

**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  
38.03.05 Бизнес-информатика,  
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)  
Тимониным В.С.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Общая теория систем**

Направление подготовки: 38.03.05 Бизнес-информатика

Направленность (профиль): Цифровая экономика

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: 18.01.2022

## 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-6** - Способен выполнять отдельные задачи в рамках коллективной научно-исследовательской, проектной и учебно-профессиональной деятельности для поиска, выработки и применения новых решений в области информационно-коммуникационных технологий;

**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     | РАЗДЕЛ 1 АНАЛИЗ ЛИНЕЙНЫХ СИСТЕМ   |
| 2     | ТЕМА 1. МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ СИСТЕМ.   |
| 3     | ТЕМА 2. УРАВНЕНИЯ СИСТЕМ, ЗАДАННЫХ СВОИМ ГРАФОМ.  |
| 4     | ТЕМА 3. ПРИМЕНЕНИЕ ИНТЕГРАЛЬНЫХ И ДИСКРЕТНЫХ ПРЕОБРАЗОВАНИЙ ПРИ ИССЛЕДОВАНИИ МАТЕМАТИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ СИСТЕМ. |
| 5     | ТЕМА 4. ПЕРЕДАТОЧНЫЕ ФУНКЦИИ ВЕТВЕЙ ДЛЯ ЛИНЕЙНЫХ СИСТЕМ.  |
| 6     | ТЕМА 5.ПРАВИЛО МЕЙСОНА  |
| 7     | ТЕМА 6. АЛГОРИТМЫ РАСЧЕТА НАПРАВЛЕННЫХ ГРАФОВ ЛИНЕЙНЫХ СИСТЕМ   |
| 8     | РАЗДЕЛ 2. ОПТИМИЗАЦИЯ НА СЕТЯХ  |
| 9     | ТЕМА 1. ЗАДАЧИ КОНЕЧНОМЕРНОЙ ОПТИМИЗАЦИИ. ИХ СЕТЕВЫЕ ПОСТАНОВКИ   |
| 10    | ТЕМА 2. ДИНАМИЧЕСКОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ РИЧАРДА БЕЛЛМАНА  |
| 11    | ТЕМА 3. АЛГОРИТМЫ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ ОПТИМАЛЬНОЙ МАРШРУТИЗАЦИИ  |
| 12    | ТЕМА 4. ПОТОКИ В СЕТЯХ  |
| 13    | ТЕМА 5. ЗАДАЧА О МАКСИМАЛЬНОМ ПОТОКЕ НАИМЕНЬШЕЙ СТОИМОСТИ   |
| 14    | ТЕМА 6.МЕТОДЫ СЕТЕВОГО ПЛАНИРОВАНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТАМИ  |

##### 4.2. Занятия семинарского типа.

###### Практические занятия

| № п/п | Тематика практических занятий/краткое содержание |
|-------|--|
| 1     | Анализ линейных систем                           |
| 2     | Уравнения систем, заданных своим графом          |
| 3     | Эквивалентные преобразования в сети              |

| № п/п | Тематика практических занятий/краткое содержание        |
|-------|---|
| 4     | Правило Мейсона   |
| 5     | Динамическое программирование Ричарда Беллмана          |
| 6     | Задача о максимальном потоке наименьшей стоимости       |
| 7     | Задачи конечномерной оптимизации. Их сетевые постановки |

#### 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     | Теория систем и системный анализ. Учебное пособие. А.И.Сеславин, Е.А.Сеславина МИИТ , 2012                                     | Библиотека МИИТ   |
| 2     | Теория систем и системный анализ в экономике. Учебное пособие. А.В.Заграновская, Ю.Н.Эйснер Москва : Издательство Юрайт , 2021 | <a href="https://urait.ru/viewer/teoriya-sistem-i-sistemnyy-analiz-v-ekonomike-473501#page/1">https://urait.ru/viewer/teoriya-sistem-i-sistemnyy-analiz-v-ekonomike-473501#page/1</a> |
| 3     | Теория систем и системный анализ. Учебник В.Н.Волкова, А.А.Денисова Москва : Издательство Юрайт , 2021                         | <a href="https://urait.ru/viewer/teoriya-sistem-i-sistemnyy-analiz-468384#page/1">https://urait.ru/viewer/teoriya-sistem-i-sistemnyy-analiz-468384#page/1</a>                         |

#### 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));

Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (<http://window.edu.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).

Windows 8;

Microsoft Office 2018.

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