

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)

**Основы системного моделирования в технологических процессах
машиностроения**

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: 01.06.2022

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью дисциплины является формирование у студентов компетенций в процессе формирования навыков в области системного моделирования в технологических процессах.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ОПК-4 - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.

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

Знать:

методики проектирования и моделирования сложных систем с последующим формированием технического задания, состав и основные принципы разработки проекта технологических процессов

Уметь:

Уметь:осуществлять контроль за ходом процесса проектирования и моделирования сложных систем

Владеть:

Владеть: методиками проектирования технологических процессов, экономического и системного анализа

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	Сем. №6
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	56	56
В том числе:		
Занятия лекционного типа	28	28
Занятия семинарского типа	28	28

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 52 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	Раздел 1 Система и элементы системы. Виды моделей. Цели моделирования. Объектом исследования в теории моделирования является система. Система — это совокупность взаимосвязанных элементов, объединенных в одно целое для достижения некоторой цели, которая определяется назначением системы. Раздел 2 Принципы моделирования. Этапы моделирования. Математическая модель выражает существенные черты объекта или процесса языком уравнений и других математических средств. Раздел 3 Математическое и имитационное моделирование. Имитационная модель. Разработка численного метода проведения на компьютерах вычислительных экспериментов с матмоделями, имитирующих поведение реальных объектов, процессов и систем во времени в течение заданного периода Раздел 4 Методика метода статистического моделирования. Метод Монте-Карло. Непрерывное имитационное

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	моделирование представляется с помощью непрерывно изменяющихся зависимых переменных во времени Раздел 5 Основы системного анализа и математическое моделирование сложных систем. Различия между понятиями «большая» и «сложная» система. Самодействующие системы. Технические и организационные системы.

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Практическое занятие 1. Системный подход и системный анализ деловых и промышленных проблем. Практическое занятие 2. Общая теория систем и исследование операций. Практическое занятие 3. Моделирование как метод исследования сложных систем. Понятие системного моделирования. Практическое занятие 4. Моделирование при обработке данных. Выбор и описание этапов моделирования объектов и контекста моделирования. Практическое занятие 5. Выбор и описание методов оптимальных решений при построении моделей объектов с ограничениями и с целевой функцией. Нечеткое моделирование при распознавании и обработке данных (FuzzyTend) Практическое занятие 6. Концептуальное моделирование бизнес-процессов. MS Visio? Как средство концептуального моделирования. Имитационное моделирование технологических и бизнес-процессов

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Работа с учебными пособиями [1-5]. Подготовка к практическим занятиям. Работа с учебными пособиями [1-5]. Подготовка к промежуточной аттестации. Работа с учебными пособиями [1-5]. Подготовка к текущему контролю.
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	Моделирование систем Советов Б. Я., Яковлев С.А. Учебное пособие С. - Петерб. гос. электротехн. ун-т "ПЭТИ им. В. И. Ульянова-Ленина". 7-е изд. - Москва: Юрайт , 2014	http://library.miit.ru/
2	Теория сложности и проектирование систем управления Солодовников В.В., Тумаркин В.И. Учебное пособие М.: Наука , 2011	http://library.miit.ru/
3	Автоматизация производственных процессов в машиностроении под редакцией Капустина Н.М. Учебное пособие Из-во «Высшая школа» , 2004	http://library.miit.ru/

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

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

2. <http://www.library.ru/> - информационно-справочный портал Проект Российской государственной библиотеки.

3. <http://tehmasmiit.wmsite.ru/> - информационно-справочный портал кафедры ТТМиРПС

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).

Компьютерный класс (учебная аудитория) для проведения групповых занятий (лекционных, практических и/или лабораторных)

9. Форма промежуточной аттестации:

Экзамен в 6 семестре.

10. Оценочные материалы.

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

Авторы

Петров Валерий
Евгеньевич

Лист согласования

Заведующий кафедрой ТТМиРПС
Председатель учебно-методической
комиссии

М.Ю. Куликов

С.В. Володин