

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
09.03.03 Прикладная информатика,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Теория систем и системный анализ

Направление подготовки: 09.03.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль): Прикладная информатика в экономике и бизнесе

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: 27.02.2023

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью освоения дисциплины является:

- формирование и развитие компетенций в области системного подхода к решению производственных, экономических и финансовых задач, используя современные информационные технологии и программные средства.

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):

ОПК-1 - Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;

ОПК-6 - Способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования;

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:

Уметь:

- использовать современные информационные технологии и программные средства для решения системных задач, связанных с организационно-техническими решениями экономических проблем;
- применять системный подход к анализу и синтезу сложных систем;
- осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации.

Знать:

- основы теории систем и системного анализа, необходимые для решения задач профессиональной деятельности;
- осуществлять поиск, критический анализ и синтез необходимой информации;
- методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.

Владеть:

- методами системного анализа, применяемыми для подготовки принятия управленческих решений в области управления производственными бизнес-процессами, а также при выработке новых решений в области информационно-коммуникационных технологий;
- навыками системного анализа;
- навыками анализа и разработки организационно-технических и экономических процессов с применением методов системного анализа и математического моделирования.

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	Семестр №4
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	Анализ линейных систем Рассматриваемые вопросы: -Математические модели систем. Определение понятия. -Виды математических моделей
2	Анализ линейных систем Рассматриваемые вопросы: -Системы на графах -Уравнение систем, заданных своим графом.
3	Анализ линейных систем Рассматриваемые вопросы: -Интегральные преобразования. -Применение интегральных преобразований при исследовании математических моделей систем.
4	Анализ линейных систем Рассматриваемые вопросы: -Дискретные преобразования. -Применение дискретных преобразований при исследовании математических моделей систем.
5	Анализ линейных систем Рассматриваемые вопросы: -Передаточные функции ветвей для линейных систем. - Передаточные функции. Модели.
6	Анализ линейных систем Рассматриваемые вопросы: -Правило Мейсона. -Примеры решения задач.
7	Анализ линейных систем Рассматриваемые вопросы:

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	-Направленные графы линейных систем. -Алгоритмы расчёта направленных графов линейных систем.
8	Оптимизация на сетях Рассматриваемые вопросы: -Задачи конечномерной оптимизации. Задачи на максимум. -Задачи конечномерной оптимизации. Задачи на минимум.
9	Оптимизация на сетях Рассматриваемые вопросы: -Сетевые постановки задач конечномерной оптимизации. -Методы задач конечномерной оптимизации.
10	Оптимизация на сетях Рассматриваемые вопросы: -Динамическое программирование Ричарда Беллмана. -Классическая задача динамического программирования.
11	Оптимизация на сетях Рассматриваемые вопросы: -Маршрутизация потоков в сети, определение. -Алгоритмы решения задачи оптимальной маршрутизации потоки в сетях.
12	Оптимизация на сетях Рассматриваемые вопросы: -Задача о максимальном потоке наименьшей стоимости. -Частный случай задачи
13	Оптимизация на сетях Рассматриваемые вопросы: -История методов сетевого планирования. -Классификация методов сетевого планирования.
14	Оптимизация на сетях Рассматриваемые вопросы: -Методы управления проектами. -Этапы управления проектами.

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Линейные системы В результате практического занятия формируются навыки анализа линейных систем.
2	Линейные системы В результате практического занятия формируются навыки отличия линейных систем от нелинейных.
3	Уравнения систем, заданных своим графом На практическом занятии отрабатывается навык решения уравнения систем, заданных своим графом.
4	Логические задачи На практическом занятии отрабатывается навык решения логических задач.
5	Эквивалентные преобразования в сети В результате работы на практическом занятии студент научится эквивалентным преобразованиям в сети.

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
6	Принятие решений в условиях недостатка информации В результате работы на практическом занятии студент научится принимать обоснованные управленческие решения в условиях недостатка информации.
7	Правило Мейсона На практическом занятии отрабатывается использование правила Мейсона.
8	Принятие решений в условиях неопределённости На практическом занятии отрабатывается навык по принятию и обоснованию управленческих решений в условиях недостатка информации, когда один из игроков не имеет конкретной цели и случайным образом выбирает очередные «ходы».
9	Динамическое программирование Ричарда Беллмана В результате работы на практическом занятии студент научится динамическому программированию Ричарда Беллмана.
10	решение задач динамического программирования В результате работы на практическом занятии студент приобретает навыки решения простейших задач динамического программирования.
11	Задача о максимальном потоке наименьшей стоимости В результате практического занятия формируются навыки решения задачи о максимальном потоке наименьшей стоимости.
12	Системы массового обслуживания В результате практического занятия формируются навыки по использованию моделей систем массового обслуживания.
13	Задачи конечномерной оптимизации. Их сетевые постановки На практическом занятии отрабатывается сетевые постановки.
14	Модели управления запасами На практическом занятии студент отрабатывает навыки по использованию моделей управления запасами.

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	Подготовка к текущему контролю.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	А. В. Заграновская, Ю. Н. Эйснер./ Теория систем и системный анализ в экономике : учебное пособие для	https://urait.ru/bcode/493397 (дата обращения:

	вузов / А. В. Заграновская, Ю. Н. Эйсснер. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 266 с. — ISBN 978-5-534-05896-3.	18.04.2023). — Текст : электронный
2	В. Н. Волкова, А. А. Денисов/ Теория систем и системный анализ : учебник для вузов / В. Н. Волкова, А. А. Денисов. — 3-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 562 с. — ISBN 978-5-534-14945-6	https://urait.ru/bcode/488624 (дата обращения: 18.04.2023).— Текст : электронный

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

Информационный портал Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (www.elibrary.ru);

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

Портал дистанционного обучения Института экономики и финансов РУТ (МИИТ) (<http://edu.emiiit.ru/>);

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

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

1. Windows;

2. 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 4 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
Председатель учебно-методической
комиссии

Л.А. Каргина

М.В. Ишханян