

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Кумертауский филиал  
федерального государственного  
бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Оренбургский государственный университет»  
(Кумертауский филиал ОГУ)



УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УМиНР

Л.Ю. Полякова

« 07 » 12 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.01 УЧАСТИЕ В ПРОЕКТИРОВАНИИ АРХИТЕКТУРЫ  
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ ИНТЕГРИРОВАННЫХ СИСТЕМ**

Специальность: 09.02.08 Интеллектуальные интегрированные системы

Форма обучения: очная

Программа профессионального модуля «ПМ.01 Участие в проектировании архитектуры интеллектуальных интегрированных систем» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 09.02.08 Интеллектуальные интегрированные системы

Организация-разработчик: Кумертауский филиал ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет»

Разработчики: С.М. Власова, преподаватель  
И.С. Тараскина, преподаватель

Эксперты:

Канд.техн.наук, доцент  
Кумертауский филиал ФГБОУ ВО  
«Оренбургский государственный университет»

 Л.Ю. Полякова

Программист системного администратора группы информационных технологий и связей филиалов ПАО «Газпром газораспределение Уфа»  
ПАО «Газпром газораспределение Уфа» В.И. Тихонов



Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании ПЦК «Общепрофессиональных дисциплин»

Протокол № 1 от « 05 » 12 2023г.

Председатель ПЦК



И.С. Тараскина

## РЕЦЕНЗИЯ

### на рабочую программу профессионального модуля ПМ.01 УЧАСТИЕ В ПРОЕКТИРОВАНИИ АРХИТЕКТУРЫ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ ИНТЕГРИРОВАННЫХ СИСТЕМ по специальности 09.02.08 Интеллектуальные интегрированные системы

Рабочая программа разработана в полном соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования и рабочим учебным планом по специальности 09.02.08 Интеллектуальные интегрированные системы. Профессиональный модуль является обязательной частью Профессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.08 Интеллектуальные интегрированные системы.

Программа содержит все необходимые разделы: общую характеристику рабочей программы профессионального модуля, структуру и содержание профессионального модуля, условия реализации профессионального модуля, контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля.

Содержание и объем учебного материала, перечень лабораторных и практических работ программы профессионального модуля позволит обладать выпускнику общими и профессиональными компетенциями, соответствующими основным видам профессиональной деятельности *Участие в проектировании архитектуры интеллектуальных интегрированных систем* в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом СПО.

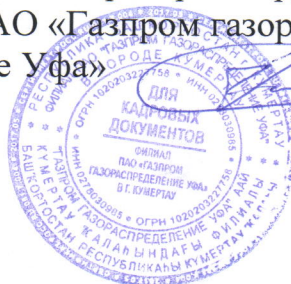
Перечень лабораторных и практических работ позволяет приобрести практические навыки в соответствии с требованиями ФГОС СПО, преподавателем разработан перечень самостоятельных работ, который позволяет организовать внеаудиторную работу обучающихся

В рабочей программе прописаны условия реализации профессионального модуля в части материально-технического и информационного обеспечения, перечень литературы соответствует требованиям преподавания профессионального модуля. Формы и методы контроля позволяют в полной мере оценить результаты обучения.

Рабочая программа профессионального модуля *ПМ.01 Участие в проектировании архитектуры интеллектуальных интегрированных систем* соответствует требованиям ФГОС СПО и может быть рекомендована в учебном процессе.

Эксперт:

Программист системного администратора группы информационных технологий и связей филиалов ПАО «Газпром газораспределение Уфа»  
ПАО «Газпром газораспределение Уфа» В.И. Тихонов



## РЕЦЕНЗИЯ

### на рабочую программу профессионального модуля ПМ.01 УЧАСТИЕ В ПРОЕКТИРОВАНИИ АРХИТЕКТУРЫ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ ИНТЕГРИРОВАННЫХ СИСТЕМ по специальности 09.02.08 Интеллектуальные интегрированные системы

Рабочая программа содержит все необходимые разделы: общую характеристику рабочей программы профессионального модуля, структуру и содержание профессионального модуля, условия реализации профессионального модуля, контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля.

