

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

**3.4.1. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ЕН.02. Основы компьютерного моделирования**

**2018г.**

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) среднего профессионального образования **по специальности 11.02.02 Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники (по отраслям)**

Организация-разработчик: Автономное профессиональное образовательное учреждение Удмуртской Республики «Техникум радиоэлектроники и информационных технологий» (далее АПОУ УР «ТРИТ»)

Разработчики:

1. Кривоногова Е.А., директор АПОУ УР «ТРИТ»
2. Москова О.М. зам.директора АПОУ УР «ТРИТ»
3. Лещёва А.Н., зам.директора АПОУ УР «ТРИТ»

Рекомендована методическим объединением профессионального цикла

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

## СОДЕРЖАНИЕ

Наименование раздела	Стр.
1. Паспорт программы учебной дисциплины	4
2. Структура и содержание учебной дисциплины	5
3. Условия реализации программы учебной дисциплины	9
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	10

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ЕН.02. Основы компьютерного моделирования

### 1.1 Область применения учебной дисциплины

Рабочая программа учебной дисциплины "Основы компьютерного моделирования" является частью основной профессиональной образовательной программы (дисциплина профессионального цикла) в соответствии с ФГОС по специальности **11.02.02 Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники (по отраслям)**

### 1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина "Основы компьютерного моделирования" входит в "Математический и общий естественнонаучный цикл» как естественнонаучная дисциплина.

### 1.3 Цели и задачи дисциплины - требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся **должен уметь:**

- работать с пакетами прикладных программ профессиональной направленности;
- использовать изученные прикладные программные средства и информационно-поисковые системы;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся **должен знать:**

- основные понятия автоматизированной обработки информации;
- общий состав и структуру персональных электронно-вычислительных машин (ЭВМ) и вычислительных систем;
- базовые системные программные продукты и пакеты прикладных программ
- цифро-аналоговые и аналого-цифровые преобразователи.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен формировать **профессиональные (ПК) и общие (ОК) компетенции:**

ПК 1.1. Использовать технологии, техническое оснащение и оборудование для сборки, монтажа и демонтажа устройств, блоков и приборов различных видов радиоэлектронной техники.

ПК 1.2. Эксплуатировать приборы различных видов радиоэлектронной техники для проведения сборочных, монтажных и демонтажных работ.

ПК 1.3. Применять контрольно-измерительные приборы для проведения сборочных, монтажных и демонтажных работ различных видов радиоэлектронной техники.

ПК 2.1. Настраивать и регулировать параметры устройств, блоков и приборов радиоэлектронной техники.

ПК 3.1. Проводить обслуживание аналоговых и цифровых устройств и блоков радиоэлектронной техники.

Техник должен обладать **общими компетенциями**, включающими в себя способность:

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.

ОК 10. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

**1.4 Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины**  
максимальной учебной нагрузки обучающегося 114 часов, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 76 часов;  
самостоятельной работы обучающегося 38 часов.

## СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	114
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	76
в том числе:	
лабораторные занятия	-
практические занятия	46
контрольные работы	6
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	38
в том числе:	
повторение пройденного материала, поиск информации в сети Интернет, подготовка презентаций, составление план-конспектов , разработка глоссария, заполнение таблиц и т.д.	
Итоговая аттестация в форме экзамена	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Основы математического моделирования</b>		<b>21</b>	
<b>Тема 1.1</b> Основы математического моделирования	<b>Содержание учебного материала</b>	6	
	1   Постановка задачи моделирования		1
	2   Схема процесса моделирования		1
	3   Основные задачи		1
	4   Классификация моделей и методов моделирования		1
	5   Программное обеспечение моделирования		1
	Лабораторные работы	-	
	Практические работы	8	
	№ 1   Построение математической модели задачи		
	№ 2   Реализация модели задачи в MS Excel.		
	№ 3   Анализ полученных решений.		
	№ 4   Визуализация данных средствами MS Office.		
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся: проработка конспекта занятия, изучение основной и дополнительной литературы	7	
<b>Раздел 2. Имитационное моделирование</b>		<b>66</b>	
<b>Тема 2.1</b> Основные понятия имитационного моделирования	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	1   Основные понятия имитационного моделирования		2
	2   Понятие функционального действия	1	
	Лабораторные работы	-	
	Практические работы	-	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся: проработка конспекта занятия, изучение основной и дополнительной литературы	4	
<b>Тема 2.2</b> Классификация	<b>Содержание учебного материала</b>	16	

имитационных моделей (ИМ)	3	Классификация имитационных моделей (ИМ)		2	
	4	Классификация ИМ по способу квазипараллелизма		2	
	5	Структура имитационной модели с календарем событий		1	
	6	Работа типового функционального модуля		1	
	7	Генерация псевдослучайных чисел		2	
	8	Моделирование случайных событий		1	
	9	Метод Монте-Карло		1	
	10	Дискретно-событийное моделирование		1	
	11	GPSS-World		1	
	12	SPLIT, ASSEMBLE, TRANSFER		1	
	13	ASSIGN, LOOP, PREEMPT, RETURN		1	
	14	Моделирование светофора		1	
	15	Потоковое моделирование		1	
	16	IFINK		2	
	Лабораторные работы			-	
	Практические работы			26	
№ 5	Решение задач методом Монте-Карло				
№ 6	Моделирование методом Монте-Карло.				
№ 7	Решение задач с использованием языка GPSS. Особенности моделирования в GPSSWorld				
№8	Проектирование объекта в системе GPSSWorld				
№9	Моделирование одноканальных устройств				
№10	Организация очереди в GPSS				
№11	Моделирование многоканальных устройств				
№12	Перенаправление в среде GPSS				
Контрольные работы		2			
Самостоятельная работа обучающихся: подготовка отчетов для решения задач методом Монте-Карло и с использованием языка GPSS		16			

