

**Приложение 2.19**  
к ОПОП по специальности 27.02.07  
Управление качеством продукции,  
процессов и услуг (по отраслям)

Министерство образования Московской области  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Московской области «Воскресенский колледж»

Утверждена приказом директора  
ГБПОУ МО «Воскресенский колледж»  
№ 164-о от 28.08.2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«ЕН.02 КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ»**

г. Воскресенск, 2020 г.

РАССМОТРЕНО  
ПЦК Электротехнических  
дисциплин и автоматизации  
Протокол № 1  
«30» августа 2020 г.  
\_\_\_\_\_ / Комарова Т.Н. /

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.02 Компьютерное моделирование разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям), утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 декабря 2016 года № 1557, примерной основной образовательной программы по специальности 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям) (рег.№ 27.02.07-170601 дата включения в реестр 01.06.2017г).

Организация-разработчик: ГБПОУ МО Воскресенский колледж

Разработчик: преподаватель ГБПОУ МО Воскресенский колледж Мурашова А.Ю.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ  
ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.02 КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

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

Учебная дисциплина ЕН.02 Компьютерное моделирование является обязательной частью математического и общего естественнонаучного учебного цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям).

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК1, ОК4, ПК1.1 - ПК1.3, ПК2.1 - ПК2.4, ПК3.1 - ПК3.2.

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК, ЛР	Умения	Знания
ОК1, ОК4, ПК1.1 - ПК1.3, ПК2.1 - ПК2.4, ПК3.1 - ПК3.2, ЛР4, ЛР7, ЛР19	использовать основные численные методы решения математических задач; разрабатывать алгоритмы и программы для решения вычислительных задач, учитывая необходимую точность получаемого результата; подбирать аналитические методы исследования математических моделей; использовать численные методы исследования математических моделей.	основы математического моделирования при проектировании профессиональных процессов; методики разработки геометрических моделей деталей и сборочных единиц на основе чертежей; основные принципы построения математических моделей; основные типы математических моделей; методики расчета параметров профессиональных процессов с помощью моделей дискретной математики; порядок сбора и анализа исходных информационных данных.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем в часах</b>
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	49
в т. ч.:	
теоретическое обучение	4
практические занятия	40
Самостоятельная работа	3
<b>Промежуточная аттестация дифференцированный зачет</b>	2

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Основы моделирования</b>		<b>36</b>	
<b>Тема 1.1 Введение</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Лекции 1. Понятие и виды модели и моделирования. Основные этапы моделирования.	<b>2</b> 2	ОК1, ОК4, ПК1.1 - ПК1.3, ПК2.1 - ПК2.4, ПК3.1 - ПК3.2, ЛР4, ЛР7, ЛР19
<b>Тема 1.2 Численное моделирование</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Лекции <b>В том числе практических занятий</b> Практическое занятие 1. Основы численного моделирования. Построение разностных уравнений. Практическое занятие 2. Изучение методов численного решения.	<b>4</b> 0 <b>4</b> 2 2	
<b>Тема 1.3 Информационное моделирование</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Лекции <b>В том числе практических занятий</b> Практическое занятие 3. Информационное моделирование. Рассмотрение и решение примеров информационных моделей. Практическое занятие 4. Разработка табличной информационной модели в текстовом процессоре.	<b>4</b> 0 <b>4</b> 2 2	ОК1, ОК4, ПК1.1 - ПК1.3, ПК2.1 - ПК2.4, ПК3.1 - ПК3.2, ЛР4, ЛР7, ЛР19
<b>Тема 1.4 Математическое моделирование</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Лекции <b>В том числе практических занятий</b> Практическое занятие 5. Математическое моделирование. Подходы и классификация математических моделей. Решение задач.	<b>8</b> 0 <b>6</b> 2	