Содержание профессионального модуля охватывает весь материал, необходимый для обучения обучающихся, осваивающих программы среднего профессионального образования.

Содержание программы направлено на приобретение обучающимися знаний, умений и навыков, направленных на формирование общих и профессиональных компетенций, определенных ФГОС СПО, и соответствует объему часов, указанному в учебном плане.

Рабочая программа предоставляет условия реализации материально-технического и информационного обеспечения. Рекомендованная литература соответствует требованиям преподавания профессионального модуля. Разработанные формы и методы позволяют в полной мере оценить результаты обучения.

Рабочая программа разработана в полном соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования и рабочим учебным планом по специальности 07.02.01 Архитектура.

Данная рабочая программа может быть рекомендована для изучения профессионального модуля *ПМ.01 Участие в проектировании архитектуры интеллектуальных интегрированных систем* по специальности 09.02.08 Интеллектуальные интегрированные системы.

Эксперт:

Канд.техн.наук, доцент  
Кумертауский филиал ФГБОУ ВО  
«Оренбургский государственный университет»

 Л.Ю. Полякова

## СОДЕРЖАНИЕ

	с.:
1 Общая характеристика рабочей программы профессионального модуля	4
1.1 Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля	4
1.2 Количество часов на освоение программы профессионального модуля	5
2. Структура и содержание профессионального модуля	6
2.1 Структура профессионального модуля	6
2.2 Тематический план и содержание профессионального модуля	9
3. Условия реализации программы профессионального модуля	11
3.1 Требования к материально-техническому обеспечению	11
3.2 Информационное обеспечение реализации программы	12
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	14

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## ПМ.01 УЧАСТИЕ В ПРОЕКТИРОВАНИИ АРХИТЕКТУРЫ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ ИНТЕГРИРОВАННЫХ СИСТЕМ

### 1.1 Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности *Участие в проектировании архитектуры интеллектуальных интегрированных систем* и соответствующие ему общие, профессиональные компетенции и личностные результаты:

#### 1.1.1 Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

#### 1.1.2 Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование профессиональных компетенций
ПК 1.1	Выявлять, разрабатывать и сопровождать требования к отдельным функциям системы
ПК 1.2	Разрабатывать программно-аппаратные интерфейсы микроконтроллерных систем малого и среднего масштаба сложности
ПК 1.3	Сопровождать приемочные испытания системы и подсистемы
ПК 1.4	Выполнять работы по вводу в эксплуатацию и сопровождению системы

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

<b>Владеть навыками</b>	взаимодействия с пользователями системы для выявления их требований к свойствам системы; создания макетов программно-аппаратных интерфейсов системы; проведения тестирования систем, аналогичных проектируемой; работы с сетевыми модулями для подключения к веб-ресурсам в процессе проведения приемочных испытаний системы;
<b>Уметь</b>	создавать инженерную документацию; создавать макеты программно-аппаратных интерфейсов системы; применять методы приемочных испытаний; проводить демонстрацию функций системы;
<b>Знать</b>	методы проведения эффективных интервью; принципы создания программно-аппаратных интерфейсов системы; инфраструктуры проектируемой системы ПО; инсталляции необходимого для создания информационной структуры проектируемой системы ПО;

## 1.2 Количество часов на освоение программы профессионального модуля

Всего часов	<b>281 ч.</b>
в том числе в форме практической подготовки	144 ч.
из них	
на освоение МДК 01.01	<b>108 ч.</b>
на освоение МДК 01.02	<b>92 ч.</b>
в том числе, самостоятельная работа	6 ч.
на практики, в том числе учебную	<b>72 ч.</b>
экзамен по модулю	<b>9 ч.</b>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1 Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, часов	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак.час						
				Обучение по МДК					Практика	
				Всего	В том числе				Учебная	Производственная
Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проект)	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ПК 1.1, ПК 1.2 ОК 01 – 09	Раздел 1. Цифровая схемотехника	146	63	108	25	-	3	-	38	-
ПК 1.3, ПК 1.4 ОК 01 – 09	Раздел 2. Микроконтроллерные системы	126	81	92	25	22	3	-	34	-
	Производственная практика (по профилю специальности)	-	-							-
	Экзамен по модулю	9		-				9		
<b>Всего:</b>		<b>281</b>	<b>144</b>	<b>200</b>	<b>50</b>	<b>22</b>	<b>6</b>	<b>9</b>	<b>72</b>	<b>180</b>



