

**Приложение к ОПОП по профессии
15.01.04 Наладчик сварочного и
газоплазморезательного оборудования**

**САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ТЕХНИКУМ «АВТОСЕРВИС»
(МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР ПРИКЛАДНЫХ КВАЛИФИКАЦИЙ)»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

ПМ.05 Выполнение электромонтажных работ

**Профессия ФГОС СПО 15.01.04 Наладчик сварочного
и газоплазморезательного оборудования.**

Срок обучения - 3 года 10 месяцев

Санкт-Петербург

Программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по профессии среднего профессионального образования (далее – СПО) **15.01.04 Наладчик сварочного и газоплазморезательного оборудования**, входящей в состав укрупненной группы **15.00.00 Машиностроение**.

Организация-разработчик:

СПб ГБПОУ «Техникум «Автосервис» (МЦПК)»

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
3. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ 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

1.1. Область применения программы

Программа профессионального модуля является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии СПО **15.01.04 Наладчик сварочного и газоплазморезательного оборудования**, входящей в состав укрупненной группы профессий **15.00.00 Машиностроение**, в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): **«Выполнение электромонтажных работ»** и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК.5.1. Выполнять разборку и сборку электрической арматуры.

ПК.5.2. Выполнить сращивание и оконцевания сварочного кабеля, провода.

ПК.5.3. Выполнить монтаж переносной арматуры для электрического освещения рабочих мест.

ПК.5.4. Осуществлять подключение проводов и кабелей к сети питания.

ПК.5.5. Устанавливать понижающие трансформаторы для освещения.

ПК.5.6. Контролировать качество электромонтажных работ.

Программа профессионального модуля может быть использована после соответствующей корректировки в программах профессиональной подготовке по профессиям ОК—16 94:

ОКПР 14985 Наладчик сварочного и газоплазморезательного оборудования;

ОКПР 19905 Сварщик на автоматических и полуавтоматических машинах.

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

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

ОКПР 14985 Наладчик сварочного и газоплазморезательного оборудования;

ОКПР 19905 Сварщик на автоматических и полуавтоматических машинах.

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:

- выполнения разборки и сборки электрической арматуры;
- выполнения сращивания и оконцевания сварочного кабеля, провода;
- выполнения монтажа переносной арматуры для электрического освещения рабочих мест;

- подключения проводов и кабелей к сети питания;
- установки понижающего трансформатора для освещения;
- контроля качества электромонтажных работ;

уметь:

- выполнять разборку и сборку электрической арматуры; сращивания и оконцевания сварочного кабеля, провода;
- выполнять монтаж переносной арматуры для электрического освещения рабочих мест;
- подключать провода и кабели к сети питания;
- устанавливать понижающий трансформатор для освещения;
- контролировать качество электромонтажных работ;
- применять на практике правила безопасного выполнения электромонтажных работ и организации рабочего места;

знать:

- сущность и технику выполнения основных операций электромонтажных работ, выполняемых при обслуживании и наладке сварочного оборудования;
- марки, способы заготовки и сращивания проводов и сварочных кабелей;
- назначение и устройство электрической арматуры;
- методы контроля качества электромонтажных работ;
- назначение, принцип действия, схемы соединения, правила включения электроизмерительных приборов;
- правила безопасного выполнения электромонтажных работ;

дополнительно за счет вариатива:

- технология монтажа и демонтажа элементов в QFN- корпусах;
- технология монтажа и демонтажа элементов в BGA- корпусах;
- технология ремонта и восстановления многослойных печатных плат;
- технология монтажа и демонтажа микросхем различного исполнения;
- контроль качества пайки и методы устранения дефектов.

1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

всего – **311** часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – **101** час, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – **67** часов;

самостоятельной работы обучающегося – **34** часа.

учебной практики – **102** часа.

производственной практики – **108** часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности «**Выполнение электромонтажных работ**», в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 5.1	Выполнять разборку и сборку электрической арматуры
ПК 5.2	Выполнить сращивание и оконцевания сварочного кабеля, провода
ПК 5.3	Выполнить монтаж переносной арматуры для электрического освещения рабочих мест
ПК 5.4	Осуществлять подключение проводов и кабелей к сети питания
ПК 5.5	Устанавливать понижающие трансформаторы для освещения
ПК 5.6	Контролировать качество электромонтажных работ
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2	Организовать 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 расщепленная практика)
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов			
1	2	3	4	5	6	7	8
ПК 5.1-ПК 5.6	МДК 05.01. Оборудование и аппаратура для электромонтажных работ	86	33	10	17	36	
ПК 5.1-ПК 5.6	МДК 05.02. Технология электромонтажных работ	117	34	10	17	66	
ПК 5.1-ПК 5.6	Производственная практика, часов	108					108
	Всего:	311	67	20	34	102	108

