



Программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по профессии начального профессионального образования (далее – НПО), входящей в состав укрупненной группы профессий **150000 Metallургия, машиностроение и материалобработка**, по направлению подготовки **150700 Машиностроение**

**150709.02 Сварщик (электросварочные и газосварочные работы)**

Организации-разработчики:

ГБОУ НПО

Разработчики:

Виноградов С.А. – мастер производственного обучения

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	8
4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	12
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	14

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## 1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии начального профессионального образования (далее – НПО), входящей в состав укрупненной группы профессий **150000 Металлургия, машиностроение и материалобработка**, по направлению подготовки **150700 Машиностроение**

### **150709.02 Сварщик (электросварочные и газосварочные работы)**

в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД):

**Наплавка дефектов деталей и узлов машин, механизмов конструкций и отливок под механическую обработку и пробное давление** и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

1. Наплавлять детали и узлы простых и средней сложности конструкций твердыми сплавами;
2. Наплавлять сложные детали и узлы сложных конструкций;
3. Наплавлять изношенные простые инструменты, детали из углеродистых и конструкционных сталей;
4. Наплавлять нагретые баллоны и трубы, дефекты деталей машин, механизмов и конструкций;
5. Выполнять наплавку для устранения дефектов в крупных чугунах и алюминиевых отливках под механическую обработку и пробное давление;
6. Выполнять наплавку для устранения раковин и трещин в деталях и узлах средней сложности.

Рабочая программа профессионального модуля используется в программах профессиональной подготовке по профессиям ОК—16 94:

**ОКПР 19906 Электросварщик ручной сварки,**

**ОКПР 19905 Электросварщик на автоматических и полуавтоматических машинах,**

**ОКПР 19756 Электрогазосварщик,**

**ОКПР 11620 Газосварщик,**

**ОКПР 11618 Газорезчик.**

Требуется основное общее образование, без предъявления требований к стажу и опыту работы.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в программах повышения квалификации и переподготовки на базе родственных профессий по профессиям ОК—016 94:

**ОКПР 19906 Электросварщик ручной сварки,**

**ОКПР 19905 Электросварщик на автоматических и полуавтоматических машинах,**

**ОКПР 19756 Электрогазосварщик,**

**ОКПР 11620 Газосварщик,**

## **ОКПР 11618 Газорезчик.**

Требуется профессиональная подготовка без предъявления требований к стажу и опыту работы.

### **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:**

- наплавления деталей и узлов простых и средней сложности конструкций твердыми сплавами;
- наплавления сложных деталей и узлов сложных инструментов;
- наплавление изношенных простых инструментов, деталей из углеродистых и конструкционных сталей;
- наплавления нагретых баллонов и труб, дефектов деталей машин, механизмов и конструкций;
- выполнения наплавки для устранения дефектов в крупных чугуны и алюминиевых отливках под механическую обработку и пробное давление;
- выполнения наплавки для устранения раковин и трещин в деталях и узлах средней сложности;

#### **уметь:**

- выполнять наплавку твердыми сплавами простых деталей ;
- выполнить наплавление твердыми сплавами с применением керамических флюсов в защитном газе деталей и узлов средней сложности;
- устранять дефекты в крупных чугунных и алюминиевых отливках под механическую обработку и подобное давление наплавкой ;
- удалять наплавкой дефекты в узлах, механизмах и отливках различной сложности;
- выполнять наплавление нагретых баллонов и труб;
- наплавлять раковины и трещины в деталях, узлах и отливках различной сложности;

#### **знать:**

- способы наплавки;
- материалы, применяемые для наплавки;
- технологию наплавки твердыми сплавами;
- технику удаления наплавкой дефектов в деталях, узлах, механизмах и отливках различной сложности;
- режимы наплавки и принципы их выбора;
- технику газовой наплавки;
- технологические приемы автоматического и механизированного наплавления дефектов деталей машин, механизмов и конструкций;
- технику устранения дефектов в обработанных деталях и узлах наплавкой газовой горелкой;

