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, вырабатывать 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	Принципы теории систем Рассматриваемые вопросы: - история развития теории систем; - вклад Л. Берталанфи, Н. Винера, У. Эшби, Дж.Ван Гига; - разработка математических основ теории систем в работах отечественных и зарубежных авторов; - основные понятия: системный анализ, общая теория систем, системных подход, системология; - системный анализ как техника инструмент изучения и моделирования сложных объектов; - основные идеи системного анализа; - приоритет целей и функций, учет влияния внешних систем, сопоставление результатов и ресурсов, учет последствий решения; - системный подход как методология управления сложными системами; - сравнение методологий: улучшение систем и системное проектирование; - аналитический и программно-целевой методы; - основные принципы системного подхода к решению практических задач.
2	Системное моделирование Рассматриваемые вопросы: - моделирование как способ существования сознания; - роль моделирования в исследовании систем; - общие свойства моделей; - типы моделей; - соотношение эксперимента и модели; - теоретико-множественные отношения как базис количественного описания моделей;

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	- принципы отбора, используемые при моделировании на разных уровнях организации систем; - физические и критериальные ограничения; - механизмы поддержки равновесия в системах: энтропийный, гомеостатический, морфогенетический; - роль обратной связи и информации в поддержании стабильности систем; - моделирование поведения систем различных типов; - кибернетические системы; - модели без управления; - оптимизационные системы; - модели анализа конфликтных ситуаций; - взаимосвязь модели структуры, модели программы и модели поведения; - методы описания поведения систем: структурно-параметрические, функционально-операторные, информационные, целевого управления; - принятие решений; - основные понятия, характеризующие процесс принятия решений; - подходы к принятию решений; - структура процесса принятия решений; - формализация задачи принятия решений; - классификация задач принятия решений в зависимости от различных факторов; - типы критериев принятия решений в системах; - виды оценок, используемых при определении значений критериев; - меры информации, применяемые при различных типах исходов.
3	Системы и их свойства Рассматриваемые вопросы: - декомпозиция и агрегирование систем; - подходы к определению системы; - способы описания и характерные признаки систем; - классификация систем; - элементы и подсистемы; - установление границ системы; - цели и задачи системы; - структура системы; - свойства систем: структурные, динамические; - инерционность систем; - двойственность свойств сложных систем; - оценка свойств систем.
4	Сложность систем Рассматриваемые вопросы: - особенности сложных систем; - проблема анализа сложной системы; - алгоритм анализа; - декомпозиция систем: генерирование и отбор вариантов решений; - построение дерева целей; - алгоритм декомпозиции; - рименение морфологического анализа при построении декомпозиционного дерева; - агрегирование систем; - этапы системного анализа; - разработки методики системного анализа; - формулировка проблемы; - выявление целей; - формирование критериев; - генерирование альтернатив;

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	- разработка алгоритма проведения системного анализа; - реализация результатов системных исследований; - применение методов системного анализа к исследованию социальных и экономических систем; - применение методов системного анализа в управлении.
5	Системный анализ управления проектами Рассматриваемые вопросы: - перспективы развития системного анализа; - информационное обеспечение системного анализа; - роль информации в решении системных проблем; - тип информационной среды: определенность, риск, неопределенность, нечеткость; - количество информации как мера организованности системы и мера уменьшения разнообразия; - влияние информации на живучесть системы; - факторы, которые необходимо учитывать при проведении изменений в системе; - оптимальное дозирование управляющих воздействий; - закон необходимости разнообразия У. Эшби.
6	Анализ роста организации Рассматриваемые вопросы: - внешние и внутренние темпы роста организации: понятие, способы определения и взаимосвязь; - анализ возможности банкротства организации; - факторы и признаки, указывающие на возможность банкротства.

