

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 бакалавриата
по направлению подготовки
15.03.01 Машиностроение,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Физическое моделирование технических систем

Направление подготовки: 15.03.01 Машиностроение

Направленность (профиль): Цифровые сервисы и технологии в
транспортном машиностроении

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: 87771
Подписал: заведующий кафедрой Куликов Михаил Юрьевич
Дата: 11.05.2021

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью дисциплины является формирование у студентов представлений о методах моделирования технических систем и навыков в области физического моделирования технических процессов и систем

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ОПК-1 - Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности.

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

Уметь:

моделировать физические процессы технических процессов и систем, анализировать результаты моделирования

Знать:

современные подходы к моделированию технических систем и к решению профессиональных задач

Владеть:

навыками составления задач моделирования, выбора методов решения, работы в современных пакетах моделирования технических процессов и систем

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 4 з.е. (144 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. №2
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	68	68
В том числе:		
Занятия лекционного типа	34	34
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 76 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	Общие положения моделирования. Роль моделирования в научном исследовании. Методология. Моделирование как метод научного познания. Гипотезы и аналогии. Адекватность и эффективность моделей. Моделирование и подобие в научно-технических исследованиях. Классификация моделей. Применение моделирования в науке и технике. Аналоговое моделирование. Имитационное моделирование. Физическое моделирование. Моделирование технических систем. Вероятностные модели.

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	Практическое занятие 1. Входной контроль. Практическое занятие 2. Знакомство с пакетом инженерно-технических расчетов MATLAB. Работа с матрицами. Практическое занятие 3. ПК 1. Практическое занятие 4. Знакомство с приложением Simulink пакета MATLAB на примере решения теплофизической задачи Практическое занятие 5. ПК-2

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Подготовка к практическим занятиям. Работа с учебно-методическими пособиями [4-5]. Подготовка к текущему контролю. Подготовка к промежуточной аттестации. Работа с учебными пособиями [1-5].
2	Подготовка к промежуточной аттестации.
3	Подготовка к текущему контролю.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Теория технических систем и методы инженерного творчества в решении задач автоматизации технологических процессов : учебное пособие Алтынбаев Р.Б., Галина Л.В., Проскурин Д.А. Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ , 2016	http://library.miit.ru/ http://www.iprbookshop.ru/61414.html
2	Моделирование инженерных систем и технологических процессов : учебное пособие Чельшков П.Д., Дорошенко А.В., Волков А.А. Москва : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ , 2017	http://library.miit.ru/ http://www.iprbookshop.ru/61414.html
3	Управление системами и процессами в машиностроении : учебное пособие Олещук В.А. Москва : Ай Пи Ар Медиа , 2021	http://library.miit.ru/ http://www.iprbookshop.ru/105720.html

4	Назначение и особенности системы MATLAB. Операции с матрицами: методические рекомендации к выполнению практической работы Милованова Л.Р. Москва: РУТ (МИИТ) , 2020	http://do-ittsu.miiit.ru/
5	Начало работы в Simulink. Пошаговое построение модели : методические рекомендации к выполнению практической работы Милованова Л.Р Москва: РУТ (МИИТ) , 2020	http://do-ittsu.miiit.ru/

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

<http://library.miiit.ru/> - электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ.

<https://www.iprbookshop.ru/> - электронно-библиотечная система

<http://do-ittsu.miiit.ru/> - сайт дистанционного обучения для студентов ИТТСУ

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

Компьютеры на рабочих местах в компьютерном классе должны быть обеспечены стандартными программными продуктами Microsoft.

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

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного/практического типа, групповых и индивидуальных консультаций Компьютерный класс (учебная аудитория) для проведения групповых занятий (лекционных, практических и/или лабораторных)

9. Форма промежуточной аттестации:

Экзамен во 2 семестре.

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной

аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

Авторы

Старший преподаватель кафедры
«Технология транспортного
машиностроения и ремонта
подвижного состава»

Нечаев Дмитрий
Александрович

Лист согласования

Заведующий кафедрой ТТМиРПС
Председатель учебно-методической
комиссии

М.Ю. Куликов

С.В. Володин