

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



Рабочая программа дисциплины (модуля),
как компонент образовательной программы
специализированного высшего образования
по направлению подготовки
09.04.03 Прикладная информатика,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Системный анализ

Направление подготовки: 09.04.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль): Информационные технологии управления
социально-экономическими системами

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: 564169
Подписал: заведующий кафедрой Каргина Лариса Андреевна
Дата: 11.06.2026

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью освоения учебной дисциплины является:

- формирование и развитие компетенций в области системного подхода к решению производственных и финансовых задач, методов и инструментов создания и развития электронных предприятий и их компонент.

Задачи освоения дисциплины:

- изучение теоретических аспектов системного подхода, являющихся основой формирования взглядов и выводов по соответствующим проблемам профессиональной области;

- умение осуществлять выбор теоретических положений системного подхода к решению экономических проблем;

- осуществлять построение и использование моделей, реализующих системный подход, для исследования различных явлений конкретной предметной области;

- приобретение практических умений и навыков системного анализа при проектировании, усовершенствовании сложных социально-экономических, информационных, организационных систем;

- осуществлять проектную деятельность в профессиональной сфере на основе системного подхода;

- совершенствование систем организационного управления на основе качественного и количественного анализа.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ПК-1 - Способен управлять информационными ресурсами и информационными системами, использовать методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационными системами;

ПК-2 - Способен применять современные методы и инструментальные средства прикладной информатики для автоматизации и информатизации решения прикладных задач различных классов и создания ИС, разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных;

ПК-6 - Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические, профессиональные знания и коммуникативные технологии, в том числе на

иностранном(ых) языке(ах) для профессионального взаимодействия и решения нестандартных задач.

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

Уметь:

- управлять информационными ресурсами и применять методы научных исследований и математического моделирования для проектирования и управления информационными системами в рамках системного анализа;

- применять современные методы и инструментальные средства прикладной информатики для автоматизации аналитических задач, создания информационных систем и разработки оригинальных алгоритмов моделирования;

- самостоятельно приобретать, развивать и применять междисциплинарные знания и коммуникативные технологии, в том числе на иностранных языках, для профессионального взаимодействия и решения нестандартных аналитических задач.

Знать:

- методы научных исследований и математического моделирования, применяемые при проектировании, анализе и управлении информационными системами и ресурсами;

- современные методы и инструментальные средства прикладной информатики, предназначенные для автоматизации системного анализа, создания информационных систем и разработки оригинальных алгоритмов;

- принципы самостоятельного приобретения и развития профессиональных, математических и социально-экономических знаний, а также коммуникативных технологий, включая использование иностранных языков в системном анализе.

Владеть:

- навыками управления информационными ресурсами и применения методов научных исследований и математического моделирования при проектировании и управлении информационными системами;

- навыками применения современных методов и инструментальных средств прикладной информатики для автоматизации решения прикладных задач и разработки оригинальных алгоритмов в системном анализе;

- навыками самостоятельного приобретения и применения профессиональных, математических и социально-экономических знаний, а

также использования коммуникативных технологий и иностранных языков для решения нестандартных задач системного анализа.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 5 з.е. (180 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	Семестр №1
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	24	24
В том числе:		
Занятия лекционного типа	8	8
Занятия семинарского типа	16	16

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 156 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	Анализ линейных систем Рассматриваемые вопросы: - математические модели систем; - уравнения систем, заданных своим графом.
2	Анализ линейных систем Рассматриваемые вопросы: - применение интегральных и дискретных преобразований при исследовании математических моделей систем; - передаточные функции ветвей для линейных систем.
3	Анализ линейных систем Рассматриваемые вопросы: - алгоритмы расчета направленных графов линейных систем; - правило Мейсона.
4	Оптимизация на сетях Рассматриваемые вопросы: - задачи конечномерной оптимизации. Их сетевые постановки; - динамическое программирование Ричарда Беллмана.

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Модели систем В результате практического занятия студент изучает: - математические модели систем; - виды моделей: графовые, аналитические, имитационные.
2	Модели систем В результате практического занятия студент изучает: - уравнения систем, заданных своим графом; - сигнальные графы.
3	Оптимизация на сетях На практическом занятии формируется навык: - задачи конечномерной оптимизации; - сетевые постановки задач конечномерной оптимизации.
4	Оптимизация на сетях На практическом занятии формируется навык: - динамическое программирование Ричарда Беллмана; - метод Минти нахождения оптимального маршрута на графе.
5	Оптимизация на сетях На практическом занятии формируется навык: - алгоритмы решения задачи оптимальной маршрутизации; - алгоритм Дейкстры, муравьины и др.
6	Оптимизация на сетях На практическом занятии формируется навык: - методы сетевого планирования и управления проектами; - нахождение резервов времени для событий и работ.

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
7	Оптимизация на сетях На практическом занятии формируется навык: - потоки в сетях; - примеры решения транспортной задачи потоковым алгоритмом.
8	Оптимизация на сетях На практическом занятии формируется навык: - задача о максимальном потоке наименьшей стоимости; - метод Форда и Фалкерсона.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Подготовка к практическим занятиям
2	Работа с лекционным материалом
3	Работа с литературой
4	Подготовка к промежуточной аттестации.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Системный анализ : учебное пособие для вузов / А. В. Заграновская, Ю. Н. Эйсснер. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 424 с. — ISBN 978-5-534-13893-1	— Текст: электронный // Образовательная система Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/496704 (дата обращения: 18.04.2025).
2	Теория информационных процессов и систем : учебник и практикум для вузов / В. Н. Волкова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 432 с.— ISBN 978-5-534-05621-1.	— Текст: электронный // Образовательная система Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/489220 (дата обращения: 18.04.2025).

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

Официальный сайт РУТ (МИИТ): <https://www.miit.ru/>

Научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ): <http://library.miit.ru>

Образовательная платформа «Юрайт»: <https://urait.ru/>

Электронно-библиотечная система издательства «Лань»:
<http://e.lanbook.com/>

Федеральная служба государственной статистики: <https://rosstat.gov.ru/>

Библиотека естественных наук РАН: <http://www.benran.ru/>

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

Windows

Microsoft Office

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

Для проведения лекционных занятий необходима аудитория с мультимедиа аппаратурой. Для проведения практических занятий требуется аудитория, оснащенная мультимедиа аппаратурой и ПК с необходимым программным обеспечением, и подключением к сети интернет.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 1 семестре.

10. Оценочные материалы.

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

Авторы:

доцент, доцент, к.н. кафедры
«Информационные системы
цифровой экономики»

Е.А. Сеславина

Согласовано:

Заведующий кафедрой ИСЦЭ

Л.А. Каргина

Председатель учебно-методической
комиссии

М.В. Ишханян