### **1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы профессионального модуля:**

всего –**110** часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – **50** часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося –**33** часа;

самостоятельной работы обучающегося – **17** часов;

учебной и производственной практики –**60** часов.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности **Наплавка дефектов деталей и узлов машин, механизмов конструкций и отливок под механическую обработку и пробное давление**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 3.1	Наплавлять детали и узлы простых и средней сложности конструкций твердыми сплавами
ПК 3.2	Наплавлять сложные детали и узлы сложных конструкций
ПК 3.3	Наплавлять, изношенные просты инструменты, детали из углеродистых и конструкционных сталей
ПК 3.4	Наплавлять нагретые баллоны и трубы, дефекты деталей машин, механизмов и конструкций
ПК 3.5	Выполнять наплавку для устранения дефектов в крупных чугунах и алюминиевых отливках под механическую обработку и пробное давление
ПК 3.6	Выполнять наплавку для устранения раковин и трещин в деталях и узлах средней сложности
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей 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 результат 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, клиентами.
ОК 7	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей)

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Тематический план 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 обучающегося		Самостоятельная работа обучающегося, часов	Учебная, часов	Производственная, часов (если предусмотрена рассредоточенная практика)
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов			
1	2	3	4	5	6	7	8
ПК 3.1 – 3.6	Выполнение различных наплавки дефектов деталей и узлов машин, механизмов конструкций и отливок под механическую обработку и пробное давление	86	33	11	17	36	
	<b>Производственная практика, часов (если предусмотрена итоговая концентрированная практика)</b>	24					24
	<b>Всего:</b>	<b>110</b>	<b>33</b>	<b>11</b>	<b>17</b>	<b>36</b>	<b>24</b>



### 3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю

Наименование 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
Выполнение различных наплавов дефектов деталей и узлов машин, механизмов конструкций и отливок под механическую обработку и пробное давление		50	
<b>Тема 1.1 Технология наплавки электрической дугой</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	27	
	Ручная дуговая наплавка. Общие сведения о механизированной наплавке. Механизированная наплавка под слоем флюса. Механизированная наплавка в среде защитных газов. Механизированная наплавка открытой дугой порошковой проволокой. Техника механизированной наплавки. Механизированная наплавка тел вращения. Электрошлаковая наплавка. Плазменная наплавка	12	2
	<b>Практические занятия:</b>	6	
	<b>№ 1.</b> Сравнение характеристик технологических процессов ручной и механизированной наплавки по справочным материалам. <b>№ 2.</b> Составление схем механизированной наплавки электродами и лентой, используя учебную литературу. <b>№ 3.</b> Сравнение характеристик электрошлаковой и плазменной наплавки,		

	<p>используя конспект.</p> <p><b>№ 4.</b> Сравнение характеристик электрошлаковой и механизированной наплавки по справочным материалам.</p> <p><b>№ 5.</b> Составление технологического процесса наплавки электрической дугой.</p> <p><b>№ 6.</b> Составление теста на 10 вопросов с 3 вариантами ответов</p>		
	<p>Самостоятельная работа обучающихся:</p> <p>Подготовка и оформление материалов по практическим работам.</p> <p>Подготовка учебных презентаций по темам: "Способы и технология наплавки", "Способы и технология электрошлаковой наплавки"</p>	9	
<b>Тема 1.2</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>23</b>	2
	<p>Сущность наплавки газовым пламенем</p> <p>Материалы, применяемые при наплавке газовым пламенем</p> <p>Наплавка цветных металлов</p> <p>Наплавка твёрдыми сплавами</p> <p>Металлургические процессы при наплавке</p> <p>Техника безопасности при наплавке</p>	10	
<b>Технология наплавки газовым пламенем</b>	<b>Практические занятия:</b>	4	
	<p><b>№ 7.</b> Сравнение характеристик наплавки электрической дугой и газовым пламенем с помощью учебника.</p> <p><b>№8.</b> Составление таблицы основных характеристик твёрдых сплавов, с указанием состава, твёрдости наплавленного слоя и примеров применения на основе справочных материалов.</p> <p><b>№ 9.</b> Составление теста на 10 вопросов с 3 вариантами ответов.</p> <p><b>№ 10.</b> Составление схемы технологического процесса наплавки газовым пламенем</p>		
	<b>Контрольная работа</b>	1	

