

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

**Снежинский физико-технический институт –**

филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего  
образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

**(СФТИ НИЯУ МИФИ)**

**УТВЕРЖДАЮ**

Зам. руководителя по учебной  
и научно-методической работе

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

\_\_\_\_\_ П.О. Румянцев

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Профессиональный модуль ПМ.02 «Микропроцессорные системы, установка и  
конфигурирование периферийного оборудования»

Учебная практика УП.02.03 «Разработка приложений управления»

код, специальность 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Снежинск  
2021

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. Паспорт программы профессионального модуля	3
2. Результаты освоения профессионального модуля	5
3. Структура и содержание профессионального модуля	6
4. Условия реализации профессионального модуля	8
5. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	10

# **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.02 Применение микропроцессорных систем, установка и настройка периферийного оборудования**

## **1.1. Область применения программы**

Рабочая программа профессионального модуля (далее - программа) – является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы (базовой) в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): Применение микропроцессорных систем, установка и настройка периферийного оборудования и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 2.1. Создавать программы на языке ассемблера для микропроцессорных систем.

ПК 2.2. Производить тестирование, определение параметров и отладку микропроцессорных систем.

ПК 2.3. Осуществлять установку и конфигурирование персональных компьютеров, и подключение периферийных устройств.

ПК 2.4. Выявлять причины неисправности периферийного оборудования.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области применения микропроцессорных систем, установки и настройки периферийного оборудования при наличии среднего (полного) общего образования. Опыт работы не требуется.

## **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:**

- создания программ на языке ассемблера для микропроцессорных систем;
- тестирования и отладки микропроцессорных систем;
- применения микропроцессорных систем;
- установки и конфигурирования микропроцессорных систем и подключения периферийных устройств;
- выявления и устранения причин неисправностей и сбоев периферийного оборудования;

**уметь:**

- составлять программы на языке ассемблера для микропроцессорных систем;
- производить тестирование и отладку микропроцессорных систем (МПС);
- выбирать микроконтроллер/микропроцессор для конкретной системы управления;

- осуществлять установку и конфигурирование персональных компьютеров, и подключение периферийных устройств;
- подготавливать компьютерную систему к работе;
- проводить инсталляцию и настройку компьютерных систем;
- выявлять причины неисправностей и сбоев, принимать меры по их устранению;

**знать:**

- базовую функциональную схему МПС;
- программное обеспечение микропроцессорных систем;
- структуру типовой системы управления (контроллер) и организацию микроконтроллерных систем;
- методы тестирования и способы отладки МПС;
- информационное взаимодействие различных устройств через Интернет;
- создание производства и использование МПС;
- способы конфигурирования и установки персональных компьютеров, программную поддержку их работы;
- классификацию, общие принципы построения и физические основы работы периферийных устройств;
- способы подключения стандартных и нестандартных программных утилит (ПУ);
- причины неисправностей и возможных сбоев.

**1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной практики:**

всего – 72 часов, в том числе:  
учебная практика – 72 часов.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД) **Применение микропроцессорных систем, установка и настройка периферийного оборудования**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 2.1.	Создавать программы на языке ассемблера для микропроцессорных систем.
ПК 2.2.	Производить тестирование, определение параметров и отладку микропроцессорных систем.
ПК 2.3.	Осуществлять установку и конфигурирование персональных компьютеров и подключение периферийных устройств.
ПК 2.4.	Выявлять причины неисправности периферийного оборудования.
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
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 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
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.

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Тематический план профессионального модуля

Код профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)				
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося	
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., консультации
1	2	3	4	5	6	7	8
ПК 2.1, 2.2	УП 02.03 Разработка приложений управления	72	72	72	-	-	-
<b>Всего:</b>		<b>72</b>	<b>72</b>	<b>72</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>

### 3.2. Содержание обучения по учебной практике

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Тема 1. Разработка приложений управления	Сборка мобильной платформы Тестовая программа движений мобильной платформы Тестовая программа управления движением мобильной платформы по каналу Bluetooth Тестовая программа управления поворотом ультразвукового датчика Тестовая программа объезда препятствий (создание в среде Scratch) Тестовая программа объезда препятствия (тестирование на мобильной платформе) Тестовая программа проверки работы модуля ESP8266 Тестовая программа управления движением с помощью модуля ESP8266	72	

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

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

Реализация программы модуля предполагает наличие лабораторий «Микропроцессоров и микропроцессорных систем», «Периферийных устройств».

