

**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)**

**Моделирование технологических процессов транспортно-логистических систем**

Направление подготовки: 38.03.01 Экономика

Направленность (профиль): Экономика транспортного и логистического 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: 72869  
Подписал: заведующий кафедрой Данилина Мария Геннадьевна  
Дата: 15.06.2026

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

Целями освоения дисциплины (модуля) являются:

- изучение студентами теории и практики создания цифровых моделей технологических процессов транспортно-логистических систем;
- изучение студентами международных стандартов и нотаций описания деятельности и бизнес-процессов применительно к транспортно-логистическим системам.

Задачами дисциплины (модуля) являются:

- овладение методологией моделирования технологических процессов производственной деятельности транспортно-логистических предприятий;
- формирование навыков разработки моделей отдельных видов деятельности и бизнес-процессов с использованием современных цифровых технологий для повышения эффективности функционирования транспортно-логистических систем.

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

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

**ОПК-4** - Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при решении профессиональных задач;

**ПК-3** - Способен оценивать экономическую эффективность инновационных проектов и технологий в транспортном комплексе, разрабатывать мероприятия по устойчивому развитию организации.

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

### **Владеть:**

- навыками разработки требований к создаваемым моделям технологических процессов транспортно-логистических систем;
- навыками идентификации и классификации ошибок бизнес-процессов транспортно-логистических предприятий, выработки способов их исправления;
- навыками применения цифровых технологий для совершенствования моделей бизнес-процессов транспортно-логистических предприятий.

### **Знать:**

- критерии классификации цифровых моделей производственных

(технологических) процессов транспортно-логистических предприятий, процедуру идентификации и декомпозиции процессов по уровням иерархии;

- правила международных стандартов и нотаций по описанию деятельности и бизнес-процессов транспортно-логистических предприятий;
- способы и средства создания моделей управления производственными (технологическими) процессами транспортно-логистических предприятий.

**Уметь:**

- определять параметры создаваемых моделей в соответствии с задачами моделирования технологических процессов транспортно-логистических систем;
- применять правила международных стандартов и нотаций при создании моделей деятельности и бизнес-процессов транспортно-логистических предприятий;
- использовать современные средства создания цифровых моделей отдельных видов деятельности и бизнес-процессов транспортно-логистических предприятий.

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 №9
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	80	80
В том числе:		
Занятия лекционного типа	32	32
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 100 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>Тема 1. Методы и инструменты моделирования</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <p>1.1. Моделирование логистических систем как метод исследования и проектирования;</p> <p>1.2. Объекты моделирования в транспортно-логистических системах: грузопотоки, транспортные средства, терминалы, склады, маршруты, информационные потоки и управленческие воздействия;</p> <p>1.3. Виды деятельности в логистике и задачи моделирования: планирование перевозок, складская обработка, управление запасами, распределение ресурсов, оценка сроков и затрат;</p> <p>1.4. Основные методы моделирования: аналитическое, графическое, функциональное, процессное, математическое, имитационное и информационное моделирование;</p> <p>1.5. Критерии качества модели: адекватность, полнота, проверяемость, наглядность, применимость для принятия управленческих решений.</p>
2	<p>Тема 2. Основы моделирования технологических процессов транспортно-логистических систем</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <p>2.1. Актуальность и понятие моделирования технологических процессов транспортно-логистических систем;</p> <p>2.2. Описание условий функционирования транспортно-логистических систем;</p> <p>2.3. Технологический процесс как совокупность операций перемещения, хранения, перегрузки, обработки документов и информационного сопровождения;</p> <p>2.4. Входные и выходные параметры технологического процесса: объемы грузопотока, пропускная способность, время выполнения операций, ресурсы, ограничения и регламенты;</p> <p>2.5. Формализация условий функционирования транспортно-логистической системы и определение границ модели;</p> <p>2.6. Построение исходной концептуальной схемы технологического процесса и определение показателей его эффективности.</p>
3	<p>Тема 3. Иерархическая модель организации и процессов</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <p>3.1. Понятие иерархической модели организации и ее значение для описания транспортно-логистических предприятий;</p> <p>3.2. Уровни управления предприятием: стратегический, тактический и операционный;</p> <p>3.3. Состав иерархической модели организации: цели, функции, подразделения, ресурсы, процессы,</p>

