

Департамент внутренней и кадровой политики Белгородской области  
Областное государственное автономное профессиональное образовательное  
учреждение «Белгородский педагогический колледж»  
(ОГАПОУ «БПК»)

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УР

О.П. - Гусева О.В.  
« 30 » ав 2019г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ**

2019 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности (специальностям) среднего профессионального образования (далее СПО) 09.02.02 «Компьютерные сети».

Разработчики:

Шевцова С.И., преподаватель ОГАПОУ «БПК»  
Толстошеина С.В., преподаватель ОГАПОУ «БПК»

Рассмотрено  
на заседании ЦМК

протокол № 1

от «30» августа 2019 г.

Председатель ЦМК  /Геращенко Е.С.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	стр. 4
<b>2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	6
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	10
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	11

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Компьютерное моделирование

### 1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью примерной основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.01.01 КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ.

Программа учебной дисциплины может быть использована в профессиональной подготовке выпускников СПО по специальностям технического профиля повышенного уровня.

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина «Компьютерное моделирование» входит в цикл дисциплин профессионального цикла.

### 1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

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

- применять математические методы и вычислительные алгоритмы для решения практических задач;
- использовать инструментальные средства для построения и исследования математических моделей;
- владеть навыками математического моделирования;

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

- основные принципы построения математических моделей;
- основные типы математических моделей, используемых при описании сложных систем и при принятии решений;
- классификацию моделей, систем, задач и методов;
- методику проведения компьютерного эксперимента;
- методы исследования математических моделей разных типов.

Также целью учебной дисциплины является формирование у студентов общих и профессиональных компетенций:

**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 4.** Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

**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.

**ПК 1.1.** Выполнять проектирование кабельной структуры компьютерной сети.

**ПК 1.2.** Осуществлять выбор технологии, инструментальных средств и средств вычислительной техники при организации процесса разработки и исследования объектов профессиональной деятельности.

**ПК 2.3.** Обеспечивать сбор данных для анализа использования и функционирования программно-технических средств компьютерных сетей.

**ПК 2.4.** Взаимодействовать со специалистами смежного профиля при разработке методов, средств и технологий применения объектов профессиональной деятельности.

**ПК 5.1.** Идентифицировать проблемы в процессе эксплуатации программного обеспечения.

**ПК 5.2.** Разрабатывать предложения по совершенствованию и повышению эффективности работы сетевой инфраструктуры.

**ПК 5.4.** Составлять отчет по выполненному заданию, участвовать во внедрении результатов разработок.

**1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение примерной программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 108 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 72 часов;

самостоятельной работы обучающегося 36 часов.

## 2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины «Компьютерное моделирование» и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>108</i>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>72</i>
в том числе:	
практические занятия	<i>42</i>
контрольные работы	<i>10</i>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<i>36</i>
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена</i>	

## 2.2. Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины «Компьютерное моделирование»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1.</b>		<b>15</b>	
<b>Введение в дисциплину «Компьютерное моделирование»</b>			
<b>Тема 1.1.</b> Введение в дисциплину «Компьютерное моделирование»	<b>Содержание учебного материала:</b> Введение в дисциплину «Компьютерное моделирование». Понятие «модель». Виды моделирования. Моделирование как метод научного познания.	2	2
	<b>Самостоятельная работа учащихся</b> Написание реферата на тему: «История развития компьютерного моделирования»	1	
<b>Тема 1.2.</b> Формы представления моделей.	<b>Содержание учебного материала:</b> Принципы построения моделей. Адекватность модели. Формы представления моделей. Формализация.	2	2
	<b>Самостоятельная работа учащихся</b> Написание реферата «Средства моделирования в естественных и технических науках»	1	
<b>Тема 1.3.</b> Типы информационных моделей.	<b>Содержание учебного материала:</b> Типы информационных моделей.	2	2
	<b>Практические занятия:</b> Оптимизационное моделирование в Excel	4	
	<b>Самостоятельная работа учащихся:</b> Численные методы приближенного решения уравнений.	3	
<b>Раздел 2.</b>		<b>33</b>	
<b>Понятие о компьютерном математическом моделировании.</b>			
<b>Тема 2.1.</b> Математическое моделирование и компьютеры.	<b>Содержание учебного материала:</b> Математическое моделирование и компьютеры. Этапы и цели компьютерного математического моделирования. Классификация математических моделей. Некоторые приемы программирования.	2	2
	<b>Самостоятельная работа учащихся:</b> Написание реферата «Виды компьютерного математического моделирования»	1	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Тема 2.2.</b> Исследование математических моделей.	<b>Содержание учебного материала:</b> Исследование математических моделей.	2	3
	<b>Практические занятия:</b> Приближенное решение уравнений. Метод половинного деления. Метод хорд. Метод касательных. Комбинированный метод хорд и касательных. Исследование математических моделей. Вероятностные модели. Моделирование случайных процессов.	14	
	<b>Контрольная работа №1</b> «Методы приближенного решения уравнений»	4	
	<b>Контрольная работа №2</b> «Исследование вероятностных моделей»		
	<b>Самостоятельная работа учащихся:</b> Работа с конспектом лекции Провести обзор основных возможностей Maple и MathCAD Провести обзор современных моделирующих программ.	10	
<b>Раздел 3.</b> <b>Моделирование физических процессов.</b>		<b>60</b>	
<b>Тема 3.1.</b> Физика и моделирование.	<b>Содержание учебного материала:</b> Физика и моделирование.	2	3
	<b>Практические занятия:</b> Свободное падение тела с учетом сопротивления среды.	4	
	<b>Самостоятельная работа учащихся:</b> Обзор программ, позволяющих строить плоские графики функций.	3	
<b>Тема 3.2.</b> Моделирование движения тела, брошенного под углом к горизонту. Движение тела переменной массы.	<b>Содержание учебного материала:</b> Физическое описание движения тела, брошенного под углом к горизонту. Законы подобия.	2	3



Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	<b>Практические занятия:</b> Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Законы подобия. Движение тела с переменной массой: взлет ракеты.	4	
	<b>Контрольная работа №3</b> «Моделирование движения тела с учетом силы сопротивления»	2	
	<b>Самостоятельная работа учащихся:</b> Работа с конспектом Написание реферата «Средства моделирования физических процессов»	4	
<b>Тема 3.3.</b> Моделирование движения небесных тел. Моделирование движения заряженных частиц.	<b>Содержание учебного материала:</b> Физическое описание движения небесных тел.	2	3
	<b>Практические занятия:</b> Движение небесных тел. Движение заряженных частиц.	6	
	<b>Контрольная работа №4</b> «Моделирование движения небесных тел»	2	
	<b>Самостоятельная работа учащихся:</b> Работа с конспектом Обзор программ, позволяющих получать трехмерное изображение.	5	
<b>Тема 3.4.</b> Моделирование колебаний математического маятника. Моделирование явлений и процессов в приближении сплошной среды. Моделирование процесса теплопроводности.	<b>Содержание учебного материала:</b> Физическое обоснование особенностей движения математического маятника. Специфика моделирования явлений и процессов в приближении сплошной среды. Этапы и цели моделирования процесса теплопроводности.	4	3
	<b>Практические занятия:</b> Колебания математического маятника. Моделирование явлений и процессов в приближении сплошной среды. Моделирование процесса теплопроводности.	10	
	<b>Контрольная работа №5</b> «Моделирование физических процессов»	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	<b>Самостоятельная работа учащихся:</b> Работа с конспектом Написание рефератов по темам: «Имитационное моделирование», «Примеры имитационных моделей», «Роль компьютерного моделирования в моей профессиональной деятельности»	8	
	<b>Итого</b>	<b>108</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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебной лаборатории информатики и информационных технологий.

Технические средства обучения:

проектор, экран, системное программное обеспечение, программное обеспечение общего назначения, программное обеспечение специального назначения, соответствующее профессиональному направлению будущей профессии, обучающие и контролирующие программы.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

рабочее место преподавателя и 10 рабочих мест для обучаемых, оборудованных персональными компьютерами, объединенными в локальную сеть, сетевое оборудование, принтер, сканер, проектор, установленные на рабочем месте преподавателя.

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

Основные источники:

1. Королев А.Л. Компьютерное моделирование. -М.: БИНОМ, 2010.
2. Королев А.Л. Компьютерное моделирование. Лабораторный практикум -М.: БИНОМ, 2010.
3. А.Л Хейфец. Инженерная компьютерная графика. AutoCAD. СПб.: БХВ-Петербург, 2005.
4. А.А. Алямовский, А.А.Собачкин, Одинцов Е.В., Харитонович А.И. SolidWorks. Компьютерное моделирование в инженерной практике. СПб.: БХВ-Петербург, 2005.
5. А.Ф. Горшков. Компьютерное моделирование менеджмента М.: Издательство "Экзамен", 2007.

Дополнительные источники:

1. Мешалкин В.П. Основы информатизации и математического моделирования экологических систем. – М.: ИНФРА-М, 2010
2. Безручко В.Т. Компьютерный практикум по курсу «Информатика» + СД Электронный учебник. – М.: Форум, 2010.
3. Исаченко О.В. Введение в информационные технологии. Учебно-практическое пособие. – Ростов Н.Д.: Феникс, 2009.
4. Калабухова Г.В. Компьютерный практикум по информатике. Офисные технологии. – М.: Форум, 2011.
5. Томашевский В.Н., Жданова Е.Г. / Имитационное моделирование в среде GPSS / "Бестселлер", 2003. - 416 с.

6. Кельтон В.Д., Лоу А.М. / Имитационное моделирование. Классика CS. 3-е изд. / СПб.: Питер; Киев: Издательская группа BHV, 2004.
7. Шрайбер Т. Дж. / Моделирование на GPSS / М.: Машиностроение, 2000.

Интернет ресурсы:

1. Официальный сайт Компас-3Д [www.kompas.ru](http://www.kompas.ru)
2. Сайт для матлаберов [www.matlaber.ru](http://www.matlaber.ru)
3. Матричная лаборатория Matlab [www.matlab6.ru](http://www.matlab6.ru)
- 4 [www.osp.mesi.ru](http://www.osp.mesi.ru) (сайт учебного процесса МЭСИ)
- 5 <http://www.gpss.ru> (язык GPSS)
- 6 <http://www.arenasimulation.com> (язык Arena)

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

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<i>Обучающиеся должны знать:</i>	
- основные принципы построения математических моделей;	<i>Тестирование</i>
- основные типы математических моделей, используемых при описании сложных систем и при принятии решений;	<i>Устный и письменный опрос Контрольная работа</i>
- классификацию моделей, систем, задач и методов;	<i>Тестирование</i>
- методику проведения компьютерного эксперимента;	<i>Практическая работа</i>
- методы исследования математических моделей разных типов.	<i>Практическая работа</i>
<i>Обучающиеся должны уметь:</i>	
- применять математические методы и вычислительные алгоритмы для решения практических задач;	<i>Практическая работа Контрольная работа</i>
- использовать инструментальные средства для построения и исследования математических моделей;	<i>Практическая работа Контрольная работа</i>
- владеть навыками математического моделирования;	<i>Практическая работа</i>