<b>Раздел 3. Исследование операций</b>		<b>27</b>	
<b>Тема 3.1</b> Исследование операций	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1   Оптимизация. Решение задач. Примеры	4	2
	2   Необходимые условия для решения оптимизационных задач		2
	Лабораторные работы	-	
	Практические работы		
	№13   Решение оптимизационных задач.	10	
	№14   Решение задач оптимального планирования в MS Excel		
	№15   Решение задач математических задач в системе оптимизации в MS Excel		
	Контрольная работа	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Составление математической модели.	11	
<b>Итого</b>	<b>114</b>		

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета по дисциплине «Основы компьютерного моделирования».

##### **Оборудование учебного кабинета:**

1. компьютер;
2. выход в глобальную сеть Интернет;
3. Интерпретатор языка GPSS
4. Программа Excel

#### **3.2 Информационное обеспечение обучения**

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

###### **Основные источники:**

1. Бусленко Н. П. Моделирование сложных систем. Москва, 1961 г.
2. Волков И.А., Грачева М.В. Вероятностные методы анализа рисков. Лекции
3. Девятков В.В. Практическое применение имитационного моделирования в России и странах СНГ: обзор, анализ перспектив, методика, 2010
4. Емельянов А.А. Имитационное моделирование экономических процессов. – М.: Финансы и статистика, 2002
5. Кобелев Н.Б. Основы имитационного моделирования сложных экономических систем. – М.: Дело, 2003. – 336с
6. Соболев И.М. Метод Монте-Карло. «Наука» – М., 1985
7. Тепляков А.В. Статья №7 Hard'n'Soft Моделируя жизнь, 2001
8. Томашевский В.М. Имитационное моделирование в среде GPSS. М.: Бестселлер, 2003
9. Хаббард Дуглас У. Как измерить всё, что угодно. Оценка стоимости нематериального в бизнесе. Изд.: ЗАО Олимп-Бизнес, 2009.
10. Шрайбер Т. Дж. Моделирование на GPSS. М.: Машиностроение, 1980 г. – 592с
11. Якимов И.М., Девятков В.В. Развитие методов и систем имитации в СССР и России. 2002. – 5с

###### **Дополнительные источники:**

1. Начинающий трейдер. Еженедельный электронный журнал. Оценка торговых систем методами Монте-Карло, выпуск 35 от 19 сентября 2010
2. <http://pressa.ru/import/upload/e831b091389b329f3a863b9c338dc809.pdf>
3. <http://ru.wikipedia.org>

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

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><b>должен уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• работать с пакетами прикладных программ профессиональной направленности;</li> <li>• использовать изученные прикладные программные средства и информационно-поисковые системы;</li> </ul> <p><b>должен знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• основные понятия автоматизированной обработки информации;</li> <li>• общий состав и структуру персональных электронно-вычислительных машин (ЭВМ) и вычислительных систем;</li> <li>• базовые системные программные продукты и пакеты прикладных программ</li> <li>• цифро-аналоговые и аналого-цифровые преобразователи.</li> </ul>	<p>Наблюдение за выполнением практических работ, оценивание результатов выполнения контрольной работы</p> <p>Входной:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– тестирование;</li> </ul> <p>Текущий:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– экспресс-опрос, тестирование, проверка глоссария</li> <li>– оценка по результатам выполнения практических работ,</li> <li>– контрольные работы по темам;</li> <li>– упражнения и задания на заполнение таблиц истинности и построение;</li> <li>– развернутый ответ на вопрос комбинационных схем.</li> </ul> <p>Итоговый: экзамен</p>

#### КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩИХ И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

Результаты освоения компетенций	Формы и методы контроля и оценки результатов освоения компетенций
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Наблюдение при выполнении практических заданий
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Наблюдение при выполнении практических заданий, оценка результатов
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Наблюдение при выполнении практических заданий, оценка результатов
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Оценка результатов поиска информации в Интернете
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии	Наблюдение при выполнении практических заданий
ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.	Наблюдение за поведением на занятиях
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	Наблюдение за поведением на занятиях
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	Наблюдение за поведением на занятиях
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	Оценка результатов поиска информации в Интернете

ОК 10. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).	Наблюдение за поведением на занятиях
ПК 1.1. Использовать технологии, техническое оснащение и оборудование для сборки, монтажа и демонтажа устройств, блоков и приборов различных видов радиоэлектронной техники.	Выполнение самостоятельной внеаудиторной работы, оценка результатов
ПК 1.2. Эксплуатировать приборы различных видов радиоэлектронной техники для проведения сборочных, монтажных и демонтажных работ.	Выполнение самостоятельной внеаудиторной работы, оценка результатов
ПК 1.3. Применять контрольно-измерительные приборы для проведения сборочных, монтажных и демонтажных работ различных видов радиоэлектронной техники.	Выполнение самостоятельной внеаудиторной работы, оценка результатов
ПК 2.1 Настраивать и регулировать параметры устройств, блоков и приборов радиоэлектронной техники.	Выполнение самостоятельной внеаудиторной работы, оценка результатов
ПК 3.1 Проводить обслуживание аналоговых и цифровых устройств и блоков радиоэлектронной техники.	Выполнение самостоятельной внеаудиторной работы, оценка результатов