

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Курганский государственный университет»  
(КГУ)

Кафедра «Безопасность информационных и автоматизированных систем»



УТВЕРЖДАЮ:  
Первый проректор КГУ  
/ Змызгова Т.Р./  
« 31 » августа 2022г.

Рабочая программа учебной дисциплины

**КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ**

образовательной программы высшего образования –  
программы бакалавриата

**44.03.05 - Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)**

Направленность:

**Математика и информатика**

Формы обучения: заочное

Курган 2022

## 1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Всего: 3 зачетных единицы трудоемкости (108 академических часа)

### Заочная форма обучения

Вид учебной работы	На всю дисциплину	Семестр
		5
<b>Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего часов в том числе:</b>	<b>8</b>	<b>8</b>
Лекции	2	2
Лабораторные работы	6	6
Аудиторные занятия в интерактивной форме, часов	-	-
<b>Самостоятельная работа, всего часов в том числе:</b>	<b>100</b>	<b>100</b>
Подготовка к экзамену	27	27
Другие виды самостоятельной работы (самостоятельное изучение тем (разделов) дисциплины)	73	73
<b>Вид промежуточной аттестации</b>	<b>Экзамен</b>	<b>Экзамен</b>
<b>Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам, часов</b>	<b>108</b>	<b>108</b>

Рабочая программа дисциплины «Компьютерное моделирование» составлена в соответствии с учебными планами по программе бакалавриата Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (Математика и информатика), утвержденными:

- для заочной формы обучения «30» августа 2022 года

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры «Безопасность информационных и автоматизированных систем» «29» августа 2022 года, протокол № 1.

Рабочую программу составил  
ст. преподаватель

О.А. Сидорова

Согласовано:

Заведующий кафедрой  
«Безопасность информационных и  
автоматизированных систем»

Д.И. Дик

Заведующий кафедрой  
«Методика обучения естественным  
наукам и математике»

С.В.Косовских

Специалист по учебно-методической работе  
Учебно-методического отдела

Г.В. Казанкова

Начальник управления  
образовательной деятельности

И.В. Григоренко

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина «Компьютерное моделирование» относится к вариативной части Блока 1.

Изучение дисциплины базируется на результатах обучения, сформированных при изучении следующих дисциплин:

– Информатика.

Знания, умения и навыки, полученные при освоении дисциплины «Компьютерное моделирование», являются необходимыми при выполнении выпускной квалификационной работы.

Требования к входным знаниям, умениям, навыкам и компетенциям:

Студент должен знать: основные принципы устройства и функционирования ЭВМ; основные понятия информатики и информационных технологий.

Студент должен уметь: выбирать программные средства для проектирования приложения, решающего поставленную задачу; разрабатывать программное обеспечение средствами объектно-ориентированного программирования; моделировать и проектировать структуры данных и знаний, прикладные и информационные процессы; ставить и решать прикладные задачи с использованием современных информационно-коммуникационных технологий.

Студент должен владеть: теоретическими знаниями и навыками применения современных средств обработки данных методами моделирования и проектирования структуры данных и знаний, прикладные и информационные процессы.

### **3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ**

Целью освоения дисциплины «Компьютерное моделирование» является изучение основных классов моделей и методов моделирования, принципов построения моделей процессов, методов формализации, алгоритмизации и реализации моделей на ЭВМ.

Задачами освоения дисциплины «Компьютерное моделирование» являются ознакомить студента с понятием модель, классификацией моделей; рассмотреть основные подходы к созданию моделей различного назначения; дать систематизированные знания о методологии создания различных моделей.

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

- способен осваивать основы ИКТ-технологий и видеть перспективы направлений их развития (ПК-5).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

- знать основные этапы компьютерного моделирования (для ПК-5);
- знать различные виды моделирования (для ПК-5);
- уметь разрабатывать модели для решения прикладных задач (для ПК-5);
- уметь разрабатывать компьютерную модель конкретной задачи, проводить тестирование и уметь анализировать полученные результаты для внедрения и адаптирования разработанного прикладного программного обеспечения (для ПК-5 );
- уметь выбирать программное обеспечение для компьютерной реализации конкретной задачи (для ПК-5);
- владеть знаниями о видах моделей, с помощью которых можно описать поставленную задачу для разработки прикладного программного обеспечения (для ПК-5).

