

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

СОГЛАСОВАНО:

Выпускающая кафедра МиТ
Заведующий кафедрой МиТ



В.М. Круглов

06 сентября 2017 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИПСС



Т.В. Шепитько

08 сентября 2017 г.

Кафедра «Путь и путевое хозяйство»

Автор Гречаник Александр Викторович, к.т.н., доцент

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«Модели и методы инженерных расчетов»

Специальность:	23.05.06 – Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей
Специализация:	Тоннели и метрополитены
Квалификация выпускника:	Инженер путей сообщения
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки	2017

Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 1 06 сентября 2017 г. Председатель учебно-методической комиссии  М.Ф. Гуськова	Одобрено на заседании кафедры Протокол № 2 04 сентября 2017 г. Заведующий кафедрой  Е.С. Ашпиз
--	---

1. Цели освоения учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины «Модели и методы инженерных расчетов» является изучение студентами:

- процесса моделирования и моделей, применяемых в железнодорожном строительстве в области организации, технологии и управления строительным производством;
- сущности процесса моделирования;
- существующих достижений в области моделирования;
- способов анализа существующих моделей для получения практически значимых в инженерной деятельности результатов.

В дисциплине излагаются современные способы решения задач по принятию обоснованных организационно-технологических и управленческих решений на основе обобщения отечественного и зарубежного опыта.

2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина "Модели и методы инженерных расчетов" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его вариативную часть.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-1	способностью применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования
ОПК-5	владением основными методами, способами и средствами получения, хранения и переработки информации, наличием навыков работы с компьютером как средством управления информацией и автоматизированными системами управления базами данных
ПК-25	способностью выполнить математическое моделирование объектов и процессов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

2 зачетные единицы (72 ак. ч.).

5. Образовательные технологии

Для обеспечения качественного образовательного процесса и достижения обучающимися планируемых результатов освоения образовательной программы по данной дисциплине применяется следующие образовательные технологии: • лекционно-семинарско-зачетная система; • обучение в сотрудничестве (командная, групповая работа) при выполнении лабораторных работ. .

6. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

РАЗДЕЛ 1

Модельные исследования в современной науке и практике

Тема:

1. Сущность научных исследований и моделирования в инженерных расчетах.

2. Виды моделирования.
3. Предметное, физическое и знаковое моделирование.
4. Математическое моделирование.
5. Численные математические методы – основа для математического моделирования на ЭВМ

1. Элементарные методы математической статистики.
2. Интерполяция многочленами Лагранжа.
3. Сплаины.
4. Приближение функций методом наименьших квадратов.

1. Решение систем линейных алгебраических уравнений. Метод Гаусса.
2. Метод простой итерации.
3. Метод Гаусса-Зейделя

1. Вычисление определителей матриц, вычисление обратных матриц
2. Определение собственных значений матрицы и собственных векторов.
3. Работа с разреженными матрицами

1. Метод Эйлера.
2. Метод Рунге-Кутты
3. Метод конечных разностей

РАЗДЕЛ 2

Статистические методы

РАЗДЕЛ 3

Численные методы линейной алгебры

РАЗДЕЛ 4

Работа с числовыми матрицами

РАЗДЕЛ 5

Методы интегрирования дифференциальных уравнений

Зачет