

**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 информационной  
сфере

Форма обучения: Заочная

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: 168572  
Подписал: заведующий кафедрой Горелик Александр  
Владимирович  
Дата: 07.06.2023

## 1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

В связи с тем, что теория систем и развившиеся на ее основе прикладные направления – относительно новые научные направления, вводимые в них понятия и определения, базируются на терминологии предшествовавших теории систем междисциплинарных направлений? – кибернетики, исследования операции?, теории принятия решения?. Особенно востребованы в настоящее время теория систем и системный анализ при управлении предприятиями и организациями, при решении правовых вопросов, возникающих при решении такой? задачи.

Теория систем изучает общие законы функционирования систем, классификации систем и их роль в выборе методов моделирования конкретных объектов. Потребности практики почти одновременно со становлением теории систем привели к возникновению направления, названного исследованием операции?. В 60-е гг. XX в. широкое распространение получили термины «системотехника», «системный? подход», «системология», применительно к задачам управления – термин «кибернетика», которые в последующем стали объединять термином «системные исследования». Возник ряд родственных направлений? – «имитационное моделирование», «ситуационное управление», «структурно-лингвистическое моделирование», «информационный подход» и др.

Наиболее конструктивным из направлений? системных исследований? в настоящее время считается системный анализ, занимающийся применением методов и моделей теории систем для практических ее? приложений? к задачам управления.

Данный курс базируется на знаниях общих и профилирующих дисциплин: математическая логика позволяет представить сложные логические зависимости между состояниями системы и её комплектующих частей, теория вероятностей, математическая статистика и теория вероятностных процессов дают возможность учитывать случайный характер возникающих в системе событий и процессов, формировать математические основы теории надёжности, теория графов, исследования операций, теория информации, техническая диагностика, теория моделирования, основы проектирования систем и технологических процессов позволяют обоснованно решать задачи надёжности.

Целью освоения учебной дисциплины «Теория систем и системный анализ» является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями СУОС по направлению 09.03.03 -02 - Прикладная информатика в информационной сфере» (ИИ)

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

**ОПК-8** - Способен принимать участие в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла;

**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:**

о методах и моделях теории систем и системно анализа, закономерностях функционирования и развития систем;

### **Уметь:**

разрабатывать эффективные алгоритмы решения сложных слабоструктурированных проблем различной природы;

### **Владеть:**

навыками применения системного подхода к исследованию проблем

## 3. Объем дисциплины (модуля).

### 3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 з.е. (108 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. №2
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	12	12
В том числе:		
Занятия лекционного типа	4	4
Занятия семинарского типа	8	8

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 96 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	Основные понятия теории систем и системного анализа.
2	Моделирование систем
3	Системный анализ в условиях определенности
4	Экспертиза сложных систем.
5	Системный анализ в условиях неопределенности

##### 4.2. Занятия семинарского типа.

###### Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Метод экспертных оценок
2	Задачи линейного программирования
3	Задача распределения ресурсов.
4	Транспортная задача.

##### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Изучение темы «Основные понятия теории систем и системного анализа.» Изучение темы «Моделирование систем» Изучение темы «Системный анализ в условиях определенности» Изучение темы «Экспертиза сложных систем.» Изучение темы «Системный анализ в условиях неопределенности » Подготовка к промежуточной аттестации (экзамен)
2	Подготовка к промежуточной аттестации.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Теория систем и системный анализ Вдовин В.М., Суркова Л.Е., Валентинов В.А 2010	<a href="http://biblioteka.rgotups.ru/jirbis2/">http://biblioteka.rgotups.ru/jirbis2/</a>
2	Системный анализ в управлении Анфилатов В.С., Емельянов А. А., Кукушкин А.А. Качала В.В. 2008	<a href="http://biblioteka.rgotups.ru/jirbis2/">http://biblioteka.rgotups.ru/jirbis2/</a>

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

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

Электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ (<http://library.miit.ru/>)

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

Электронно-библиотечная система [ibooks.ru](http://ibooks.ru/) (<http://ibooks.ru/>)

Электронно-библиотечная система «УМЦ» (<http://www.umczt.ru/>)

Электронно-библиотечная система «Intermedia» (<http://www.intermedia-publishing.ru/>)

Электронно-библиотечная система РОАТ (<http://biblioteka.rgotups.ru/jirbis2/>)

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

- Программное обеспечение для выполнения практических заданий включает в себя специализированное прикладное программное обеспечение

[укажите соответствующее программное обеспечение, например, Work Bench, MatCad, MathLab, Labview, Консультант плюс и т.д.], а также программные продукты общего применения

- Программное обеспечение для проведения лекций, демонстрации презентаций и ведения интерактивных занятий: Microsoft Office 2007 и выше.

- Программное обеспечение, необходимое для оформления отчетов и иной документации: Microsoft Office 2007 и выше.

- Программное обеспечение для выполнения текущего контроля успеваемости: Браузер Internet Explorer 9.0 и выше, MS Teams.

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

Для проведения аудиторных занятий и самостоятельной работы требуется:

1. Рабочее место преподавателя с персональным компьютером, подключённым к сети INTERNET.

2. Специализированная лекционная аудитория с мультимедиа аппаратурой и интерактивной доской.

3. Компьютерный класс с кондиционером. Рабочие места студентов в компьютерном классе, подключённые к сети INTERNET

4. Для проведения практических и лабораторных занятий: компьютерный класс; кондиционер; компьютеры с минимальными требованиями - Pentium 4, ОЗУ 4 Гб, HDD 100 Гб, USB 2.0.

Технические требования к оборудованию для осуществления учебного процесса с использованием дистанционных образовательных технологий:

колонки, наушники или встроенный динамик (для участия в аудиоконференции);

микрофон или гарнитура (для участия в аудиоконференции);

веб-камеры (для участия в видеоконференции);

для ведущего: компьютер с процессором Intel Core 2 Duo от 2 ГГц (или аналог) и выше, от 2 Гб свободной оперативной памяти.

9. Форма промежуточной аттестации:

Экзамен во 2 семестре.

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом

РУТ (МИИТ).

Авторы:

профессор, старший научный  
сотрудник, д.н. кафедры «Системы  
управления транспортной  
инфраструктурой»

В.В. Ридель

Согласовано:

Заведующий кафедрой СУТИ РОАТ  
Председатель учебно-методической  
комиссии

А.В. Горелик

С.Н. Климов