## 2.2 Тематический план и содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем, акад. ч. / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч.	
1	2	3	
<b>Раздел 1. Цифровая схемотехника</b>		<b>108 / 25</b>	
<b>МДК 01.01 Цифровая схемотехника</b>		<b>108 / 25</b>	
<b>Тема 1.1. Арифметические и логические основы цифровой техники</b>	<b>Содержание</b>	<b>22 / 2</b>	
	1. Двоичная система счисления	20	
	2. Основные теоремы и положения алгебры логики		
	3. Булевы функции		
	4. Минимизация булевых функций		
	5. Реализация булевых функций цифровыми логическими элементами		
<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		<b>2</b>	
Лабораторная работа №1. Цифровые логические элементы		2	
<b>Тема 1.2. Триггеры</b>	<b>Содержание</b>	<b>22 / 8</b>	
	1. Асинхронный RS-триггер	14	
	2. Синхронный RS-триггер		
	3. Синхронный D-триггер		
	4. Счетный T-триггер		
	5. JK-триггер		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		<b>8</b>
	Лабораторная работа №2. Асинхронный RS-триггер		2
	Лабораторная работа №3. Синхронный RS-триггер		1
	Лабораторная работа №4. Синхронный D-триггер		1
Лабораторная работа №5. Счетный T-триггер		2	
Лабораторная работа №6. JK-триггер		2	
<b>Тема 1.3. Комбинационные цифровые устройства</b>	<b>Содержание</b>	<b>24 / 10</b>	
	1. Дешифратор	14	
	2. Шифратор		
	3. Мультиплексор		
	4. Демультимплексор		
	5. Сумматор		

	6. Арифметико-логические устройства	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>10</b>
	Лабораторная работа №7. Дешифратор	2
	Лабораторная работа №8. Шифратор	2
	Лабораторная работа №9. Мультиплексор	2
	Лабораторная работа №10. Демультимплексор	2
	Лабораторная работа №11. Сумматор	2
<b>Тема 1.4. Счетчики</b>	<b>Содержание</b>	<b>14 / 2</b>
	1. Суммирующий счетчик	
	2. Вычитающий счетчик	12
	3. Реверсивный счетчик	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>
	Лабораторная работа №12. Суммирующий счетчик	1
	Лабораторная работа №13. Вычитающий счетчик	1
<b>Тема 1.5. Регистры</b>	<b>Содержание</b>	<b>16 / 2</b>
	1. Параллельные регистры	
	2. Последовательные регистры	
	3. Параллельно-последовательные регистры	14
	4. Универсальные регистры	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>
	Лабораторная работа №14. Последовательный регистр	2
<b>Тема 1.6. Запоминающие устройства</b>	<b>Содержание</b>	<b>6 / 0</b>
	1. Основные параметры запоминающих устройств	
	2. Классификация полупроводниковых запоминающих устройств	6
	3. Структура адресных запоминающих устройств	
<b>Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1</b>		<b>3</b>
1 Классификация запоминающих устройств		
<b>Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)</b>		<b>1</b>
<b>Всего</b>		<b>108 / 25</b>