## 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. Учебно-тематический план Заочная форма обучения

Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Количество часов контактной работы с преподавателем		
		Лекции	Практич. занятия	Лабораторные работы
1	Компьютерное моделирование. Основные этапы компьютерного моделирования	1	-	2
2	Математическое моделирование	1	-	4
<b>Всего:</b>		<b>2</b>	<b>-</b>	<b>6</b>

### 4.2. Содержание лекционных занятий

#### *Тема 1. Компьютерное моделирование. Основные этапы компьютерного моделирования*

Введение в курс. Понятие модели и моделирования, классификация методов моделирования и свойства моделей. Объект и его модель. Проблема адекватности. Классификация моделей. Цикличность процессов моделирования. Основные этапы моделирования. Примеры.

#### *Тема 2. Математическое моделирование.*

Использование математического моделирования. Цели математического моделирования. Различные классификации математических моделей. Аналитическое моделирование. Имитационное моделирование.

### 4.3. Лабораторные работы

Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Наименование лабораторной работы	Норматив времени, час.
1	Компьютерное моделирование. Основные этапы компьютерного моделирования	Преобразование графика функции	2
2	Математическое моделирование	Построение математической модели	4
<b>Всего:</b>			<b>6</b>

## **5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Дисциплина «Компьютерное моделирование» преподается в течение одного семестра в виде лекционных и лабораторных работ, на которых происходит объяснение, усвоение, проверка материала.

При прослушивании лекций рекомендуется в конспекте отмечать все важные моменты, на которых заостряет внимание преподаватель, в частности те, которые направлены на качественное выполнение соответствующей лабораторной работы.

Залогом качественного выполнения лабораторных работ является самостоятельная подготовка к ним накануне путем повторения материалов лекций. Преподавателем запланировано на лабораторных работах коллективное взаимодействие и разбор конкретных ситуаций, а также обсуждение неясных моментов и ситуаций по лекционному курсу.

В преподавании дисциплины применяются образовательные технологии: самостоятельное ознакомление студентов с источниками информации, использование иллюстративных материалов (фотографии, компьютерные презентации), демонстрируемых на современном оборудовании, общение в интерактивном режиме.

Самостоятельная работа студента, наряду с лекционными и лабораторными аудиторными занятиями в группе выполняется (при непосредственном или опосредованном контроле преподавателя) по учебникам и учебным пособиям, оригинальной современной литературе по профилю.

Часть лабораторных работ выполняется с использованием таких программных продуктов, как средства пакета MS Office, систем программирования, объектно-ориентированное программирование. Рекомендуется повторить навыки использования указанных программ.

Рекомендуется тщательно прорабатывать материал дисциплины при самостоятельной работе, участвовать во всех формах обсуждения и взаимодействия на лабораторных работах в целях лучшего освоения материала и получения высокой оценки по результатам освоения дисциплины.

Выполнение самостоятельной работы подразумевает самостоятельное изучение разделов дисциплины, подготовку к лабораторным работам, подготовку к экзамену.

Рекомендуемая трудоемкость самостоятельной работы представлена в таблице:

**Рекомендуемый режим самостоятельной работы**

Наименование вида самостоятельной работы	Рекомендуемая трудоемкость, акад. час.
	Заочная форма обучения
<b>Самостоятельное изучение тем дисциплины:</b>	<b>61</b>
Области применения компьютерного моделирования	30
Языки моделирования	31
<b>Подготовка к лабораторным занятиям (по 4 часа на каждое занятие)</b>	<b>12</b>
<b>Подготовка к экзамену</b>	<b>27</b>
<b>Всего:</b>	<b>100</b>



## **6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **6.1. Перечень оценочных средств**

1. Отчеты студентов по лабораторным работам.
2. Банк вопросов к экзамену.

### **6.2. Процедура оценивания результатов освоения дисциплины**

Экзамен проводится в форме выполнения практического задания.

Экзаменационный билет состоит из практического задания. Время, отводимое студенту на подготовку к ответу на экзаменационный билет, составляет 1 астрономический час.

Результаты текущего контроля успеваемости и экзамена заносятся преподавателем в экзаменационную ведомость, которые сдается в организационный отдел института в день экзамена, а также выставляются в зачетную книжку студента.

