

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

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:	Управление техническим состоянием железнодорожного пути
Квалификация выпускника:	Инженер путей сообщения
Форма обучения:	очно-заочная
Год начала подготовки	2016

<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 1 06 сентября 2017 г. Председатель учебно-методической комиссии</p>  <p style="text-align: right;">М.Ф. Гуськова</p>	<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании кафедры</p> <p style="text-align: center;">Протокол № 2 04 сентября 2017 г. Заведующий кафедрой</p>  <p style="text-align: right;">Е.С. Ашпиз</p>
--	--

Москва 2017 г.

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-21	способностью ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальных работ, анализировать результаты научных исследований и делать окончательные выводы на их основе

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

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

РАЗДЕЛ 2

Статические методы

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

РАЗДЕЛ 3

Численные методы линейной алгебры

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

РАЗДЕЛ 4

Работа с числовыми матрицами

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

РАЗДЕЛ 5

Методы интегрирования дифференциальных уравнений

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

Зачет