<b>Раздел 2. Микроконтроллерные системы</b>		<b>92 / 25</b>
<b>МДК. 01.02 Микроконтроллерные системы</b>		<b>92 / 25</b>
<b>Тема 1.1. Основные сведения о работе микропроцессоров</b>	<b>Содержание</b>	<b>14 / 0</b>
	1. Основные сведения о цифровой вычислительной технике	14
	2. Уровни детализации вычислительной техники	
	3. Вычислительная машина с хранимой в памяти программой	
	4. Фон-Неймановская архитектура	
	5. Архитектура простейших микропроцессорных систем	
	6. Архитектура системы команд	
	7. Адресация команд	
<b>Тема 1.2. Микроконтроллеры</b>	<b>Содержание</b>	<b>14 / 0</b>
	1. Основные характеристики микроконтроллера	14
	2. Организация памяти микроконтроллера	
	3. Устройство системы ввода-вывода микроконтроллера	
	4. Система прерываний микроконтроллера	
	5. Таймеры микроконтроллера	
	6. Интерфейсы микроконтроллера	
	7. Другие встроенные устройства микроконтроллера	
<b>Тема 1.3. Программирование микроконтроллера</b>	<b>Содержание</b>	<b>38 / 24</b>
	1. Язык программирования микроконтроллера	14
	2. Набор базовых команд для микроконтроллера	
	3. Среда разработки программного кода для микроконтроллера	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	24
	Лабораторная работа №1. Мигание светодиодом	4
	Лабораторная работа №2. Бегущие огни на светодиодах	4
	Лабораторная работа №3. Подсчет нажатий кнопки	4
	Лабораторная работа №4. Создание временного интервала при помощи таймера	4
	Лабораторная работа №5. Формирование ШИМ	4
Лабораторная работа №6. Система прерываний	4	
<b>Курсовой проект (работа)</b> <i>Выполнение курсового проекта (работы) по модулю является обязательным.</i> <b>Примерная тематика курсовых проектов (работ)</b> 1. Микроконтроллерная система управления воздушным охлаждением 2. Микроконтроллерная система вывода изображения на светодиодную матрицу 3. Микроконтроллерная система считывания команд радиопульта		<b>22</b>

4. Микроконтроллерная система дистанционного инфракрасного управления	
5. Микроконтроллерная система управления коммуникациями здания	
6. Микроконтроллерная система управления роботом на колесах	
7. Микроконтроллерная система управления манипулятором робота для захвата	
<b>Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту (работе)</b>	<b>22</b>
1. Проверка подбора источников и литературы, их анализ, определение методик практического исследования.	4
2. Проверка систематизации собранного материала, составление таблиц, диаграмм, графиков, схем и др.	4
3. Проверка написания введения курсового проекта.	4
4. Проверка написания теоретической части курсового проекта.	4
Проверка написания практической части курсового проекта.	6
<b>Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 2</b>	
1. Изучение основ архитектуры микроконтроллера	
2. Работа с интерфейсами микроконтроллера	
3. Взаимодействие микроконтроллера с аналоговыми датчиками	
4. Взаимодействие микроконтроллера с цифровыми датчиками	
	<b>3</b>
<b>Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)</b>	<b>1</b>
<b>Всего</b>	<b>92 / 25</b>
<b>Учебная практика раздела 1</b>	
<b>Виды работ</b>	
1. Взаимодействие с встроенной памятью EEPROM	
2. Взаимодействие со светодиодной матрицей	
3. Взаимодействие с ЖКИ	
4. Работа с цифровым температурным датчиком	
5. Работа с модулем передачи информации	
	<b>38</b>
<b>Учебная практика раздела 2</b>	
<b>Виды работ</b>	
1. Использование АЦП микроконтроллера	
2. Работа с двигателем постоянного тока	
3. Работа с серводвигателем	
4. Работа с шаговым двигателем	
	<b>34</b>
<b>Промежуточная аттестация экзамен по модулю)</b>	<b>9</b>
<b>Всего</b>	<b>281 / 144</b>

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

*Лаборатория Электротехники и электроники:*

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- доска аудиторная;
- комплект учебно-методической документации;
- информационно-дидактическое обеспечение;
- информационные стенды;
- стенд для демонстрации основных законов электротехники;
- демонстрационные плакаты, содержащие основные формулы, законы;
- комбинированные электроизмерительные приборы;
- амперметры, вольтметры, ваттметр, мультиметры, осциллограф;
- источники питания, генераторы и регулирующая аппаратура;
- технические средства обучения: мультимедийное оборудование.

