

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ**  
**АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**  
**УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ**  
**«ТЕХНИКУМ РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ИМЕНИ**  
**АЛЕКСАНДРА ВАСИЛЬЕВИЧА ВОСКРЕСЕНСКОГО»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«ОП.06 Информационные технологии в профессиональной деятельности»**  
**программы подготовки специалистов среднего звена**  
**специальность 11.02.17 Разработка электронных устройств и систем**  
**квалификации выпускника – техник**  
**Форма обучения - очная**

**2023 г.**

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) **11.02.17 Разработка электронных устройств и систем**

Организация-разработчик: Автономное профессиональное образовательное учреждение Удмуртской Республики «Техникум радиоэлектроники и информационных технологий имени А.В. Воскресенского» (далее АПОУ УР «ТРИТ им. А.В. Воскресенского»)

Разработчики:

1. Москова О.М., зам. директора АПОУ УР «ТРИТ им. А.В. Воскресенского»
2. Масалёв В.Г., преподаватель АПОУ УР «ТРИТ им. А.В. Воскресенского»
3. Шишова А.В., преподаватель АПОУ УР «ТРИТ им. А.В. Воскресенского»

Рекомендована методическим объединением профессионального цикла

Протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **«ОП.06 Информационные технологии в профессиональной деятельности»**

### **1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:**

Учебная дисциплина «ОП.06 Информационные технологии в профессиональной деятельности» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 11.02.17 Разработка электронных устройств и систем.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09.

### **1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код компетенции	Формулировка компетенции	Знания, умения
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<p><b>Умения:</b> распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p> <p><b>Знания:</b> актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</p>
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	<p><b>Умения:</b> определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач</p> <p><b>Знания:</b> номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств</p>
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой	<p><b>Умения:</b> определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих</p>

## Профессиональные компетенции

Выполнение проектирования электронных устройств и систем	<p>ПК 2.1. Составлять электрические схемы, проводить расчеты и анализ параметров электронных блоков, устройств и систем различного типа с применением специализированного программного обеспечения в соответствии с техническим заданием</p>	<p><b>Практический опыт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- расчета, подбора элементов и проверки их производственного статуса;</li> <li>- моделирования электронных схем на соответствие требованиям технического задания;</li> <li>- подготовки выходной конструкторской документации по итогам анализа и расчетов;</li> <li>- выполнения расчетов электрических величин, в том числе с применением специализированного программного обеспечения</li> </ul> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять радиотехнические расчеты параметров и электрических величин различных электрических и электронных схем;</li> <li>- анализировать результаты расчетов параметров и электрических величин различных электрических и электронных схем;</li> <li>- проектировать аналоговые и цифровые электрические схемы малой и средней степени сложности;</li> <li>- применять программные средства компьютерного моделирования и САПР для проектирования и анализа разрабатываемых электрических схем</li> </ul> <p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные принципы работы радиоэлектронных устройств;</li> <li>- основы схемотехники аналоговых и цифровых интегральных схем;</li> <li>- УГО цифровых и аналоговых компонентов и устройств;</li> <li>- основные методы расчетов аналоговых и цифровых электрических схем малой и средней степени сложности;</li> <li>- программные средства компьютерного моделирования и САПР для проектирования и анализа разрабатываемых электрических схем</li> </ul>
	<p>ПК 2.2. Выполнять проектирование электрических схем и печатных плат с использованием компьютерного моделирования</p>	<p><b>Практический опыт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применения требований нормативно-технической документации при разработке цифровых и аналоговых устройств;</li> <li>- выполнения компьютерного моделирования электронных схем малой и средней сложности;</li> <li>- проектирования печатных плат в САПР;</li> </ul>

		- подготовки конструкторской и технологической документации для изготовления печатных плат
		<b>Умения:</b> - выбирать конструкцию печатной платы в соответствии с техническим заданием; - применять программные средства компьютерного проектирования и САПР для разработки печатных плат; - подготавливать проектно-конструкторскую и технологическую документацию электронных систем малой и средней степени сложности на основе печатных плат
		<b>Знания:</b> - принципы построения различных вариантов электронных схем и устройств; - основные этапы проектирования цифровых и аналоговых устройств; - конструкции печатных плат и их характеристики; - технологические требования к печатным платам; - основные этапы производства печатных плат; - виды и назначение конструкторской и технологической документации для изготовления печатных плат; - программные средства компьютерного проектирования и САПР для разработки печатных плат

Содержание программы учебного предмета «математические методы решения типовых прикладных задач» направлено на формирование следующих личностных результатов реализации программы воспитания:

<b>Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)</b>	<b>Код личностных результатов реализации программы воспитания</b>
<b>Портрет выпускника СПО</b>	
Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».	<b>ЛР 4</b>
Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.	<b>ЛР 10</b>
Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры.	<b>ЛР 11</b>
<b>Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности</b>	
Демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в	<b>ЛР 13</b>