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
МДК.05.01. Оборудование и аппаратура для электромонтажных работ		33 (50)	
Тема 1. Основные операции электромонтажных работ	Содержание учебного материала	12 (18)	
	Виды операций электромонтажных работ. Назначение электромонтажных работ. Сущность электромонтажных работ. Техника выполнения электромонтажных работ. Инструмент, оборудование и материалы для электромонтажных работ. Правила безопасного выполнения электромонтажных работ и организации рабочего места.	8	2
	Практические занятия:	4	
	№1. Электромонтажные работы.		
	№2. Оборудование для электромонтажных работ.		
	№3. Правила электромонтажных работ.		
	№4. Материалы для электромонтажных работ.		
Самостоятельная работа обучающихся:	6		
Тема 2. Провода и сварочные кабели		10 (15)	
	Содержание учебного материала	7	
	Марки проводов, способы их заготовки и сращивания. Изоляционные изделия, изделия специального назначения и вспомогательные материалы, применяемые в электромонтажных работах.		2
	Практические работы	3	
	№5. Марки проводов.		
	№6. Способы сращивания проводов.		
№7. Марки кабелей.			

	Самостоятельная работа обучающихся:	5		
Тема 3. Электрическая арматура		11 (17)		
	Содержание учебного материала	7		
	Разновидности электрической арматуры. Назначение арматуры. Устройство электрической арматуры. Разборка и сборка электрической арматуры.		2	
	Практические работы	3		
	№8. Электрическая арматура.			
	№9. Предохранители.			
	№10. Устройства защитного отключения.			
		Самостоятельная работа обучающихся:	6	
		Дифференцированный зачет	1	
МДК.05.02. Технология выполнения электромонтажных работ		34 (51)		
Тема 1. Выполнение электромонтажных работ.		17 (26)		
	Содержание учебного материала	11		
	Технология сращивания и оконцевания сварочного кабеля, провода. Технология выполнения монтажа переносной арматуры для электрического освещения рабочих мест, подключения проводов и кабеля к сети питания. Установка понижающих трансформаторов для освещения. Правила безопасного выполнения электромонтажных работ и организации рабочего места.		2	
	Практические работы	6		
	№1. Сращивание проводников.			
	№2. Оконцевание проводников.			
	№3. Оконцевание провода опрессовкой.			
	№4. Подключение провода к системе питания.			

	№5. Установка понижающего трансформатора.		
	Самостоятельная работа обучающихся:	9	
Тема 2. Контроль качества электромонтажных работ.		8 (12)	
	Содержание учебного материала	6	
	Контроль качества сращивания и оконцевания сварочного кабеля, провода. Методы контроля. Контроль качества монтажа переносной арматуры для электрического освещения рабочих мест. Методы контроля. Контроль качества подключения проводов и кабеля к сети питания. Методы контроля. Контроль качества установки понижающих трансформаторов для освещения. Методы контроля		2
	Практические работы	2	
	№6. Контроль качества сращивания и оконцевания проводников.		
	№7. Контроль кабельной линии.		
	Самостоятельная работа обучающихся:	4	
Тема 3. Электроизмерительные приборы:		9 (13)	
	Содержание учебного материала	5	
	Классификация электроизмерительных приборов. Назначение. Принцип действия. Характеристики. Соединения. Правила включения. Требования безопасности. Погрешности измерений.		2
	Практические работы	3	
	№8. Характеристики электроизмерительных приборов.		
	№9. Включение электроизмерительных приборов.		
	№10. Погрешности измерений.		
	Самостоятельная работа обучающихся:	4	
Дифференцированный зачет	1		

<p>Учебная практика Виды работ: выполнять разборку и сборку электрической арматуры; выполнять сращивание и оконцевание сварочного кабеля, провода; выполнять монтаж переносной арматуры для электрического освещения рабочих мест; подключать провода и кабели к сети питания; устанавливать понижающий трансформатор для освещения; контролировать качество электромонтажных работ; применять на практике правила безопасного выполнения электромонтажных работ и организации рабочего места;</p>	102	
<p>Производственная практика Виды работ: Производственные работы по установленным техническим условиям и нормам времени учащихся выполняют непосредственно на предприятии в сварочных цехах. Выполнять разборку и сборку электрической арматуры; Выполнять сращивание и оконцевание сварочного кабеля, провода; Выполнять монтаж переносной арматуры для электрического освещения рабочих мест; Подключать провода и кабели к сети питания; Устанавливать понижающий трансформатор для освещения; Контролировать качество электромонтажных работ;</p>	108	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация профессионального модуля предполагает наличие учебного кабинета «Электротехники»; электромонтажных мастерских, лаборатории «Электротехники и автоматизации производства».