### **6.3. Примеры оценочных средств для экзамена**

#### *Примерный задания к экзамену:*

Опишите этапы постановки задачи ее уточнение и разработайте модель.

1. Расстояние по реке равно  $S$  км. Лодка проходит этот путь по течению за  $t_1$  ч, а против течения за  $t_2$  ч. Найдите собственную скорость лодки и скорость течения реки.
2. Задача. Расстояние между городами А и В равно 435 км. Из города А в город В со скоростью 60 км/ч выехал первый автомобиль, а через час после этого навстречу ему из города В выехал со скоростью 65 км/ч второй автомобиль. На каком расстоянии от города А автомобили встретятся?

### **6.4. Фонд оценочных средств**

Полный банк заданий для текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине, показатели, критерии, шкалы оценивания компетенций, методические материалы, определяющие процедуры оценивания образовательных результатов, приведены в учебно-методическом комплексе дисциплины.

## **7. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА**

### **7.1. Основная учебная литература**

1. Замятина О. М. Моделирование систем. [Электронный ресурс]: Учебное пособие. – Томск: Изд-во ТПУ, 2009. – 204 с. – URL: <http://window.edu.ru/catalog/pdf2txt/826/74826/54902>
2. Компьютерное моделирование. Лабораторный практикум [Электронный ресурс] / А.Л. Королёв. — 2-е изд. (эл.). — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. — 296 с. Доступ из ЭБС ZNANIUM.COM
3. Майер Р.В. Компьютерное моделирование физических процессов. [Электронный ресурс]: Монография. – Глазов: Изд-во ГГПИ, 2009. – 112 с. – <http://window.edu.ru/resource/657/76657>

### **7.2. Дополнительная учебная литература**

1. Кокин, А.Г. Имитационное моделирование систем [Электронный ресурс]: учебное пособие : [для студентов, обучающихся по специальности 230105 “Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем”] / А.Г. Кокин ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Курганский государственный университет. - Электрон. текстовые дан. (тип файла: pdf ; размер: 1,31 Мб). - Курган: Издательство Курганского государственного университета, 2011. - 97, [1] с.: ил. - Библиогр.: с. 96. – Доступ из ЭСБ КГУ
2. Майер Р.В. Компьютерное моделирование физических процессов. [Электронный ресурс]: Монография. – Глазов: Изд-во ГГПИ, 2009. – 112 с. – <http://window.edu.ru/resource/657/76657>

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

1. Никифорова Т.А. Компьютерное моделирование. Методические рекомендации для проведения лабораторных работ - Курган: Изд-во Курганского гос. ун-та, 2003. – 40 с.

## **9. РЕСУРСЫ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. [it.kgsu.ru](http://it.kgsu.ru) - Сайт кафедры ИТ и МПИ «Шаг за шагом»
2. <http://www.intuit.ru/studies/courses/643/499/info>
3. <http://forum.dom-rom.ru/viewtopic.php?id=2282>

## **10. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ**

Для организации практических занятий используются средства пакета MS Office, системы программирования (Pascal), системы объектно-ориентированного программирования (Delphi).

## **11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Компьютерный класс, мультимедийное оборудование (переносной персональный компьютер, мультимедийный проектор, мультимедийный экран).

## **12. Для студентов, обучающихся с использованием дистанционных образовательных технологий**

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (далее ЭО и ДОТ) занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Объем дисциплины и распределение нагрузки по видам работ соответствует п. 4.1. Распределение баллов соответствует п. 6.2 либо может быть изменено в соответствии с решением кафедры, в случае перехода на ЭО и ДОТ в процессе обучения. Решение кафедры об используемых технологиях и системе оценивания достижений обучающихся принимается с учетом мнения ведущего преподавателя и доводится до сведения обучающихся.

Аннотация к рабочей программе дисциплины  
**«Компьютерное моделирование»**

образовательной программы высшего образования –  
программы бакалавриата

**44.03.05 - Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)**

Направленность: **Математика и информатика**

Трудоемкость дисциплины: 3 ЗЕ (108 академических часа)

Семестр: 5

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Содержание дисциплины

Понятие модели; понятие моделирования; математическое моделирование; компьютерное моделирование. Основные этапы компьютерного моделирования.