команде, вести диалог, в том числе с использованием средств коммуникации	
Демонстрирующий навыки анализа и интерпретации информации из различных источников с учетом нормативно-правовых норм	<b>ЛР 14</b>
Демонстрирующий готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.	<b>ЛР 15</b>
<b>Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные ключевыми работодателями</b>	
Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: проектно мыслящий, эффективно взаимодействующий с членами команды и сотрудничающий с другими людьми, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, нацеленный на достижение поставленных целей; демонстрирующий профессиональную жизнестойкость	<b>ЛР 16</b>
Способный искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств; предупреждающий собственное и чужое деструктивное поведение в сетевом пространстве	<b>ЛР 17</b>
Способный в цифровой среде проводить оценку информации, ее достоверность, строить логические умозаключения на основании поступающей информации	<b>ЛР 18</b>



## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	<b>66</b>
<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>	<b>40</b>
в т. ч.:	
теоретическое обучение	26
практические занятия	40
консультации	4
<i>Самостоятельная работа</i>	-
<b>Промежуточная аттестация в форме комплексного экзамена</b>	<b>**</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Формируемые компетенции
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Применение системы компьютерной математики в профессиональной деятельности</b>		<b>24/22</b>	
<b>Тема 1.1. Система математического моделирования</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 2.1 ПК 2.2
	Обзор современных систем математического моделирования (СММ)	2	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>22</b>	
	1. Изучение интерфейса СММ. Меню и рабочие окна. Настройка СММ. Ввод, редактирование и форматирование математических выражений	2	
	2. Выполнение основных арифметических операций. Символьные операции	2	
	3. Создание векторов и матриц. Матричные операторы	2	
	4. Символьное и численное решение уравнений. Решение систем линейных алгебраических уравнений	4	
	5. Поиск экстремума функции	2	
	6. Построение двумерных графиков	2	
	7. Построение трехмерных графиков	2	
	8. Поверхности тел вращения	2	
	9. Функции для обработки экспериментальных данных	2	
	10. Регрессия	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Консультации</b>	2		
<b>Раздел 2. Математическое моделирование и анализ линейных электронных цепей</b>		<b>42/18</b>	
<b>Тема 2.1. Общие вопросы математического моделирования электронных схем</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 2.1 ПК 2.2
	Методы моделирования и анализа линейных электрических цепей	4	
	Математическое моделирование и анализ цепей с пассивными компонентами	4	
	Математическое моделирование и анализ цепей с полупроводниковыми компонентами	4	
	Математическое моделирование и анализ цепей на базе операционных усилителей	4	
	Моделирование комбинационных цифровых устройств	4	
	Моделирование последовательностных цифровых устройств	4	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>18</b>	
	11. Решение задач на моделирование и анализ линейных электрических цепей	2	

	12. Решение задач на моделирование и анализ источников питания	4	
	13. Решение задач на моделирование и анализ схем на операционных усилителях	4	
	14. Решение задач на моделирование простых цифровых устройств	4	
	15. Решение задач на моделирование и анализ ЦАП	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	<b>Консультации</b>	2	
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>		4	
<b>Всего:</b>		<b>66/40</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Кабинет информатики и ИКТ, оснащенный оборудованием:

- рабочее место преподавателя, оборудованное персональным компьютером с необходимым лицензионным программным обеспечением общего и профессионального назначения, сетевое МФУ;
- рабочие места с персональными компьютерами по количеству обучающихся с необходимым лицензионным программным обеспечением общего и профессионального назначения;
- локальная сеть с выходом в Интернет;
- комплект проекционного оборудования (интерактивная доска в комплекте с проектором);
- комплект учебно-методической документации;
- коллекция цифровых образовательных ресурсов: электронные видеоматериалы, электронные учебники, презентации;
- наглядные пособия: демонстрационные плакаты, макеты, раздаточный материал.
- операционная система для персонального компьютера рабочего места (Microsoft Windows или аналог);
- программное обеспечение для просмотра и редактирования офисных документов (Microsoft Office или аналог);
- система компьютерной математики (MathCAD или аналог);
- программное обеспечение для просмотра файлов в формате PDF (Adobe Acrobat Reader или аналог);
- пакет для моделирования электронных схем на основе SPICE моделей (NI Multisim или аналог).

