : Бюро промышленного маркетинга, 2006 – 2007 Т. 2/С. М. Григорьев, И. В. Саражинский, И. Н. Леденева. 2007. 457 с.
8. Сварка [Электронный ресурс] : сб. стандартов ГОСТ И ГОСТ Р. - Электрон. дан. - М. : Стандартинформ, 2007. 1 эл. опт. диск (CD-ROM).

- Систем. требования: Windows 98/XP/ME/2000 ; Adobe Acrobat Reader ; CD ROM.

9. Сварка, пайка, резка металлов и пластмасс [Электронный ресурс] : информационно-поисковая система "НиКа" : энцикл. словарь / Курган. гос. ун-т ; сост. С. И. Казаков, В. М. Никитин. Электрон. дан. М. : Бюро промышленного маркетинга, 2007 Систем. требования: Windows 98/XP/ME/2000 ; Adobe Acrobat Reader ; CD ROM.

10. Маслов Б.Г. Выборнов А.П. Производство сварных конструкций: Учебник для студентов среднего проф. Образования. М: «Академия»,2010. 284с.

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Проведение занятий предусмотрено по очной форме обучения согласно расписанию учебных занятий. Максимальный объем учебной нагрузки обучающегося составляет 54 академических часа в неделю, включая все виды аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы в период освоения ОПОП и программы вариативного профессионального модуля в частности.

Максимальный объем аудиторной учебной нагрузки при очной форме получения образования составляет 36 академических часов в неделю, включая все виды аудиторной нагрузки.

Проведение теоретических занятий предусмотрено в учебных кабинетах техникума, практических работ - в учебном кабинете или мастерских техникума.

Освоению данного модуля должно предшествовать освоение следующих дисциплин профессионального цикла:

1. Электротехника и электроника
2. Материаловедение
3. Охрана труда
4. Инженерная графика

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

Реализация программы вариативного профессионального модуля предусматривает прохождение студентами производственной практики (концентрированно).

Изучение программы вариативного профессионального модуля завершается экзаменом квалификационным.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Инженерно-педагогический состав: образование высшее профессиональное по соответствующему профилю, прохождение стажировок на предприятиях общественного питания не реже одного раза в 3 года.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой: мастера производственного обучения, имеющие 3-4 квалификационный разряд с обязательной стажировкой в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

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 6.1. Применять различные методы, способы и приёмы сборки и сварки конструкций из полимерных материалов и пластмасс.	Демонстрация знания основных слесарных работ, их назначение, применение, приемы и правила выполнения операций слесарной обработки полимерных материалов и пластмасс. Выполнение работ по эскизам, чертежам. Применение безопасных приемов работы. Демонстрация умения пользоваться контрольно-измерительными приборами и инструментом при выполнении слесарно-сборочных работ при	Текущий контроль в формах: - собеседование - тестирование - защита практических заданий по темам. Наблюдение за выполнением практических слесарно-сборочных и сварочных работ, оценка результатов

	изготовлении сварных конструкций из полимерных материалов и пластмасс Проектирование технологических процессов сборки и сварки конструкций из полимеров и пластмасс.	лабораторно-практических работ. Итоговый контроль в форме наблюдения и экспертной оценки выполнения квалификационной работы (квалификационный экзамен).
ПК 6.2. Выполнять техническую подготовку производства сварных конструкций из полимерных материалов и пластмасс.	Выполнение сборочных работ при изготовлении конструкций из полимеров и пластмасс. Демонстрация умения пользоваться контрольно-измерительными приборами и инструментом при выполнении слесарно-сборочных работ.	
ПК 6.3. Выбирать оборудование, приспособления и инструменты для обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствами из полимерных материалов и пластмасс	Демонстрация знаний и умений работы с сборочно-сварочным оборудованием. Демонстрация знаний требований к энергетическому и технологическому сварочному оборудованию.	
ПК 6.4. Хранить и использовать сварочную аппаратуру и инструменты в ходе производственного процесса	Демонстрация знаний и умений по эксплуатации сварочного оборудования с соблюдением правил техники безопасности. Демонстрация знаний и умений по организации рабочего места сварщика.	

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 (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 2. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Демонстрация знания сущности своей профессии. Участие в мероприятиях своего профессионального развития.	Наблюдение в ходе производственной практики. Проведение социологических и
ОК 3. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач,	Демонстрация умения выбирать и применять методы и способы решения профессиональных задач в области разработки технологических процессов	

оценивать их эффективность и качество.	изготовления сварных конструкций из полимеров и пластмасс.	психологических опросов.
ОК 4. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Демонстрация умения по решению стандартных и нестандартных профессиональных задач в области разработки технологических процессов изготовления сварных конструкций из полимеров и пластмасс.	Анкетирование. Наблюдение за деятельностью и динамикой обучающегося в процессе освоения модуля.
ОК 5. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Демонстрация умения по эффективному поиску необходимой информации. Использование различных источников информации, включая электронные.	Самостоятельные работы по поиску новых технологий.
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	Демонстрация эффективного, корректного взаимодействия с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения. Демонстрирует свои коммуникативные умения в ходе производственной практики.	Презентации. Практические работы.
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	Проведение самоанализа и взаимоанализа, коррекции результатов собственной деятельности и членов команды.	
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	Демонстрация умения организации самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля Определяет прогноз карьерного роста по профессии.	
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	Демонстрация готовности к поиску новых технологий профессиональной деятельности.	

<p>ОК 10. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний.</p>	<p>Сформирована гражданская позиция, уважение к традициям и правовым нормам Российского государства Берет на себя ответственность за результат выполнения задания.</p>	
---	--	--