	<p>Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка и оформление результатов практических работ. Подготовка к контрольной работе</p>	8	
<p><b>Учебная практика</b> Виды работ: Дуговая наплавка валиков в нижнем положении Наплавка валиков в наклонном, горизонтальном и вертикальном положениях шва Многослойная наплавка на пластины из низкоуглеродистых сталей Наплавка цилиндрических поверхностей Многослойная сварка двух пластин встык с разделкой кромок, определение глубины провара и качество сварки Газовая наплавка в нижнем положении Газовая наплавка в горизонтальном и вертикальном положении шва</p>		36	
<p><b>Производственная практика</b> Виды работ: Производственные работы по установленным техническим условиям и нормам времени учащиеся выполняют непосредственно на предприятии в сварочных цехах. Конкретно методы сварки и резки устанавливаются в зависимости от местных условий на предприятии. Закрепление полученных навыков по сварке и резке металлов. Во время практики учащийся должен самостоятельно выполнить сварку и резку металлов. Производственные работы выполняются по техническим условиям предприятия.</p>		24	
<b>ВСЕГО:</b>		<b>110</b>	

## **4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

### **4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация профессионального модуля предполагает наличие учебного кабинета «Теоретических основ сварки и резки металлов»; слесарных и сварочных мастерских; лаборатории «Испытания материалов и контроля качества сварных соединений»;

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета

- комплект инструментов и приспособлений;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия (планшеты по технологии сварки);
- комплект бланков технологической документации.

Технические средства обучения:

- компьютер,
- мультимедийная установка,
- комплект учебно-методической документации,
- комплект плакатов.

Оборудование мастерских и рабочих мест мастерских:

***Сварочной:***

- рабочие места по количеству обучающихся;
- заготовки изделий и узлов для выполнения сварочных работ;
- приспособления для выполнения сварочных работ;

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- комплект инструментов и приспособлений;
- мультимедийная установка;
- интерактивная доска;

Реализация профессионального модуля предполагает обязательную учебную практику, которую рекомендуется проводить рассредоточено.

Производственная практика проходит на рабочих местах предприятия.

### **4.2. Информационное обеспечение обучения**

*Основные источники:*

1. Алешин Н.П., Щербинский В.Г. «Контроль качества сварных работ»- «АКАДЕМИЯ»-2006.
2. Казаков В.А, Коломенский А.Б., Пешков В.В., Поклад В.А., Фролов В.А. «Лабораторный практикум по технологическим основам сварки и пайки» «ЭКОМЕД»-2006.

3. Овчинников В.В. «Технология ручной дуговой и плазменной сварки и резки металлов» «АКАДЕМИЯ»-2010.

*Дополнительные источники:*

1. Денисов В.И. «Теоретический курс сварки для НПО» «Санкт-Петербург»-2005.
2. Чернышов Г.Г. «Сварочное дело. Сварка и резка металлов» «ПрофОбрИздат»-2002.
3. ГОСТ 21448-75 Порошки из сплавов для наплавки. Технические условия.
4. ГОСТ 11930.0-79 Материалы наплавочные. Общие требования к методам анализа.
5. ГОСТ 12.2.007.8-75 Система стандартов безопасности труда. Устройства электросварочные и для плазменной обработки. Требования безопасности.

