

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



Рабочая программа дисциплины (модуля),  
как компонент образовательной программы  
базового высшего образования  
по направлению подготовки  
27.03.05 Инноватика,  
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)  
Тимониным В.С.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Системный анализ и принятие решений**

Направление подготовки: 27.03.05 Инноватика

Направленность (профиль): Управление цифровыми инновациями

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: 87771  
Подписал: заведующий кафедрой Куликов Михаил Юрьевич  
Дата: 08.06.2026

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

Целями изучения дисциплины «Системный анализ и принятие решений» является:

- ознакомление с современными методами и моделями системного анализа и принятия решений, направленные на решение профессиональных задач управления инновациями и связаны с проектированием, созданием, эксплуатацией и совершенствованием средств и систем инноватики

- выявление и содержательное описание проблем своей профессиональной деятельности;

- формулирование целей и выбор критериев для оценки альтернативных вариантов решения проблем;

Задачами изучения дисциплины «Системный анализ и принятие решений» является:

- разработка математических моделей исследуемой и оптимизируемой системы (объектов, проблем и операций),

- выбор или создание необходимых вычислительных методов решения проблемы, алгоритмизация и программирование на ЭВМ разработанных моделей;

- поиск предпочтительных решений, анализ их чувствительности по отношению к параметрам и предположениям моделей;

- реализация решения и неформальный контроль его фактических результатов;

- формирование теоретических знаний, практических навыков и умений, необходимых для учебной и профессиональной деятельности.

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

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

**ОПК-1** - Способен анализировать задачи профессиональной деятельности на основе системного анализа, фундаментальных законов математики, естественных и технических наук, включая физику, теорию управления, методы математического моделирования и вычислительной математики;

**ОПК-4** - Способен обосновывать принятие технического решения при разработке инновационного проекта, выбирать технические средства и технологии, в том числе с учетом экологических последствий их применения;

**ОПК-5** - Способен разрабатывать техническую документацию на всех этапах жизненного цикла систем управления с соблюдением действующих

стандартов, норм и правил, а также учитывать требования нормативно-правового регулирования в сфере профессиональной деятельности и интеллектуальной собственности;

**ПК-1** - Способность управлять серией ИТ-продуктов и группой их менеджеров;

**ПК-3** - Способность разрабатывать план комплексного развития пассажирского транспорта в городских агломерациях;

**ПК-4** - Способность осуществлять информационное сопровождение процесса создания результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации;

**УК-1** - Способен осмысленно подходить к решению задач, выявлять проблемы, ставить цели, выработать стратегию действий.

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

**Владеть:**

- постановка задач на технологические исследования;
- систематизация результатов технологических исследований;
- сбор и систематизация информации о направлениях развития науки, техники и технологий в Российской Федерации и за рубежом, входящих в сферу отраслевой специализации организации;
- классификация информации об уровне научно-технического развития по соответствующим направлениям (сферам, областям);
- разработка предложений по информационному наполнению базы данных РИД и СИ, включая показатели (характеристики показателей) инновационной деятельности организации;
- навыки математического моделирования, планирования и проведения машинных экспериментов;
- навыки построения сценариев развития, оценка и рекомендация к действию.

**Уметь:**

- разрабатывать технические задания на исследования;
- проводить информационно-аналитический поиск с использованием научных публикаций, новостных лент институтов развития, материалов выставок-ярмарок, аналитических и прогнозных докладов, патентных справочных систем (баз данных);

- анализировать и систематизировать информацию для определения уровня научно-технического развития организации, создаваемого (разрабатываемого) объекта;
- подготавливать технические задания по созданию, наполнению и актуализации базы данных РИД и СИ в области науки и техники;
- разрабатывать формализованные модели анализа и принятия системных решений;
- систематизировать информацию об уровне научно-технического развития;
- применять модели систем массового обслуживания (СМО), марковских процессов и техники имитационного моделирования, других средств формализованного и неформального анализа и решения для поиска и обоснования оптимальных проектных, плановых и управленческих решений.