Оборудование кабинета Электротехники:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- комплект плакатов;
- основные детали и узлы электрических цепей в виде макетов и моделей;
- комплект учебных материалов на электронных носителях.

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- электромонтажный инструмент;
- стенды и кабины для выполнения электромонтажа, техобслуживания и ремонта оборудования;
- комплект учебно-наглядных пособий: «Электромонтажные работы», «Техническое обслуживание электрооборудования».

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- приборы, инструмент и оборудование для проведения лабораторных работ;
- комплект учебно-наглядных пособий и стенды: «Электромонтажные работы», «Основы электротехники», «Электроизмерительные приборы», «Распределительные устройства и пускорегулирующая аппаратура», «Электрические машины», «Трансформаторы»;
- измерительные инструменты.

Технические средства обучения:

- электронная библиотека;
- средства реализации имитационных технологий обучения.
- комплект видеоматериалов по тематике модуля.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники

1. Алиев И.И. Электротехника и электрооборудование: базовые основы: электронное учебное пособие для СПО. – Москва: Юрайт, 2020.
2. Нестеренко В.М., Мысьянов А.М. Технология электромонтажных работ - М.: Издательский центр «Академия», 2019.

Дополнительные источники:

1. Покровский Б.С. Основы слесарных и сборочных работ. – М.: Издательский центр «Академия», 2016.
2. Сибикин Ю.Д., Сибикин М.Ю. Электробезопасность при эксплуатации электроустановок промышленных предприятий - М.: Издательский центр «Академия», 2015.

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Программа профессионального модуля «Выполнение электромонтажных работ» 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 программы данного модуля определено конкретным видом профессиональной деятельности, к которому готовится выпускник и разработано совместно с работодателями. Учебная практика рассредоточенная, проводится параллельно с теоретической частью модуля (из расчета 1раз в неделю). Производственная практика проводится концентрированно по окончании всех модулей.

В 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 по профессиональному модулю является экзамен.

Сроки освоения первого и второго МДК «Оборудование и аппаратура для электромонтажных работ» и «Технология выполнения электромонтажных работ» рассчитаны на первое полугодие первого курса.

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
ПК 5.1. Выполнять разборку и сборку электрической арматуры	<ul style="list-style-type: none"> - Выполнение правил по охране труда при слесарных, слесарно – сборочных и электромонтажных работах; - Выбор инструментов при выполнении слесарно – сборочных и монтажных работ 	Экспертная оценка сборки и ремонта электрооборудования, согласно чертежам
ПК 5.2. Выполнять сращивание и оконцевание сварочного кабеля, провода	<ul style="list-style-type: none"> - Пайка алюминиевых и медных жил; - Сборка деталей и узлов 	Экспертная оценка выполнения приёмов слесарной обработки, монтажа электрооборудования
ПК 5.3. Выполнить монтаж переносной арматуры для электрического освещения рабочих мест	<ul style="list-style-type: none"> - Проведение подготовительных работ для сборки электрооборудования; - Изготовление приспособлений для сборки электрооборудования 	-Наблюдение; -Текущий контроль в форме: защиты практических занятий;
ПК 5.4. Осуществлять подключение проводов и кабелей к сети питания	<ul style="list-style-type: none"> - Проведение подготовительных работ для сборки электрооборудования; - изготовление приспособлений для сборки электрооборудования 	Экспертная оценка выполнения сборки электрооборудования
ПК 5.5. Устанавливать понижающие трансформаторы для освещения	Сборка, монтаж, регулировка электрооборудования: электрических двигателей, трансформаторов, осветительных электроустановок,	Проверка узлов и вспомогательных механизмов. Оценка состояния электрооборудования

ПК 5.6. Контролировать качество электромонтажных работ	Точность и грамотность оформления технологической документации.	Комплексный экзамен по профессиональному модулю
---	---	---

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	-демонстрация интереса к будущей профессии; -участие в профессиональных конкурсах уровнях или олимпиадах; -участие в профессиональных семинарах и конференциях	-интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 2. Организовать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем	-выбор и применение методов и способов	-предоставление работы в установленные сроки
ОК 3. 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
ОК 4. Осуществлять поиск информации необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач	-осуществление поиска необходимой информации в интернет-ресурсах; -использование различных источников;	-подготовка рефератов, докладов, сообщений
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	-применение оргтехники при подготовке учебных и производственных заданий и их оформление	-оформление лабораторных работ, рефератов с применением компьютерных технологий

<p>ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.</p>	<p>-взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения; -соблюдение требований деловой культуры</p>	<p>-трудоустройство на предприятия</p>
<p>ОК 7. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей)</p>	<p>-получение приписного свидетельства; -участие в военно-патриотических мероприятиях; -участие в учебных сборах</p>	<p>-предъявление документов; -наблюдение и экспертная оценка</p>