

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
09.03.01 Информатика и вычислительная техника,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Теория систем и системный анализ

Направление подготовки: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль): IT-сервисы и технологии обработки данных на транспорте

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: 170737
Подписал: заместитель директора академии Паринов Денис Владимирович
Дата: 29.12.2021

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью дисциплины «Теория систем и системный анализ» является рассмотрение теоретических основ и закономерностей построения и функционирования систем, методологических принципов их анализа и синтеза, применение изученных закономерностей для выработки системных подходов при принятии решений.

Задачи дисциплины заключаются в приобретении теоретических знаний по системному подходу к исследованию систем, практических навыков по моделированию сложных систем в условиях неопределенности закономерности построения и функционирования систем, в том числе экономических, системный анализ сложных слабоструктурированных систем, умение ставить цели исследования систем, строить математические (графовые) модели систем, обоснованно выбирать метод системного анализа организации.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ПК-3 - Способен осуществлять разработку требований и проектирование программного обеспечения;

УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

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

Знать:

основные определения, теоремы и алгоритмы дискретной математики;
основные приемы алгоритмизации и программирования на языке высокого уровня

Уметь:

пользоваться графами и математической логикой; уметь использовать системный подход для решения аналитических и исследовательских задач

Владеть:

навыками работы в универсальных и специализированных пакетах прикладных программ для решения транспортных задач

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. №5
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	64	64
В том числе:		
Занятия лекционного типа	32	32
Занятия семинарского типа	32	32

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 80 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 Основные понятия, история развития определений системного подхода. Системы и закономерности их функционирования и развития Структура и связи системы. Система и среда.
2	Виды систем Сложные и большие системы, информационные системы. Моделирование как информационный процесс.
3	Оценка систем Показатели и критерии оценки систем Методы качественного оценивания систем. Методы количественного оценивания систем. Способы оценивания компьютерных систем.
4	Циклы Цикл как фундамент мироздания, теория циклов.
5	Системный анализ Практика применения системного анализа. Методики системного анализа. Основы управления и критерии ценности информации Системный анализ в управлении транспортными проектами

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Введение Функциональноструктурный подход. Виды и формы представления структур. Классификация систем. Закономерности систем. Закономерность целеобразования
2	Структуры и связи Типы связей. Многоуровневые системы. Применение графов для анализа и синтеза структуры систем. Задача об оптимальной структуре аппарата управления организации и ее решения с применением моделей на графах
3	Элементы систем Подсистемы и их моделирование с помощью подграфов. Основные подходы к декомпозиции сложных и больших систем.
4	Классификация моделей Классификация моделей по основаниям: по цели моделирования, по способу моделирования, по степени формализации, по степени неопределенности, по зависимости от времени, по назначению моделирования.
5	Системный анализ Теория эффективности и системный анализ. Оценивание сложных систем. Понятие шкалы, виды шкал.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Работа с учебной литературой

№ п/п	Вид самостоятельной работы
2	Участие в онлайн-конференциях и мастер-классах
3	Поиск алгоритмов обработки данных в открытых источниках
4	Подготовка к промежуточной аттестации.
5	Подготовка к текущему контролю.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Аппроксимация функций Ю.П. Власов; В.П. Посвянский; МИИТ. Каф. "Прикладная математика-1" Однотомное издание МИИТ , 2008	НТБ (уч.4)
2	Введение в численные методы решения дифференциальных уравнений Дж. Ортега; Пер. с англ. Н.Б.Конюховой; Под ред. А.А.Абрамова Однотомное издание Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит. , 1986	НТБ (фб.)
1	Дифференциальные уравнения и численные методы Под ред. В.М.Матросова, Ю.Е.Бояринцева; АН СССР. Сиб. отд-ние, Вычислительный центр Однотомное издание Наука. Сиб. отд-ние , 1986	НТБ (фб.)

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

library.miit.ru
e.lanbook.com

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

Microsoft Office

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

Компьютер преподавателя
Intel Core i7-9700 / Asus PRIME H310M-R R2.0 / 2x8GB / SSD 250Gb / DVDRW

Компьютеры студентов

Intel Core i9-9900 / B365M Pro4 / 2x16GB / SSD 512Gb /

экран для проектора, маркерная доска,

Проектор Optoma W340UST,

9. Форма промежуточной аттестации:

Экзамен в 5 семестре.

10. Оценочные материалы.

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

Авторы:

доцент, к.н. Академии "Высшая
инженерная школа"

В.М. Моргунов

Согласовано:

Заместитель директора академии

Д.В. Паринов

Председатель учебно-методической
комиссии

Д.В. Паринов