**Знать:**

- принципы организации исследований для поиска, выработки и применения новых решений в сфере ИТ;
- методы и основы системного анализа;
- правила административного документооборота и порядок составления отчетности в организации;
- теория массового обслуживания;
- методы, используемые при сборе, систематизации и анализе социологических, экономических данных;
- нормативные правовые акты Российской Федерации в области применения цифровых технологий, необходимые для выполнения трудовых функций;
- критерии эффективности организации.

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 №4

Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	96	96
В том числе:		
Занятия лекционного типа	48	48
Занятия семинарского типа	48	48

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 84 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	<p>Принципы теории систем</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- история развития теории систем;</li> <li>- вклад Л. Берталанфи, Н. Винера, У. Эшби, Дж. Ван Гига;</li> <li>- разработка математических основ теории систем в работах отечественных и зарубежных авторов;</li> <li>- основные понятия: системный анализ, общая теория систем, системных подход, системология;</li> <li>- системный анализ как техника инструмент изучения и моделирования сложных объектов;</li> <li>- основные идеи системного анализа;</li> <li>- приоритет целей и функций, учет влияния внешних систем, сопоставление результатов и ресурсов, учет последствий решения;</li> <li>- системный подход как методология управления сложными системами;</li> <li>- сравнение методологий: улучшение систем и системное проектирование;</li> <li>- аналитический и программно-целевой методы;</li> <li>- основные принципы системного подхода к решению практических задач.</li> </ul>
2	<p>Системное моделирование</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- моделирование как способ существования сознания;</li> <li>- роль моделирования в исследовании систем;</li> <li>- общие свойства моделей;</li> <li>- типы моделей;</li> <li>- соотношение эксперимента и модели;</li> <li>- теоретико-множественные отношения как базис количественного описания моделей;</li> </ul>

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы отбора, используемые при моделировании на разных уровнях организации систем;</li> <li>- физические и критериальные ограничения;</li> <li>- механизмы поддержки равновесия в системах: энтропийный, гомеостатический, морфогенетический;</li> <li>- роль обратной связи и информации в поддержании стабильности систем;</li> <li>- моделирование поведения систем различных типов;</li> <li>- кибернетические системы;</li> <li>- модели без управления;</li> <li>- оптимизационные системы;</li> <li>- модели анализа конфликтных ситуаций;</li> <li>- взаимосвязь модели структуры, модели программы и модели поведения;</li> <li>- методы описания поведения систем: структурно-параметрические, функционально-операторные, информационные, целевого управления;</li> <li>- принятие решений;</li> <li>- основные понятия, характеризующие процесс принятия решений;</li> <li>- подходы к принятию решений;</li> <li>- структура процесса принятия решений;</li> <li>- формализация задачи принятия решений;</li> <li>- классификация задач принятия решений в зависимости от различных факторов;</li> <li>- типы критериев принятия решений в системах;</li> <li>- виды оценок, используемых при определении значений критериев;</li> <li>- меры информации, применяемые при различных типах исходов.</li> </ul>
3	<p><b>Системы и их свойства</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- декомпозиция и агрегирование систем;</li> <li>- подходы к определению системы;</li> <li>- способы описания и характерные признаки систем;</li> <li>- классификация систем;</li> <li>- элементы и подсистемы;</li> <li>- установление границ системы;</li> <li>- цели и задачи системы;</li> <li>- структура системы;</li> <li>- свойства систем: структурные, динамические;</li> <li>- инерционность систем;</li> <li>- двойственность свойств сложных систем;</li> <li>- оценка свойств систем.</li> </ul>
4	<p><b>Сложность систем</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- особенности сложных систем;</li> <li>- проблема анализа сложной системы;</li> <li>- алгоритм анализа;</li> <li>- декомпозиция систем: генерирование и отбор вариантов решений;</li> <li>- построение дерева целей;</li> <li>- алгоритм декомпозиции;</li> <li>- применение морфологического анализа при построении декомпозиционного дерева;</li> <li>- агрегирование систем;</li> <li>- этапы системного анализа;</li> <li>- разработки методики системного анализа;</li> <li>- формулировка проблемы;</li> <li>- выявление целей;</li> <li>- формирование критериев;</li> <li>- генерирование альтернатив;</li> </ul>

