

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
38.03.01 Экономика,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Теория систем и системный анализ в экономике

Направление подготовки: 38.03.01 Экономика

Направленность (профиль): Экономика строительного бизнеса

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: 3068
Подписал: заведующий кафедрой Ступникова Елена
Анатольевна
Дата: 08.06.2026

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью изучения дисциплины является формирование у обучающихся комплекса теоретических знаний о закономерностях построения и функционирования сложных систем, а также практических умений и навыков применения методов системного анализа, математического и когнитивного моделирования для декомпозиции слабоструктурированных проблем и выработки обоснованных стратегических управленческих решений в сфере территориального развития и транспортного строительства.

Предметом изучения являются сложные экономические системы в сфере территориального развития и транспортного строительства как объекты системного анализа и стратегического управления.

Задачами дисциплины являются:

- формирование фундаментальных знаний о методологии системного анализа, свойствах сложных систем и концепции устойчивого развития, необходимых для постановки целей исследования и выбора адекватных методов решения экономических задач;
- отработка практических умений и навыков декомпозиции сложных проблем на подсистемы, а также применения математического и программного инструментария для разработки концептуальных и математических моделей экономических систем;
- интеграция полученных знаний и умений для обоснования стратегических решений с последующей верификацией сформированных результатов обучения в ходе текущего контроля (в том числе при выполнении и защите курсовой работы) и промежуточной аттестации в форме экзамена

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ПК-8 - Способность разрабатывать и обосновывать стратегические решения в сфере территориального развития и транспортного строительства на основе системного анализа, оценки рисков и принципов устойчивого развития.

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

Знать:

- сущность, классификацию и ключевые свойства сложных систем; законы и закономерности их построения и функционирования;
- методологию системного анализа: этапы, принципы и подходы к исследованию слабоструктурированных экономических проблем;
- инструментарий и методы системного анализа (метод дерева целей, метод сценариев, экспертные оценки, когнитивное моделирование);
- принципы и технологии построения математических и концептуальных моделей экономических систем;
- концепцию устойчивого развития и ее системные индикаторы в сфере территориального планирования и транспортной инфраструктуры;
- алгоритмы и процедуры выработки, оценки и принятия стратегических управленческих решений на основе системного подхода.

Уметь:

- ставить цели исследования и формировать системные представления об объектах территориального развития и транспортного строительства;
- выбирать и обосновывать адекватные методы системного анализа для решения слабоструктурированных экономических задач;
- разрабатывать концептуальные и математические модели сложных систем;
- обосновывать стратегические управленческие решения на основе принципов устойчивого развития с использованием результатов системного анализа.

Владеть:

- навыками применения математического и программного инструментария для моделирования сложных экономических систем;
- навыками декомпозиции слабоструктурированных проблем территориального развития и транспортного строительства на подсистемы для проведения системного анализа.

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	Семестр №6
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	Введение в теорию систем. Сущность, классификация и свойства сложных экономических систем. Рассматриваемые вопросы: Базовые понятия теории систем, эволюция системного подхода и классификация систем по степени детерминированности, открытости и структурированности.
2	Введение в теорию систем. Сущность, классификация и свойства сложных экономических систем. Рассматриваемые вопросы: Ключевые свойства сложных систем (эмерджентность, целостность, иерархичность) и законы их построения и функционирования в контексте транспортно-строительных комплексов.
3	ВТема 1. Введение в теорию систем. Сущность, классификация и свойства сложных экономических систем.ведение в теорию систем. Сущность, классификация и свойства сложных экономических систем.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	<p>Рассматриваемые вопросы: Жизненный цикл инфраструктурных объектов, понятие энтропии и синергетический подход к самоорганизующимся экономическим процессам.</p>
4	<p>Методология системного анализа слабоструктурированных проблем в экономике и строительстве. Рассматриваемые вопросы Методология системного анализа как инструмент решения неформализованных проблем, отличающийся от традиционного экономического анализа. Этапы анализа, процедура вербальной постановки задачи, выявление стейкхолдеров и формирование ограничений.</p>
5	<p>Методология системного анализа слабоструктурированных проблем в экономике и строительстве. Рассматриваемые вопросы Этапы анализа, процедура вербальной постановки задачи, выявление стейкхолдеров и формирование ограничений. «Мягкие» системные методологии, функциональное моделирование IDEF0 и принципы валидации результатов для стратегического планирования.</p>
6	<p>Инструментарий системного анализа: декомпозиция, когнитивное моделирование и экспертные оценки. Рассматриваемые вопросы Методы декомпозиции целей, построения морфологических ящиков и когнитивных карт для анализа слабоструктурированных проблем. Технологии импульсного моделирования, организации экспертиз (метод Дельфи, МАИ) и генерации сценариев развития системы.</p>
7	<p>Инструментарий системного анализа: декомпозиция, когнитивное моделирование и экспертные оценки. Рассматриваемые вопросы Способы обработки противоречивой экспертной информации и применения инструментария для обоснования инвестиций.</p>
8	<p>Концептуальное и математическое моделирование экономических систем. Рассматриваемые вопросы: Классификация моделей, этапы математического моделирования и методы системной динамики для оценки жизненного цикла объектов. Стохастические модели, теория массового обслуживания, имитационное моделирование (Монте-Карло) и агентное моделирование.</p>
9	<p>Концептуальное и математическое моделирование экономических систем. Рассматриваемые вопросы Стохастические модели, теория массового обслуживания, имитационное моделирование (Монте-Карло) и агентное моделирование. Оптимизационные модели, теория игр и критерии принятия решений, вопросы верификации компьютерных моделей.</p>
10	<p>Системные индикаторы устойчивого развития в территориальном планировании и на транспорте.</p>

