

**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

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: 21.10.2021

## 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 общинженерные 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.

**Знать:**

основы теории систем и системного анализа, необходимые для решения задач профессиональной деятельности; осуществлять поиск, критический анализ и синтез необходимой информации.

**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.

**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. №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;
2	Анализ линейных систем Рассматриваемые вопросы: -Уравнения систем, заданных своим графом
3	Анализ линейных систем Рассматриваемые вопросы: -Применение интегральных и дискретных преобразований при исследовании математических моделей систем;
4	Анализ линейных систем Рассматриваемые вопросы: -Применение интегральных и дискретных преобразований при исследовании математических моделей систем (2ч)
5	Анализ линейных систем Рассматриваемые вопросы: -Передаточные функции ветвей для линейных систем;
6	Анализ линейных систем Рассматриваемые вопросы: -Правило Мейсона;
7	Анализ линейных систем Рассматриваемые вопросы: -Алгоритмы расчёта направленных графов линейных систем.
8	Оптимизация на сетях Рассматриваемые вопросы: -Задачи конечномерной оптимизации, их сетевые постановки;
9	Оптимизация на сетях Рассматриваемые вопросы: -Динамическое программирование Ричарда Беллмана
10	Оптимизация на сетях Рассматриваемые вопросы: -Алгоритмы решения задачи оптимальной маршрутизации

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
11	Оптимизация на сетях Рассматриваемые вопросы: -Потоки в сетях;
12	Оптимизация на сетях Рассматриваемые вопросы: -Задача о максимальном потоке наименьшей стоимости;
13	Оптимизация на сетях Рассматриваемые вопросы: -Методы сетевого планирования и управления проектами.
14	Оптимизация на сетях Рассматриваемые вопросы: -Методы сетевого планирования и управления проектами.(2ч)

#### 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: Отличие 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
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.

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
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	Заграновская, А. В. Теория систем и системный анализ в экономике : учебное пособие для вузов / А. В. Заграновская, Ю. Н. Эйснер. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 266 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05896-3.	— Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/473501">https://urait.ru/bcode/473501</a> (дата обращения: 18.04.2023).
2	Волкова, В. Н. Теория систем и системный анализ : учебник для вузов / В. Н. Волкова, А. А. Денисов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 462 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02530-9.	— Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/468384">https://urait.ru/bcode/468384</a> (дата обращения: 18.04.2023).

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](http://www.elibrary.ru));

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

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

Электронный контент «Динамические системы в экономике».

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

Microsoft Office 2018.

Windows 8;

Adobe Flash Player;

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:

Экзамен 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