

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



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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Инструментальные средства моделирования сложных систем

Направление подготовки: 09.04.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль): Информационные технологии управления
социально-экономическими системами

Форма обучения: Очная

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: 564169
Подписал: заведующий кафедрой Каргина Лариса Андреевна
Дата: 20.10.2021

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целями освоения дисциплины являются изучение современных инженерных принципов (методов) создания сложных систем.

Задачами освоения дисциплин является формирование у обучающихся навыков работы с программным и аппаратным обеспечением информационных и автоматизированных систем, способностей применения современных методов и инструментальных средств прикладной информатики для автоматизации и информатизации решения прикладных задач различных классов и создания информационных систем (ИС).

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ОПК-5 - Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем;

ПК-2 - Способен применять современные методы и инструментальные средства прикладной информатики для автоматизации и информатизации решения прикладных задач различных классов и создания ИС .

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

Знать:

программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач; средства управления разработкой программных средств и проектов; современные методы и инструментальные средства прикладной информатики.

Уметь:

разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства; эффективно управлять разработкой программных средств; применять современные методы и инструментальные средства прикладной информатики для автоматизации и информатизации решения прикладных задач.

Владеть:

навыком эффективно управлять разработкой программных средств и проектов; решать прикладные задачи различных классов и создавать ИС.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 5 з.е. (180 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	Сем. №3
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	50	50
В том числе:		
Занятия лекционного типа	16	16
Занятия семинарского типа	34	34

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 130 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	Введение. Современное состояние проблемы моделирования систем. Математические схемы моделирования систем
2	Концепция дискретных систем для имитационного моделирования. Основные

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	понятия систем массового обслуживания (СМО). Классификация СМО. Параметры и показатели СМО.
3	Имитационное статистическое моделирование. Сущность. Общая характеристика метода имитационного моделирования. Статическое моделирование при решении детерминированных задач. Моделирование равномерно распределенной случайно величины. Моделирование единичного события. Моделирование полной группы несовместных событий. Моделирование совместных независимых событий. Моделирование совместных зависимых событий. Классификация случайных процессов, Способы продвижения модельного времени. Имитационная модель системы массового обслуживания.
4	Планирование экспериментов. Сущность и цели планирования эксперимента. Элементы стратегического планирования экспериментов. Стандартные планы. Формальный подход к сокращению общего числа прогонов. Элементы тактического планирования. Точность и количество реализаций модели при определении средних значений параметров. Точность и количество реализаций модели при зависимом ряде данных. Проблема начальных условий.
5	Обработка результатов имитационного эксперимента. Характеристики случайных величин и процессов. Требования к оценкам характеристик. Оценка характеристик случайных величин и процессов. Гистограмма. Элементы дисперсионного анализа. Критерий Фишера. Критерий Вилкоксона. Однофакторный дисперсионный анализ. Выявление несущественных факторов. Сущность корреляционного анализа. Обработка результатов эксперимента на основе регрессии.
6	Современные теории имитационного моделирования. Распределенное имитационное моделирование. Агентное моделирование.

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Программирование для аппаратной категорий языка моделирования GPSS/PC
2	Программирование для динамическое категорий языка моделирования GPSS/PC
3	Программирование для статистической категории языка моделирования GPSS/PC
4	Программирование для запоминающейся категории языка моделирования GPSS/PC
5	Программирование для группирующей категории языка моделирования GPSS/PC
6	Технология применения языка моделирования GPSS/PC

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Подготовка к защите курсовой работы
2	Подготовка к практическим занятиям
3	Работа с лекционным материалом
4	Работа с литературой

5	Подготовка к промежуточной аттестации.
6	Подготовка к текущему контролю.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Моделирование систем и процессов : учебник для вузов В. Н. Волкова [и др.] ; под редакцией В. Н. Волковой, В. Н. Козлова Москва : Издательство Юрайт , 2021	ЭБС Юрайт URL: https://urait.ru/book/modelirovanie-sistem-i-processov-4690734
2	Моделирование систем : учебник для академического бакалавриата Б. Я. Советов, С. А. Яковлев. Москва : Издательство Юрайт , 2019	ЭБС Юрайт URL: https://urait.ru/bcode/425228
3	Моделирование систем. Практикум : учебное пособие для бакалавров Б. Я. Советов, С. А. Яковлев Москва : Издательство Юрайт	ЭБС Юрайт URL: https://urait.ru/bcode/425258
4	Имитационное моделирование систем : учебное пособие для вузов В. Д. Боев Москва : Издательство Юрайт , 2021	Москва : Издательство Юрайт
5	Моделирование процессов и систем : учебник и практикум для вузов Е. В. Стельмашонок, В. Л. Стельмашонок, Л. А. Еникеева, С. А. Соколовская Москва : Издательство Юрайт , 2021	ЭБС Юрайт URL: https://urait.ru/bcode/469772

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

Научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ): <http://library.miit.ru>

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

Офисный пакет приложений Microsoft?OfficeСовременный браузер

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

Для проведения лекционных занятий необходима аудитория с мультимедиа аппаратурой. Для проведения практических занятий требуется

аудитория, оснащенная мультимедиа аппаратурой и ПК с необходимым программным обеспечением и подключением к сети интернет.

9. Форма промежуточной аттестации:

Экзамен в 3 семестре.

10. Оценочные материалы.

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

Авторы

Доцент, доцент, к.н. кафедры
«Управление и защита информации»

Логинова Людмила
Николаевна

Лист согласования

Заведующий кафедрой ИСЦЭ
Председатель учебно-методической
комиссии

Л.А. Каргина

М.В. Ишханян