### **4.3. Общие требования к организации образовательного процесса**

Рабочая программа профессионального модуля **«Наплавка дефектов деталей и узлов машин, механизмов конструкций и отливок под механическую обработку и пробное давление»** разработана с учетом потребностей рынка труда и требований работодателей, в ней конкретизированы конечные результаты обучения в виде компетенций, умений и знаний, приобретаемого практического опыта.

Содержание рабочей программы данного модуля определено конкретным видом профессиональной деятельности, к которому готовится выпускник и разработано совместно с работодателями. Учебная практика рассредоточена и проводится параллельно с теоретической частью модуля (из расчета 1 раз в неделю с шестой по десятую неделю пятого семестра и 3 раза в неделю в течение 11-й и 12-й недель пятого семестра). Производственная практика проводится концентрированно по окончании всех модулей.

В рабочей программе модуля сформулированы требования к результатам их освоения: компетенциям, приобретаемому практическому опыту, знаниям и умениям, обеспечена самостоятельная работа обучающихся в сочетании с совершенствованием управления ею со стороны преподавателей. В процессе обучения используются имитационные и информационно-коммуникационные технологии. Консультации обучающихся проводятся в соответствии с графиком, составленном учебным заведением.

Текущий контроль освоения содержания профессионального модуля может осуществляться в форме тестовых заданий, лабораторных и практических работ.

Формой аттестации является дифференцированный зачет за счет часов,

отведенных на МДК.

Данный модуль изучается параллельно с остальными модулями.

Форма и содержание экзамена определяется учебным заведением в соответствии с локальными актами.

#### 4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Реализация основной профессиональной образовательной программы по профессии начального профессионального образования должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими среднее профессиональное или высшее профессиональное образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля). Мастера производственного обучения должны иметь на 1-2 разряда по профессии рабочего выше, чем предусмотрено образовательным стандартом для выпускников. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального цикла, эти преподаватели и мастера производственного обучения должны проходить стажировку в профильных организациях не реже одного 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
<b>ПК 3.1.</b> Наплавлять детали и узлы простых и средней сложности конструкций твердыми сплавами	-правильность выбора наплавки простых и средней сложности конструкций твердыми сплавами	-наблюдение; -экспертная оценка
<b>ПК 3.2.</b> Наплавлять сложные детали и узлы сложных конструкций	-точность выполнения наплавки изделий и выбора режимов наплавки	- наблюдение; -текущий контроль в форме практических занятий
<b>ПК 3.3.</b> Наплавлять изношенные простые инструменты, детали из углеродистых и конструкционных сталей	-обоснованность выполнения наплавки изделий из углеродистых конструкционных сталей	-наблюдение; -текущий контроль в форме защиты лабораторных и практических заданий;
<b>ПК 3.4.</b> Наплавлять нагретые баллоны и трубы, де-	-правильность выбора режимов наплавки	-наблюдение; -экспертная оценка

фекты деталей машин, механизмов и конструкций		
<b>ПК 3.5.</b> Выполнять наплавку для устранения дефектов в крупных чугунах и алюминиевых отливках под механическую обработку и пробное давление	-правильность выбора технологического процесса наплавки, сварочного оборудования и установок	-наблюдение; -текущий контроль в форме защиты лабораторных и практических заданий;
<b>ПК 3.6.</b> Выполнять наплавку для устранения раковин и трещин в деталях и узлах средней сложности	-правильность выполнения наплавки для устранения раковин и трещин в деталях и узлах средней сложности	комплексный экзамен по профессиональному модулю -контрольная работа по темам МДК

<b>Результаты (освоенные общие компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
<b>ОК 1.</b> Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	-демонстрация интереса к будущей профессии; -участие в профессиональных конкурсах уровнях и олимпиадах; -участие в профессиональных семинарах и конференциях	-интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
<b>ОК 2.</b> Организовать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем	-выбор и применение методов и способов	-предоставление работы в установленные сроки
<b>ОК 3.</b> Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результат своей работы	-решение профессиональных задач в области разработки технологических процессов изготовления изделий; -самоанализ и коррекция результатов собственной работы;	-осуществление анализа типовых методов -моделирование конкретных ситуаций -деловая игра
<b>ОК 4.</b> Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач	-осуществление поиска необходимой информации в Интернет-ресурсах; -использование различных источников;	-подготовка рефератов, докладов, сообщений
<b>ОК 5.</b> Использовать	-применение оргтехники	-оформление

информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности .	при подготовке учебных и производственных заданий и их оформление	лабораторных работ, рефератов с применением компьютерных технологий
<b>ОК 6.</b> Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.	-взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения; -соблюдение требований деловой культуры	-трудоустройство на предприятия
<b>ОК 7.</b> Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей)	-получение приписного свидетельства; -участие в военно-патриотических мероприятиях; -участие в учебных сборах	-предъявление документов; -наблюдение и экспертная оценка



Поурочный план: ПМ - 3

Тема	Содержание учебного материала	Количество часов
<b>1</b>	Выполнение различных наплавки дефектов деталей и узлов машин, механизмов конструкций и отливок под механическую обработку и пробное давление	<b>33</b>
<b>1.1</b>	<b>Технология наплавки электрической дугой</b>	<b>18</b>
1.1.1	Общие сведения о наплавке	1
1.1.2	Материалы для наплавки. Специальные электроды	1
1.1.3	Проволока для наплавки	1
1.1.4	Ручная дуговая наплавка. Техника наплавки	1
1.1.5	Режимы ручной дуговой наплавки	1
1.1.6	Общие сведения о механизированной наплавке.	1
1.1.7	Механизированная наплавка под слоем флюса.	1
1.1.8	Механизированная наплавка в среде защитных газов.	1
1.1.9	Механизированная наплавка открытой дугой порошковой проволокой.	1
1.1.10	Механизированная наплавка тел вращения.	1
1.1.11	№ 1. Сравнение характеристик технологических процессов ручной и механизированной наплавки по справочным материалам.	1
1.1.12	Практическая работа № 2. Составление схем механизированной наплавки электродами и лентой, используя учебную литературу.	1
1.1.13	Электрошлаковая наплавка.	1
1.1.14	Плазменная наплавка	1
1.1.15	Практическая работа № 3. Сравнение характеристик электрошлаковой и плазменной наплавки, используя конспект.	1
1.1.16	Практическая работа № 4. Сравнение характеристик электрошлаковой и механизированной наплавки по справочным материалам.	1
1.1.17	Практическая работа № 5. Составление технологического процесса наплавки электрической дугой.	1
1.1.18	Практическая работа № 6. Составление теста на 10 вопросов с 3 вариантами ответов	1
<b>1.2</b>	<b>Технология наплавки газовым пламенем</b>	<b>15</b>
1.2.1	Сущность наплавки газовым пламенем	1
1.2.2	Материалы, применяемые при наплавке газовым пламенем	1
1.2.3	Материалы, применяемые при наплавке газовым пламенем	1
1.2.4	Практическая работа № 7. Сравнение характеристик наплавки электрической дугой и газовым пламенем с помощью учебника.	1

1.2.5	Наплавка цветных металлов	1
1.2.6	Техника и режимы наплавки цветных металлов	1
1.2.7	Наплавка твёрдыми сплавами	1
1.2.8	Техника и режимы наплавки твёрдыми сплавами	1
1.2.9	Практическая работа №8. Составление таблицы основных характеристик твёрдых сплавов, с указанием состава, твёрдости наплавленного слоя и примеров применения на основе справочных материалов.	1
1.2.10	Металлургические процессы при наплавке	1
1.2.11	Металлургические процессы при наплавке	1
1.2.12	№ 9. Составление теста на 10 вопросов с 3 вариантами ответов.	1
1.2.13	Техника безопасности при наплавке	1
1.2.14	Практическая работа № 10. Составление схемы технологического процесса наплавки газовым пламенем	1
1.2.15	<b>Контрольная работа</b>	1