Лаборатория Электротехники и электроники оснащена компьютерной техникой, подключенной к сети «Интернет», и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала и ОГУ.

*Мастерская Аппаратной инфраструктуры Интернета вещей:*

- компьютеризированное рабочее место преподавателя;
- автоматизированные рабочие места на 14 обучающихся (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 4 Гб или аналоги);
- доска аудиторная;
- комплект учебно-методической документации;
- информационно-дидактическое обеспечение;
- информационные стенды;
- наглядные пособия;
- сервер Dell PowerEdge R730;
- платформа разработки оборудования для Интернета вещей Particle.io;
- учебные наборы на основе контроллера ROBOTICS TXT 4.0 и датчиков: клавишные выключатели, электромагнитные датчики (герметические контакты), световые датчики (фототранзисторы, фотосопротивления), термические датчики (резисторы с отрицательным ТКС), инфракрасные датчики (датчики для определения следовых количеств) и серводвигатель;
- 3D принтер Felix 3.0 для изготовления моделей инфраструктуры Интернета вещей;
- инструментальная среда программирования: Android Studio, Cisco

Packet Tracer, AIDA64, Microchip Studio, IDE, Oracle VM VirtualBox, Eclipse;  
- лицензионное программное обеспечение: операционная система РЕД ОС, пакет офисных программ LibreOffice; векторный графический редактор LibreOffice Draw; САПР КОМПАС-3D; архиватор P7Zip; программа для создания и обработки растровой графики GIMP; редактор файлов PDF: PDFedit; программа для манипуляций с файлами PDF: объединение файлов, разделение и перестановка страниц, и т.д.: PDFShuffler; программа для создания и управления базами данных LibreOffice Base и Vantage Team Builder; программа создания и обработки презентаций LibreOffice Impress; программа для создания и редактирования математических и научных формул LibreOffice Math; программа для создания и редактирования текстовых документов LibreOffice Writer;

- технические средства обучения: мультимедийное оборудование; мультимедиа-плеер с возможностью воспроизведения практически всех аудио- и видео-форматов, а также видео-дисков VLC media player.

Мастерская Аппаратной инфраструктуры Интернета вещей оснащена компьютерной техникой, подключенной к сети «Интернет», и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала и ОГУ.

### **33.2 Информационное обеспечение реализации программы**

#### **3.2.1 Основная литература**

1. Белугина, С. В. Архитектура компьютерных систем. Курс лекций / С. В. Белугина. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 160 с. — ISBN 978-5-507-48577-2. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/356147>

2. Журавлев, А. Е. Организация и архитектура ЭВМ. Вычислительные системы / А. Е. Журавлев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 144 с. — ISBN 978-5-507-48089-0. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/341138>.

3. Миленина, С. А. Электроника и схемотехника : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. А. Миленина ; под редакцией Н. К. Миленина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 270 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06085-0. — Режим доступа : <https://urait.ru/bcode/514160>.

4. Новожилов, О. П. Электроника и схемотехника в 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 382 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10366-3. — Режим доступа : <https://urait.ru/bcode/517772>.

5. Толстобров, А. П. Архитектура ЭВМ : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. П. Толстобров. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 162 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16832-7. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/531856>.

### 3.2.2 Дополнительная литература

1. Белов, А. В. Микроконтроллеры AVR: от азов программирования до создания практических устройств. 2-е изд.+ виртуальный диск видеокурсами : самоучитель / А. В. Белов. — 2-е изд. — Санкт-Петербург : Наука и Техника, 2020. — 544 с. — ISBN 978-5-94387-874-9. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/175401>.

2. Миленина, С. А. Электротехника, электроника и схемотехника : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. А. Миленина, Н. К. Миленин ; под редакцией Н. К. Миленина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 406 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04676-2. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/511738>.