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

##### **3.2.1. Основные электронные издания**

1. Журавлев, А. Е. Информатика. Практикум в среде Microsoft Office 2016/2019 : учебное пособие для СПО / А. Е. Журавлев. – Санкт-Петербург : Лань, 2020. – 124 с. – ISBN 978-5-8114-5516-4. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/149339> (дата обращения: 18.12.2020). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Журавлев, А. Е. Компьютерный анализ. Практикум в среде Microsoft Excel : учебное пособие для СПО / А. Е. Журавлев, А. В. Макшанов, Л. Н. Тындыкарь. – Санкт-Петербург : Лань, 2020. – 280 с. – ISBN 978-5-8114-5678-9. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/152625> (дата обращения: 27.11.2020). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Журавлев, А. Е. Организация и архитектура ЭВМ. Вычислительные системы : учебное пособие для СПО / А. Е. Журавлев. – Санкт-Петербург : Лань, 2020. – 144 с. – ISBN 978-5-8114-5450-1. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/149338> (дата обращения: 18.12.2020). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Зубова, Е. Д. Информатика и ИКТ : учебное пособие / Е. Д. Зубова. – Санкт-Петербург : Лань, 2020. – 180 с. – ISBN 978-5-8114-4203-4. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/148289> (дата обращения: 18.12.2020). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Кудинов, Ю. И. Основы современной информатики : учебное пособие для СПО / Ю. И. Кудинов, Ф. Ф. Пащенко. – Санкт-Петербург : Лань, 2020. – 256 с. – ISBN 978-5-8114-5885-1. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/146635> (дата обращения: 18.12.2020). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Кудинов, Ю. И. Практикум по основам современной информатики : учебное пособие для СПО / Ю. И. Кудинов, Ф. Ф. Пащенко, А. Ю. Келина. – Санкт-Петербург : Лань, 2020. – 352 с. – ISBN 978-5-8114-5893-6. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/146636> (дата обращения: 18.12.2020). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

7. Логунова, О. С. Информатика. Курс лекций : учебник для СПО / О. С. Логунова. – Санкт-Петербург : Лань, 2020. – 148 с. – ISBN 978-5-8114-6569-9. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/148962> (дата обращения: 18.12.2020). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

### **3.2.2 Дополнительные источники**

1. [https://edu.mmcs.sfedu.ru/pluginfile.php/30253/mod\\_resource/content/1/MATLAB\\_Kurbatova\\_Pustovalova.pdf](https://edu.mmcs.sfedu.ru/pluginfile.php/30253/mod_resource/content/1/MATLAB_Kurbatova_Pustovalova.pdf)

2. [https://elprivod.nmu.org.ua/files/mathapps/%D0%94%D1%8C%D1%8F%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D0%B2\\_matlab\\_%D0%BF%D0%BE%D0%BB%D0%BD%D1%8B%D0%B9%20%D1%81%D0%B0%D0%BC%D0%BE%D1%83%D1%87%D0%B8%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8C.pdf](https://elprivod.nmu.org.ua/files/mathapps/%D0%94%D1%8C%D1%8F%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D0%B2_matlab_%D0%BF%D0%BE%D0%BB%D0%BD%D1%8B%D0%B9%20%D1%81%D0%B0%D0%BC%D0%BE%D1%83%D1%87%D0%B8%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8C.pdf)

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая/профессиональная компетенция	Раздел/Тема	Тип оценочных мероприятий
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	P1 Тема 1.1 P2 Тема 2.1	- проверка индивидуальных заданий по решению задач, - аудиторные самостоятельные работы для проверки сформированности практических навыков
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	P1 Тема 1.1 P2 Тема 2.1	- письменные и устные опросы обучающихся
ОК.03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	P1 Тема 1.1 P2 Тема 2.1	- проверка индивидуальных заданий по решению задач,
ОК.04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	P1 Тема 1.1 P2 Тема 2.1	- письменные и устные опросы обучающихся
ОК.05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	P1 Тема 1.1 P2 Тема 2.1	- письменные и устные опросы обучающихся
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	P1 Тема 1.1 P2 Тема 2.1	- аудиторные самостоятельные работы для проверки сформированности практических навыков
ПК 2.1. Составлять электрические схемы, проводить расчеты и анализ параметров электронных блоков, устройств и систем различного типа с применением специализированного программного обеспечения в соответствии с техническим заданием	P2 Тема 2.1	- аудиторные самостоятельные работы для проверки сформированности практических навыков - письменные и устные опросы обучающихся
ПК 2.2. Выполнять проектирование электрических схем и печатных плат	P2 Тема 2.1	- аудиторные самостоятельные работы для

с использованием компьютерного моделирования		проверки сформированности практических навыков - письменные и устные опросы обучающихся
--	--	--

<i>Результаты обучения<sup>1</sup></i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<b>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины</b>		
- методы математического моделирования электрических схем; - программные продукты и пакеты прикладных программ систем компьютерной математики	- четкость и правильность ответов на вопросы; - логика изложения материала; - ясность и аргументированность изложения собственного мнения; - правильность выбора и применения методов математического моделирования электронных цепей	Экспертное наблюдение за выполнением практических работ. Дифференцированный зачет
<b>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины</b>		
- работать с пакетами прикладных программ профессиональной направленности; - использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	- грамотность применения программного обеспечения при решении профессиональных задач; - скорость и точность выполнения задания; - оптимальность выбранного алгоритма для решения задачи	Экспертное наблюдение за выполнением практических работ. Дифференцированный зачет

<sup>1</sup> Личностные результаты обучающихся учитываются в ходе оценки результатов освоения профессионального модуля.