Оборудование лаборатории «Микропроцессоров и микропроцессорных систем»

- УМК - для изучения микропроцессора с 8-разрядной архитектурой;
- учебный макет для изучения 16-разрядного микропроцессора;
- персональные компьютеры;
- программатор для программирования ПЗУ;
- программатор для программирования микроконтроллеров.
- комплект мультимедийного оборудования с интерактивной доской,

проектор;

- комплект учебно-методической документации;
- комплект специального лицензионного программного обеспечения;
- наглядные пособия.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест лаборатории «Периферийного устройств»:

- комплект мультимедийного оборудования с интерактивной доской, проектор;

- комплект учебно-методической документации;
- персональные компьютеры, объединённые в локальную сеть;
- комплект специального лицензионного программного обеспечения;
- модем;
- принтеры (матричный, струйный, лазерный);
- сканер.

Реализация программы модуля предполагает обязательную производственную практику.



## 4.2. Информационное обеспечение обучения

### Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

#### 1. Основные источники:

- Гуров, В. В. Микропроцессорные системы : учебник / В.В. Гуров. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 336 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа: <http://new.znaniium.com>]. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-107848-8. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/1025253>
- Гагарина, Л. Г. Технические средства информатизации : учеб. пособие / Л.Г. Гагарина. — Москва : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2019. — 255 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-106201-2. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/1021128>
- Колдаев, В. Д. Основы алгоритмизации и программирования : учеб. пособие / В.Д. Колдаев ; под ред. проф. Л.Г. Гагариной. — Москва : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2019. — 414 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-103967-0. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/980416>
- Партыка, Т. Л. Мартына, Т.Л. Вычислительная техника : учеб. пособие / Т.Л. Партыка, И.И. Попов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ ; ИНФРА-М, 2019. — 445 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-510-3 (ФОРУМ) ; ISBN 978-5-16-013559-5 (ИНФРА-М, print) ; ISBN 978-5-16-104853-5 (ИНФРА-М, online). - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/1019423>
- Канцедал, С. А. Алгоритмизация и программирование : учеб. пособие / С.А. Канцедал. — Москва : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2019. — 352 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-100506-4. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/987207>
- Соколова, В.В. Разработка мобильных приложений : учебное пособие для среднего профессионального образования / В.В. Соколова. – Москва : Издательство Юрайт, 2020

#### 2. Дополнительные источники:

2.1 -

## 4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Обязательным условием допуска к производственной практике (по профилю специальности) в рамках профессионального модуля «Проектирование цифровых устройств» является освоение учебной практики для получения первичных профессиональных навыков в рамках профессионального модуля «Выполнение работ по профессии рабочего».

При работе над курсовой работой (проектом) обучающимся оказываются консультации.

#### 4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

**Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам):** наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля «Применение микропроцессорных систем, установка и настройка периферийного оборудования» и специальности «Компьютерные системы и комплексы».

**Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой**

**Инженерно-педагогический состав:** дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов, а также общепрофессиональных дисциплин: «Прикладная электроника»; «Основы алгоритмизации и программирования»; «Операционные системы и среды»; «Дискретная математика».

**Мастера:** наличие 5–6 квалификационного разряда с обязательной стажировкой в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы 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
ПК 2.1 Создавать программы на языке ассемблера для микропроцессорных систем.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- правильность составления программ на языке ассемблера для микропроцессорных систем;</li> <li>- точность выполнения требований технического задания по программированию микропроцессорных систем и микроконтроллеров;</li> <li>- правильность в создании и отладки программ реального времени средствами программной эмуляции и на аппаратных макетах.</li> </ul>	<p><i>Текущий контроль в форме:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- защиты лабораторных и практических занятий;</li> <li>- контрольных работ по темам МДК.</li> </ul> <p><i>Зачеты по учебной и производственной практике и по каждому из разделов профессионального модуля.</i></p>
ПК 2.2 Производить тестирование, определение параметров и отладку микропроцессорных систем.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- применение микропроцессорных систем;</li> <li>- осуществление правильности выбора микроконтроллера/микропроцессора для конкретной системы управления;</li> <li>- выполнение тестирования микропроцессорных систем;</li> </ul>	<p><i>Экзамен по ПМ</i></p>