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Принципы теории систем Рассматриваемые вопросы: - история развития теории систем; - вклад Л. Берталанфи, Н. Винера, У. Эшби, Дж.Ван Гига; - разработка математических основ теории систем в работах отечественных и зарубежных авторов; - основные понятия: системный анализ, общая теория систем, системных подход, системология; - системный анализ как техника инструмент изучения и моделирования сложных объектов; - основные идеи системного анализа; - приоритет целей и функций, учет влияния внешних систем, сопоставление результатов и ресурсов, учет последствий решения; - системный подход как методология управления сложными системами; - сравнение методологий: улучшение систем и системное проектирование; - аналитический и программно-целевой методы; - основные принципы системного подхода к решению практических задач.
2	Системы и их свойства Рассматриваемые вопросы: - декомпозиция и агрегирование систем; - подходы к определению системы; - способы описания и характерные признаки систем; - классификация систем; - элементы и подсистемы; - установление границ системы; - цели и задачи системы; - структура системы;

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	- свойства систем: структурные, динамические; - инерционность систем; - двойственность свойств сложных систем; - оценка свойств систем; - сложность систем; - особенности сложных систем; - проблема анализа сложной системы; - алгоритм анализа; - декомпозиция систем: генерирование и отбор вариантов решений; - построение дерева целей; - алгоритм декомпозиции; - рименение морфологического анализа при построении декомпозиционного дерева; - агрегирование систем; - этапы системного анализа; - разработки методики системного анализа; - формулировка проблемы; - выявление целей; - формирование критериев; - генерирование альтернатив; - разработка алгоритма проведения системного анализа; - реализация результатов системных исследований; - применение методов системного анализа к исследованию социальных и экономических систем; - применение методов системного анализа в управлении; - системный анализ управления проектами; - перспективы развития системного анализа; - информационное обеспечение системного анализа; - роль информации в решении системных проблем; - тип информационной среды: определенность, риск, неопределенность, нечеткость; - количество информации как мера организованности системы и мера уменьшения разнообразия; - влияние информации на живучесть системы; - факторы, которые необходимо учитывать при проведении изменений в системе; - оптимальное дозирование управляющих воздействий; - закон необходимости разнообразия У. Эшби.
3	Алгоритм анализа Рассматриваемые вопросы: - декомпозиция систем: генерирование и отбор вариантов решений; - построение дерева целей; - алгоритм декомпозиции; - рименение морфологического анализа при построении декомпозиционного дерева; - агрегирование систем; - этапы системного анализа; - разработки методики системного анализа; - формулировка проблемы; - выявление целей; - формирование критериев; - генерирование альтернатив; - разработка алгоритма проведения системного анализа; - реализация результатов системных исследований; - применение методов системного анализа к исследованию социальных и экономических систем; - применение методов системного анализа в управлении.
4	Системный анализ управления проектами Рассматриваемые вопросы:

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	- перспективы развития системного анализа; - информационное обеспечение системного анализа; - роль информации в решении системных проблем; - тип информационной среды: определенность, риск, неопределенность, нечеткость; - количество информации как мера организованности системы и мера уменьшения разнообразия; - влияние информации на живучесть системы; - факторы, которые необходимо учитывать при проведении изменений в системе; - оптимальное дозирование управляющих воздействий; - закон необходимости разнообразия У. Эшби.
5	Методы и способы системного анализа Рассматриваемые вопросы: - методы, используемые в анализе деятельности организации; - 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.
6	Анализ роста организации и возможности ее банкротства Рассматриваемые вопросы: - внешние и внутренние темпы роста организации: понятие, способы определения и взаимосвязь; - использование коэффициента (темпа) устойчивого роста за счет внутренних источников (нераспределенной прибыли) в анализе финансового потенциала организации.

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	https://e.lanbook.com/book/234005
2	Моделирование систем. Метод и модели ускореной имитации в задачах телекоммуникационх и транспортных сетей. СПб.:Издательство "Лань", 2022.- 132стр.	https://reader.lanbook.com/book/212942#2

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

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);

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 Н.А. Андриянова