

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»
(РУТ (МИИТ))



Рабочая программа дисциплины (модуля),
как компонент образовательной программы
базового высшего образования
по направлению подготовки
09.03.03 Прикладная информатика,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Математическое и имитационное моделирование

Направление подготовки: 09.03.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль): Прикладная информатика в информационной
сфере

Форма обучения: Заочная

Рабочая программа дисциплины (модуля) в виде
электронного документа выгружена из единой
корпоративной информационной системы управления
университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)
ID подписи: 168572
Подписал: заведующий кафедрой Горелик Александр
Владимирович
Дата: 06.07.2026

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью изучения учебной дисциплины «Математическое и имитационное моделирование» является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями самостоятельно утвержденного образовательного стандарта высшего образования (СУОС) по направлению подготовки «Прикладная информатика», и формирование у студентов знаний математического и имитационного моделирования в исследованиях и практической деятельности в области информатики и вычислительной техники, а также приобретение навыков их применения.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

Перечень формируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) в результате обучения по дисциплине (модулю):

ОПК-1 - Способен применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;

ОПК-3 - Способен использовать современные информационные технологии и программно-аппаратные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности;

ПК-54 - Способен выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы.

Обучение по дисциплине (модулю) предполагает, что по его результатам обучающийся будет:

Знать:

классификацию и область применения современных методов описания (моделирования) эксперимента; следующие понятия, методы и сферы их применения: детерминированные, стохастические и игровые методы, понятия -корреляция, регрессия, оптимизация; о способах и различиях описания моделей в точных (технических) и гуманитарных науках; как подобрать соответствующее программно-техническое средство для решения поставленной задачи; о возможности применении моделирования

Уметь:

выполнять математические расчеты (численное и символьное решение задач математического анализа, векторной алгебры), распознавать и

описывать основные структурные и функциональные составляющие моделей объектов в технологических процессах, в природе и обществе.

Владеть:

навыкам построения графических зависимостей, выполнения статистических расчетов с использованием среды MathCad, Excel

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 з.е. (108 академических часа(ов)).

3.2. Объем дисциплины (модуля) в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Тип учебных занятий	Количество часов	
	Всего	Семестр №3
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	12	12
В том числе:		
Занятия лекционного типа	4	4
Занятия семинарского типа	8	8

3.3. Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации составляет 96 академических часа (ов).

3.4. При обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, объем дисциплины (модуля) может быть реализован полностью в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации.

4. Содержание дисциплины (модуля).

4.1. Занятия лекционного типа.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
1	

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Понятие случайных событий. Компьютерная модель. Этапы и цели компьютерного математического моделирования.
2	Аналитические и имитационные модели. Роль компьютерной графики в моделировании. Элементы теории автоматического управления.
3	Среда математического редактора MathCad, назначение, возможности, интерфейс. Решение некоторых физических задач с помощью пакета MathCad.
4	Вычисление площадей методом Монте-Карло, Задача Бюффона, Модели случайных и хаотических блужданий. Моделирование датчика случайных чисел.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, работа со справочной и специальной литературой
2	Подготовка к практическим и лабораторным занятиям
3	Подготовка к промежуточной аттестации.
4	Подготовка к промежуточной аттестации.

5. Перечень изданий, которые рекомендуется использовать при освоении дисциплины (модуля).

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Математическое моделирование Каштаева, С. В. Учебное пособие Пермь : ПГАТУ , 2020	https://e.lanbook.com/book/156708
2	Основы математического моделирования Г. П. Селюкова, С. А. Селюкова Учебно-методическое издание Тюмень : ГАУ Северного Зауралья , 2019	https://e.lanbook.com/book/131643
3	Математическое и компьютерное моделирование А. Г. Семенов, И. А. Печерских Учебное пособие Кемерово : КемГУ , 2019	https://e.lanbook.com/book/134311
4	Основы компьютерного моделирования наносистем И. М. Ибрагимов, А. Н. Ковшов, Ю.	https://e.lanbook.com/book/167744

	Ф. Назаров Учебное пособие Санкт-Петербург : Лань , 2021	
5	Геометрическое компьютерное моделирование Игнатова, Е. В. Учебно-методическое издание Москва : МИСИ – МГСУ , 2019	https://e.lanbook.com/book/143075

6. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, которые могут использоваться при освоении дисциплины (модуля).

Официальный сайт РУТ (МИИТ) (<http://miit.ru/>)

Электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ (<http://library.miit.ru/>)

Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (<http://e.lanbook.com/>)

Электронно-библиотечная система ibooks.ru (<http://ibooks.ru/>)

Электронно-библиотечная система «УМЦ» (<http://www.umczdt.ru/>)

Электронно-библиотечная система «Intermedia» (<http://www.intermedia-publishing.ru/>)

Электронно-библиотечная система РОАТ (<http://biblioteka.rgotups.ru/jirbis2/>)

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины (модуля).

Программное обеспечение для выполнения практических заданий включает в себя специализированное прикладное программное обеспечение MathCad, а также программные продукты общего применения

Программное обеспечение для проведения лекций, демонстрации презентаций и ведения интерактивных занятий: Microsoft Office 2003 и выше

Программное обеспечение, необходимое для оформления отчетов и иной документации: Microsoft Office 2003 и выше.

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Рабочее место преподавателя с персональным компьютером, подключённым к сети INTERNET

Специализированная лекционная аудитория с мультимедиа аппаратурой и интерактивной доской

Компьютерный класс с кондиционером. Рабочие места студентов в компьютерном классе, подключённые к сети INTERNET

компьютерный класс

кондиционер

компьютеры с минимальными требованиями - Pentium 4, ОЗУ 4 Гб, HDD 100 Гб, USB 2.0

колонки, наушники или встроенный динамик (для участия в аудиоконференции)

микрофон или гарнитура (для участия в аудиоконференции)

веб-камеры (для участия в видеоконференции)

компьютер с процессором Intel Core 2 Duo от 2 ГГц (или аналог) и выше, от 2 Гб свободной оперативной памяти

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 3 семестре.

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

Авторы:

В.С. Дорохов

Согласовано:

Заведующий кафедрой СУТИ

А.В. Горелик

Председатель учебно-методической
комиссии

С.Н. Климов