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	<p>Рассматриваемые вопросы Концепция устойчивого развития и специфика ее реализации в инфраструктурных проектах через триаду «экономика-социум-экология».</p>
11	<p>Системные индикаторы устойчивого развития в территориальном планировании и на транспорте. Рассматриваемые вопросы Методы оценки жизненного цикла (LCA), социального воздействия (SIA), ESG-принципы и механизмы «зеленого» финансирования. Принципы циркулярной экономики, интеллектуальные транспортные системы и построение интегральных индексов устойчивости.</p>
12	<p>Алгоритмы выработки и принятия стратегических управленческих решений на основе системного подхода Рассматриваемые вопросы Психология принятия решений, теория многокритериальной оптимизации и методы скаляризации (TOPSIS, ELECTRE).</p>
13	<p>Алгоритмы выработки и принятия стратегических управленческих решений на основе системного подхода Рассматриваемые вопросы Построение платежных матриц, деревьев решений и применение концепции реальных опционов в инфраструктурных проектах.</p>
14	<p>Алгоритмы выработки и принятия стратегических управленческих решений на основе системного подхода Рассматриваемые вопросы Учет фактора времени, гибкость управленческих решений и интеграция моделей и индикаторов УР в единую матрицу принятия решений</p>
15	<p>Алгоритмы выработки и принятия стратегических управленческих решений на основе системного подхода Рассматриваемые вопросы Алгоритмизация процесса принятия решений, генерация альтернатив и стресс-тестирование стратегий.</p>
16	<p>Алгоритмы выработки и принятия стратегических управленческих решений на основе системного подхода Рассматриваемые вопросы Разработка дорожных карт, управление изменениями (Change Management) и коммуникация решений со стейкхолдерами. Роль СППР и ИИ в стратегическом управлении, этические аспекты и постпроектный анализ для формирования базы знаний организации.</p>

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	<p>Построение дерева целей инфраструктурного проекта.</p> <p>Студент приобретает навык декомпозиции стратегической цели на подцели и задачи с соблюдением правила «7±2». Результатом является графическая схема дерева целей для выбранного транспортного объекта.</p>
2	<p>Морфологический анализ вариантов реализации проекта.</p> <p>Студент осваивает метод морфологического ящика для генерации комбинаций параметров системы. Результатом является таблица совместимых альтернатив конструктивных или организационных решений.</p>
3	<p>Построение когнитивной карты проблемной ситуации.</p> <p>Студент получает навык визуализации причинно-следственных связей между факторами внешней и внутренней среды. Результатом является ориентированный граф (когнитивная карта) с выделенными управляемыми переменными</p>
4	<p>Применение метода анализа иерархий (МАИ) для выбора критериев.</p> <p>Студент отрабатывает навык парных сравнений элементов системы и проверки согласованности суждений. Результатом является расчет весовых коэффициентов критериев эффективности проекта.</p>
5	<p>Моделирование структуры сложной экономической системы (IDEF0).</p> <p>Студент приобретает навык функционального моделирования процессов управления строительством. Результатом является диаграмма верхнего уровня (A-0) и декомпозиция одного из процессов.</p>
6	<p>Построение модели системной динамики (запасы и потоки).</p> <p>Студент осваивает формализацию системы в виде контуров обратной связи. Результатом является структурная диаграмма модели с обозначением уровней, потоков и вспомогательных переменных.</p>
7	<p>Расчет основных показателей надежности системы.</p> <p>Студент получает навык применения формул теории вероятностей для оценки отказов элементов системы. Результатом является расчет вероятности безотказной работы последовательной и параллельной структур.</p>
8	<p>Многокритериальный выбор стратегии развития (метод взвешенной суммы).</p> <p>Студент приобретает навык нормализации данных и агрегирования частных критериев в общий показатель. Результатом является ранжированный ряд альтернативных стратегий развития территории.</p>
9	<p>Анализ чувствительности экономической модели.</p> <p>Студент осваивает методику оценки влияния изменения входных параметров на целевую функцию (NPV). Результатом является график чувствительности и определение «критических» факторов проекта.</p>
10	<p>Оценка синергетического эффекта от интеграции систем.</p> <p>Студент получает навык расчета дополнительного эффекта от объединения транспортных и логистических подсистем. Результатом является сравнительная таблица эффектов до и после интеграции.</p>
11	<p>Построение сценариев развития транспортной системы.</p> <p>Студент отрабатывает навык формирования пессимистичного, реалистичного и оптимистичного сценариев. Результатом является описание траекторий развития системы при различных внешних условиях.</p>