	Практическое занятие 6. Математическое моделирование при решении текстовых задач.	2	
	Практическое занятие 7. Моделирование движения тела в среде с сопротивлением.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Систематическая проработка учебной и справочной литературы по теме «Построение модели физиологического состояния.».	<b>2</b>	
<b>Тема 1.5</b> <b>Оптимизационное моделирование</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК1, ОК4, ПК1.1 - ПК1.3, ПК2.1 - ПК2.4, ПК3.1 - ПК3.2, ЛР4, ЛР7, ЛР19
	Лекции	0	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>6</b>	
	Практическое занятие 8. Оптимизационное моделирование. Построение модели распределения ресурсов.	2	
	Практическое занятие 9. Построение сетевых графов.	2	
	Практическое занятие 10. Поиск критического пути на графе. Решение сетевой транспортной задачи.	2	
<b>Тема 1.6</b> <b>Графическое моделирование</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК1, ОК4, ПК1.1 - ПК1.3, ПК2.1 - ПК2.4, ПК3.1 - ПК3.2, ЛР4, ЛР7, ЛР19
	Лекции	0	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>4</b>	
	Практическое занятие 11. Геометрическое и графическое моделирование. Введение в трехмерное моделирование.	2	
	Практическое занятие 12. Построение простейших геометрических фигур.	2	
<b>Тема 1.7</b> <b>Имитационное и стохастическое моделирование</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ОК1, ОК4, ПК1.1 - ПК1.3, ПК2.1 - ПК2.4, ПК3.1 - ПК3.2, ЛР4, ЛР7, ЛР19
	Лекции	0	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>8</b>	
	Практическое занятие 13. Имитационное и стохастическое моделирование. Построение регрессионной модели.	2	
	Практическое занятие 14. Моделирование случайных событий.	2	
	Практическое занятие 15. Моделирование случайного блуждания.	2	
	Практическое занятие 16. Метод Монте – Карло.	2	
<b>Раздел 2.</b> <b>Моделирование систем</b>		<b>11</b>	
<b>Тема 2.1.</b> <b>Компьютерное моделирование</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>11</b>	ОК1, ОК4, ПК1.1 - ПК1.3, ПК2.1 - ПК2.4, ПК3.1 - ПК3.2, ЛР4, ЛР7, ЛР19
	Лекции	2	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>8</b>	
	Практическое занятие 17. Моделирование двоичного сумматора.	2	

	Практическое занятие 18. Моделирование системы управления.	2	
	Практическое занятие 19. Основы работы в системе MathCad. Ввод и редактирование формул.	2	
	Практическое занятие 20. Построение графиков в системе MathCad.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Систематическая проработка учебной и справочной литературы по теме «Планирование машинных экспериментов».	<b>1</b>	
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>2</b>	ОК1, ОК4, ПК1.1 - ПК1.3, ПК2.1 - ПК2.4, ПК3.1 - ПК3.2, ЛР4, ЛР7, ЛР19
<b>Всего:</b>		<b>49</b>	



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

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

Кабинет «Компьютерное моделирование»,  
оснащенный оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий;

техническими средствами обучения: компьютер с лицензионным программным обеспечением, телевизор.

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

##### **3.2.1. Основные печатные издания**

1. Глотова, М. Ю. Математическая обработка информации: учебник и практикум для академического бакалавриата / М. Ю. Глотова, Е. А. Самохвалова. – 2-е изд., испр. и доп. – М: Издательство Юрайт, 2019. – 347 с. – Серия: Бакалавр. Академический курс.

2. Звонарев, С. В. Основы математического моделирования: учебное пособие / С. В. Звонарев. – Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2019. – 112 с.

##### **3.2.2. Основные электронные издания**

1. Горностаева, Т. Н., Горностаев, О. М. Математическое и компьютерное моделирование. Учебное пособие – М.: Мир науки, 2019. – Сетевое издание. Режим доступа: <https://izd-mn.com/PDF/50MNNPU19.pdf> – Загл. с экрана. Режим доступа свободный.

##### **3.2.3. Дополнительные источники**

1. Акопов, А. С. Компьютерное моделирование: учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. С. Акопов. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 389 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-10712-8. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/456787>.

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Знания:</p> <p>основы математического моделирования при проектировании профессиональных процессов; методики разработки геометрических моделей деталей и сборочных единиц на основе чертежей;</p> <p>основные принципы построения математических моделей;</p> <p>основные типы математических моделей;</p> <p>методики расчета параметров профессиональных процессов с помощью моделей дискретной математики;</p> <p>порядок сбора и анализа исходных информационных данных.</p>	<p>Владение знаниями численных методов решения прикладных задач, особенностей применения системных программных продуктов</p>	<p>Оценка решений ситуационных задач</p> <p>Тестирование</p> <p>Устный опрос</p>
<p>Умения:</p> <p>использовать основные численные методы решения математических задач;</p> <p>разрабатывать алгоритмы и программы для решения вычислительных задач, учитывая необходимую точность получаемого результата;</p> <p>подбирать аналитические методы исследования математических моделей;</p> <p>использовать численные методы исследования математических моделей.</p>	<p>Умение работать с пакетами прикладных программ профессиональной направленности</p>	<p>Систематическое наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе практических занятий</p> <p>Оценка решений ситуационных задач</p>

Лист регистрации изменений и дополнений в рабочей программе дисциплины  
ЕН.02 КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

по специальности 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг  
(по отраслям)

Дата внесения изменения, дополнения	Номера листов	Краткое содержание изменения
	стр. 4, 6-8	ЛР4 Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личносно и профессионального конструктивного «цифрового следа». ЛР7 Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности. ЛР19 Способный искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств

Изменения рассмотрены на заседании ПЦК «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2021\_\_ г.

Протокол №\_\_ от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2021\_\_ г.

Председатель ПЦК \_\_\_\_\_ / Комарова Т. Н./ \_\_\_\_\_

Изменения утверждены зам. директора по УР \_\_\_\_\_/Куприна Н.Л./

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2021\_ г.