

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. /
« 01 » ноября 2021г.

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 2021

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 » 08 _____ 2021 года

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры «Безопасность информационных и автоматизированных систем» « 29 » 10 2021 года, протокол № 2

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

1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Всего: 3 зачетных единицы трудоемкости (108 академических часа)

Заочная форма обучения

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

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:

– Программное обеспечение ЭВМ.

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
Всего:		2	-	6

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
Всего:			6

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 табличные и текстовые процессоры, 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
Самостоятельное изучение тем дисциплины:	71
Области применения компьютерного моделирования	40
Языки моделирования	31
Подготовка к лабораторным занятиям (по 2 часа на каждое занятие)	2
Подготовка к экзамену	27
Всего:	100

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. 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

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 Mb). - Курган: Издательство Курганского государственного университета, 2011. - 97, [1] с.: ил. - Библиогр.: с. 96. – Доступ из ЭСБ КГУ

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 - 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. 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.

**11. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ,
ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ**

Для организации практических занятий используется табличные и текстовые процессоры, системы программирования

**12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
ДИСЦИПЛИНЫ**

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

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.