	<p>а) методы организации сложных экспертиз компьютерных систем;</p> <p>б) тестирование микропроцессоров с конвейерной структурой;</p> <p>в) модульное тестирование микропроцессоров;</p> <p>- выбор рационального метода отладки микропроцессорных систем;</p> <p>- осуществление правильности отладки микропроцессорных систем;</p> <p>- верность и точность подготовки компьютерной системы к работе.</p>	
ПК 2.3 Осуществлять установку и конфигурирование персональных компьютеров и подключение периферийных устройств.	- осуществление установки и конфигурирования микропроцессорных систем и подключения периферийных устройств.	
ПК 2.4 Выявлять причины неисправности периферийного оборудования.	- скорость и качество определения и устранения неисправностей периферийного оборудования.	

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.

<b>Результаты (освоенные общие компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
ОК.01 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация интереса к будущей профессии;</li> <li>– изучение технической литературы и периодических изданий по специальности;</li> <li>– посещение выставок по специальности;</li> <li>– аргументированность и полнота объяснения сущности и значимости будущей профессии;</li> <li>– активность, инициативность в процессе освоения профессиональной деятельности;</li> <li>– наличие положительных отзывов по итогам учебных и производственных практик.</li> </ul>	<i>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</i>
ОК.02 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и	– выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области применения	

<p>способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество</p>	<p>микропроцессорных систем, установки и настройки периферийного оборудования;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– оценка эффективности и качества выполнения работ;</li> <li>– демонстрация эффективности и качества выполнения профессиональных задач;</li> <li>– планирование и организация производственных работ;</li> <li>– обоснованность постановки цели, выбора и применения методов, методик и способов решения профессиональных задач;</li> <li>– осуществление оценки качества выполнения профессиональных работ;</li> <li>– участие в оценке экономической эффективности производственной деятельности.</li> </ul>	
<p>ОК.03 Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– решение стандартных и нестандартных профессиональных задач в области микропроцессорной техники микропроцессорных систем, установки и настройки периферийного оборудования</li> <li>– демонстрация способности принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность;</li> <li>– выбор оптимальных решений при планировании работ в условиях нестандартных ситуаций;</li> <li>– активность принятия решений в стандартных и нестандартных ситуациях.</li> </ul>	
<p>ОК.04 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– эффективный поиск необходимой информации;</li> <li>– использование различных источников, включая электронные:</li> <li>– нахождение и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития;</li> <li>– отбор и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач профессионального и личностного развития.</li> </ul>	
<p>ОК.05 Использовать информационно-коммуникационные технологии профессиональной деятельности</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– работа с микропроцессорными и вычислительными комплексами и системами, установка и настройка периферийного оборудования;</li> <li>– демонстрация навыков использования информационно-коммуникационных</li> </ul>	

	технологий в профессиональной деятельности.	
ОК.06 Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	<ul style="list-style-type: none"> <li>– взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения;</li> <li>– ясность и аргументированность изложения собственного мнения.</li> </ul>	
ОК.07 Ставить цели, мотивировать деятельность подчинённых, организовывать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– самоанализ и коррекция результатов собственной работы;</li> <li>– проявление ответственности за работу подчинённых, результат выполнения заданий.</li> </ul>	
ОК.08 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	<ul style="list-style-type: none"> <li>– организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля;</li> <li>– планирование обучающимся повышения личностного и квалификационного уровня;</li> <li>– изучение технической литературы и периодических изданий по специальности;</li> <li>– посещение выставок по специальности;</li> </ul>	
ОК.09 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> <li>– анализ инноваций в области компьютерных систем и комплексов;</li> <li>– проявление интереса к инновациям в области профессиональной деятельности.</li> </ul>	