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- разработка алгоритма проведения системного анализа;</li> <li>- реализация результатов системных исследований;</li> <li>- применение методов системного анализа к исследованию социальных и экономических систем;</li> <li>- применение методов системного анализа в управлении.</li> </ul>
5	<p><b>Системный анализ управления проектами</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- перспективы развития системного анализа;</li> <li>- информационное обеспечение системного анализа;</li> <li>- роль информации в решении системных проблем;</li> <li>- тип информационной среды: определенность, риск, неопределенность, нечеткость;</li> <li>- количество информации как мера организованности системы и мера уменьшения разнообразия;</li> <li>- влияние информации на живучесть системы;</li> <li>- факторы, которые необходимо учитывать при проведении изменений в системе;</li> <li>- оптимальное дозирование управляющих воздействий;</li> <li>- закон необходимости разнообразия У. Эшби.</li> </ul>
6	<p><b>Анализ роста организации</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- внешние и внутренние темпы роста организации: понятие, способы определения и взаимосвязь;</li> <li>- анализ возможности банкротства организации;</li> <li>- факторы и признаки, указывающие на возможность банкротства.</li> </ul>

## 4.2. Занятия семинарского типа.

### Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	<p><b>Принципы теории систем</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- история развития теории систем;</li> <li>- вклад Л. Берталанфи, Н. Винера, У. Эшби, Дж. Ван Гига;</li> <li>- разработка математических основ теории систем в работах отечественных и зарубежных авторов;</li> <li>- основные понятия: системный анализ, общая теория систем, системный подход, системология;</li> <li>- системный анализ как техника инструмент изучения и моделирования сложных объектов;</li> <li>- основные идеи системного анализа;</li> <li>- приоритет целей и функций, учет влияния внешних систем, сопоставление результатов и ресурсов, учет последствий решения;</li> <li>- системный подход как методология управления сложными системами;</li> <li>- сравнение методологий: улучшение систем и системное проектирование;</li> <li>- аналитический и программно-целевой методы;</li> <li>- основные принципы системного подхода к решению практических задач.</li> </ul>
2	<p><b>Системы и их свойства</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- декомпозиция и агрегирование систем;</li> <li>- подходы к определению системы;</li> <li>- способы описания и характерные признаки систем;</li> <li>- классификация систем;</li> <li>- элементы и подсистемы;</li> <li>- установление границ системы;</li> <li>- цели и задачи системы;</li> <li>- структура системы;</li> </ul>

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- свойства систем: структурные, динамические;</li> <li>- инерционность систем;</li> <li>- двойственность свойств сложных систем;</li> <li>- оценка свойств систем;</li> <li>- сложность систем;</li> <li>- особенности сложных систем;</li> <li>- проблема анализа сложной системы;</li> <li>- алгоритм анализа;</li> <li>- декомпозиция систем: генерирование и отбор вариантов решений;</li> <li>- построение дерева целей;</li> <li>- алгоритм декомпозиции;</li> <li>- применение морфологического анализа при построении декомпозиционного дерева;</li> <li>- агрегирование систем;</li> <li>- этапы системного анализа;</li> <li>- разработки методики системного анализа;</li> <li>- формулировка проблемы;</li> <li>- выявление целей;</li> <li>- формирование критериев;</li> <li>- генерирование альтернатив;</li> <li>- разработка алгоритма проведения системного анализа;</li> <li>- реализация результатов системных исследований;</li> <li>- применение методов системного анализа к исследованию социальных и экономических систем;</li> <li>- применение методов системного анализа в управлении;</li> <li>- системный анализ управления проектами;</li> <li>- перспективы развития системного анализа;</li> <li>- информационное обеспечение системного анализа;</li> <li>- роль информации в решении системных проблем;</li> <li>- тип информационной среды: определенность, риск, неопределенность, нечеткость;</li> <li>- количество информации как мера организованности системы и мера уменьшения разнообразия;</li> <li>- влияние информации на живучесть системы;</li> <li>- факторы, которые необходимо учитывать при проведении изменений в системе;</li> <li>- оптимальное дозирование управляющих воздействий;</li> <li>- закон необходимости разнообразия У. Эшби.</li> </ul>
3	<p><b>Алгоритм анализа</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- декомпозиция систем: генерирование и отбор вариантов решений;</li> <li>- построение дерева целей;</li> <li>- алгоритм декомпозиции;</li> <li>- применение морфологического анализа при построении декомпозиционного дерева;</li> <li>- агрегирование систем;</li> <li>- этапы системного анализа;</li> <li>- разработки методики системного анализа;</li> <li>- формулировка проблемы;</li> <li>- выявление целей;</li> <li>- формирование критериев;</li> <li>- генерирование альтернатив;</li> <li>- разработка алгоритма проведения системного анализа;</li> <li>- реализация результатов системных исследований;</li> <li>- применение методов системного анализа к исследованию социальных и экономических систем;</li> <li>- применение методов системного анализа в управлении.</li> </ul>
4	<p><b>Системный анализ управления проектами</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p>