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
12	Расчет ESG-индикаторов для строительного проекта. Студент приобретает навык количественной оценки экологических и социальных параметров системы. Результатом является паспорт устойчивости проекта с рассчитанными базовыми метриками.
13	Принятие решения в условиях неопределенности (критерии Вальда, Сэвиджа). Студент осваивает применение игровых моделей для выбора стратегии при отсутствии вероятностных оценок. Результатом является обоснованный выбор варианта действий по заданной платежной матрице.
14	Комплексный системный анализ кейса (групповая работа). Студент отрабатывает навык синтеза всех изученных методов для решения комплексной задачи. Результатом является краткий отчет с моделями и рекомендациями по управлению системой.
15	Защита результатов моделирования и системного анализа. Студент приобретает навык презентации результатов системного исследования. Результатом является устное обоснование предложенных управленческих решений перед аудиторией.
16	Защита результатов моделирования и системного анализа. Студент приобретает навык презентации результатов системного исследования. Результатом является устное обоснование предложенных управленческих решений перед аудиторией.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

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

4.4. Примерный перечень тем курсовых работ

1. Системный анализ и обоснование стратегического решения по строительству участка высокоскоростной железнодорожной магистрали (ВСМ) в густонаселенном регионе.
2. Моделирование и оценка эффективности создания мультимодального транспортно-логистического центра (ТЛЦ) «Восточный».
3. Системное обоснование строительства платного мостового перехода через крупную реку (в рамках обхода мегаполиса).
4. Анализ эффективности электрификации грузонапряженного участка железной дороги (полигон Восточного направления).
5. Системная оценка опорного порта для обслуживания Северного морского пути (СМП).
6. Комплексный системный анализ проекта транспортно-пересадочного узла (ТПУ) в условиях плотной городской застройки.

7. Обоснование стратегического решения по строительству автодорожного тоннеля через горный хребет.

8. Моделирование эффективности участка федеральной трассы с внедрением интеллектуальной транспортной системы (ИТС).

9. Системный анализ реконструкции железнодорожной станции с развитием путевого хозяйства.

10. Оценка устойчивости и стратегическое обоснование строительства «зеленого» транспортного коридора.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Алексеева, М. Б. Теория систем и системный анализ : учебник и практикум для вузов / М. Б. Алексеева, П. П. Ветренко. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 293 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-6804-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].	URL: https://urait.ru/bcode/583497 (дата обращения: 11.06.2026).
2	Заграновская, А. В. Теория систем и системный анализ в экономике : учебник для вузов / А. В. Заграновская, Ю. Н. Эйснер. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 266 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05896-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].	URL: https://urait.ru/bcode/586163 (дата обращения: 11.06.2026).

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

1. Научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ): <http://library.miit.ru>
2. Образовательная платформа «Юрайт» (<https://urait.ru/>).

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

Яндекс браузер (или другой браузер).

Операционная система Microsoft Windows.

Офисный пакет приложений Microsoft Office.

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:

Курсовая работа в 6 семестре.

Экзамен в 6 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
«Экономика транспортной
инфраструктуры и управление
строительным бизнесом»

М.М. Герасимов

Согласовано:

Заведующий кафедрой ЭТИиУСБ
Председатель учебно-методической
комиссии

Е.А. Ступникова

М.В. Ишханян