3. Тюрин, И. В. Вычислительная техника / И. В. Тюрин. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 296 с. — ISBN 978-5-507-46710-5. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/351881>

4. Шустов, М. А. Цифровая схемотехника. Практика применения / М. А. Шустов. — Санкт-Петербург : Наука и Техника, 2019. — 432 с. — ISBN 978-5-94387-876-3. — Режим доступа : <https://e.lanbook.com/book/109409>.

#### Интернет-ресурсы

– <http://www.mon.gov.ru> – Официальный сайт Министерства образования и науки Российской Федерации;

– <http://www.edu.ru> – Федеральный портал «Российское образование»;

– <http://window.edu.ru> – Портал информационно-коммуникационных технологий в образовании;

– <http://www.biblioclub.ru/> - Университетская библиотека онлайн

– <http://znanium.com/> - ЭБС Znanium издательства «Инфра-М»

– <https://urait.ru/> - ЭБС «Юрайт»

– [www.e.lanbook.com](http://www.e.lanbook.com) - Электронно-библиотечная система ЛАНЬ

– <http://aist.osu.ru/> – Автоматизированная интерактивная система сетевого тестирования ОГУ

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 1.1 Выявлять, разрабатывать и сопровождать требования к отдельным функциям системы	Выполнение анализа функций системы в виде отчёта. Составление перечня требований к функциям системы в соответствии с требованиями технического задания	Собеседование по представленному отчёту  Собеседование по представленному отчёту
ПК 1.2 Разрабатывать программно-аппаратные интерфейсы микроконтроллерных систем малого и среднего масштаба сложности	Выполнение процедур автоматизированного контроля работы системы в соответствии с требованиями технического задания	Экспертное наблюдение выполнения практических работ
ПК 1.3 Сопровождать приемочные испытания системы и подсистемы	Выполнение моделирование и сборки микроконтроллерной системы в соответствии с требованиями технического задания	Экспертное наблюдение выполнения практических работ
ПК 1.4 Выполнять работы по вводу в эксплуатацию и сопровождению системы	Выполнение сборки системы и обеспечение связи между устройствами и платформой Интернета вещей в соответствии с требованиями технического задания	Экспертное наблюдение выполнения практических работ
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различными контекстам	Подбор вариантов решения конкретной профессиональной задачи или проблемы	Оценка полноты перечня подобранных вариантов
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Демонстрация навыков использования информационных порталов в сети Интернет, включая официальные информационно-правовые порталы	Оценка полноты перечня подобранных вариантов
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Демонстрация интереса к выбранной специальности, к инновационным технологиям в области профессиональной деятельности	Участие в мероприятиях (олимпиады, конкурсы профессионального мастерства, стажировки и др.), проводимых как образовательным заведением, так и ведущими предприятиями отрасли
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Демонстрировать навыки межличностного общения с соблюдением общепринятых	Экспертное наблюдение поведенческих навыков в ходе обучения



	правил со сверстниками в образовательной группе, с преподавателями во время обучения, с руководителями производственной практики	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Демонстрация навыков грамотной устной и письменной речи	Экспертное наблюдение навыков устного и письменного общения в ходе обучения
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	Формирование чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению; взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации; нетерпимости к коррупционным проявлениям	Участие в мероприятиях патриотической направленности, в проведении военно-спортивных игр; участие в программах антикоррупционной направленности
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Формирование бережного отношения к природе и окружающей среде	Экспертное наблюдение демонстрации навыков соблюдения правил экологической безопасности в ведении профессиональной деятельности; формирование навыков эффективных действий в чрезвычайных ситуациях
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	Формирование бережного отношения к здоровью	Участие в спортивных мероприятиях, проводимых образовательным учреждением; ведение здорового образа жизни
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Демонстрация умения составлять тексты документов, относящихся к профессиональной деятельности, на государственном и иностранном языках	Экспертная оценка соблюдения правил составления документов