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- перспективы развития системного анализа;</li> <li>- информационное обеспечение системного анализа;</li> <li>- роль информации в решении системных проблем;</li> <li>- тип информационной среды: определенность, риск, неопределенность, нечеткость;</li> <li>- количество информации как мера организованности системы и мера уменьшения разнообразия;</li> <li>- влияние информации на живучесть системы;</li> <li>- факторы, которые необходимо учитывать при проведении изменений в системе;</li> <li>- оптимальное дозирование управляющих воздействий;</li> <li>- закон необходимости разнообразия У. Эшби.</li> </ul>
5	<p>Методы и способы системного анализа</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы, используемые в анализе деятельности организации;</li> <li>- их классификация и области использования: общесистемные методы, динамические методы, методы сравнений, факторные методы, элиминирования, балансовые методы, экспертные методы, методы моделирования в зависимости от языка описания данных.</li> </ul>
6	<p>Анализ роста организации и возможности ее банкротства</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- внешние и внутренние темпы роста организации: понятие, способы определения и взаимосвязь;</li> <li>- использование коэффициента (темпа) устойчивого роста за счет внутренних источников (нераспределенной прибыли) в анализе финансового потенциала организации.</li> </ul>

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Подготовка к практическим занятиям
2	Подготовка к промежуточной аттестации.
3	Подготовка к текущему контролю.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Мурзабекова, Г. Е. Системный анализ и принятие решений : учебное пособие / Г. Е. Мурзабекова. — Астана : КазАТУ, 2022. — 200 с. — ISBN 978-9965-799-50-1. — Текст : электронный	<a href="https://e.lanbook.com/book/234005">https://e.lanbook.com/book/234005</a>
2	Моделирование систем. Метод и модели ускоренной имитации в задачах телекоммуникационных и транспортных сетей. СПб.:Издательство "Лань", 2022.- 132стр.	<a href="https://reader.lanbook.com/book/212942#2">https://reader.lanbook.com/book/212942#2</a>

3	Глушак, Е. В. Методы моделирования и оптимизации : учебное пособие / Е. В. Глушак. — Самара : ПГУТИ, 2021. — 73 с. — Текст : электронный.	<a href="https://e.lanbook.com/book/301082">https://e.lanbook.com/book/301082</a>
---	---	---

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/>);

Официальный сайт Минтранса России (<https://mintrans.gov.ru/>);

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

Информационный портал Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU ([www.elibrary.ru/](http://www.elibrary.ru/));

Образовательная платформа «Открытое образование» (<https://openedu.ru/>).

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

1. Microsoft Internet Explorer (или другой браузер);

2. Операционная система Microsoft Windows;

3. Microsoft Office;

4. При проведении занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, могут применяться следующие средства коммуникаций: ЭИОС РУТ(МИИТ), Microsoft Teams.

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

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, оснащенные компьютерной техникой и наборами демонстрационного оборудования.

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, к.н. кафедры «Экономика,  
организация производства и  
менеджмент»

В.М. Моргунов

Согласовано:

Заведующий кафедрой УИТ

В.Н. Тарасова

Заведующий кафедрой ТТМиРПС

М.Ю. Куликов

Председатель учебно-методической  
комиссии

С.В. Володин