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	<p>информационные связи;</p> <p>3.4. Взаимосвязь организационной структуры и технологических процессов;</p> <p>3.5. Модель архитектуры организации и ее применение при описании транспортно-логистической системы;</p> <p>3.6. Использование иерархических моделей для декомпозиции сложных логистических процессов.</p>
4	<p><b>Тема 4. Функциональное моделирование деятельности транспортно-логистических предприятий</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <p>4.1. Понятие функционального моделирования и его роль в описании деятельности транспортно-логистического предприятия;</p> <p>4.2. Характеристика моделируемых функций: перевозка, экспедирование, складирование, перегрузка, документооборот, планирование и контроль;</p> <p>4.3. Структура функциональной модели IDEF0: контекстная диаграмма, декомпозиция, функции, входы, выходы, механизмы и управляющие воздействия;</p> <p>4.4. Классы диаграмм функциональной модели и правила детализации функций;</p> <p>4.5. Элементы диаграммы функциональной модели и требования к их описанию;</p> <p>4.6. Моделирование связей: стрелки входа, выхода, управления и механизма;</p> <p>4.7. Модель управленческой функции и модель механизма выполнения функций;</p> <p>4.8. Совершенствование моделей деятельности транспортно-логистических предприятий на основе выявления дублирующих функций, избыточных операций и слабых связей между подразделениями.</p>
5	<p><b>Тема 5. Моделирование бизнес-процессов транспортно-логистических предприятий в нотации BPMN</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <p>5.1. Понятие процессного моделирования и его отличие от функционального моделирования;</p> <p>5.2. Виды диаграмм в процессных нотациях и область применения BPMN;</p> <p>5.3. Структура элементов процессной диаграммы: пулы, дорожки, действия, события, шлюзы, потоки управления, сообщения, данные и артефакты;</p> <p>5.4. Понятие, виды и модели действий (задач), подпроцессов и событий;</p> <p>5.5. Понятие, виды и модели потоков управления, сообщений и ассоциаций;</p> <p>5.6. Понятие, виды и модели условий движения потоков управления;</p> <p>5.7. Виды и правила использования шлюзов: исключаяющие, параллельные, включающие и событийные;</p> <p>5.8. Понятие, виды и модели данных, документов и артефактов в бизнес-процессах;</p> <p>5.9. Совершенствование моделей бизнес-процессов транспортно-логистических предприятий на основе анализа маршрутов, ответственности, временных задержек и точек принятия решений.</p>
6	<p><b>Тема 6. Методы и инструменты симуляции</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <p>6.1. Симуляция как метод исследования сложных транспортно-логистических систем;</p> <p>6.2. Применение имитационного моделирования в логистике при анализе складских, транспортных, терминальных и распределительных процессов;</p> <p>6.3. Модель системы внутризаводского транспорта: маршруты перемещения, загрузка транспортных средств, очереди и интервалы обслуживания;</p> <p>6.4. Модель системы поставок комплектующих: поставщики, потребители, партии поставки, сроки доставки, запасы и риски задержек;</p> <p>6.5. Программные инструменты симуляции и требования к исходным данным;</p> <p>6.6. Показатели оценки результатов симуляции: пропускная способность, время ожидания, загрузка ресурсов, уровень сервиса, устойчивость процесса.</p>
7	<p><b>Тема 7. Имитационное моделирование транспортно-логистических систем</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <p>7.1. Принципы дискретно-событийного моделирования транспортно-логистических процессов;</p> <p>7.2. Построение имитационной модели логистической инфраструктуры с учетом ее характеристик и</p>

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	<p>характеристик движения материального потока;</p> <p>7.3. Решение задачи маршрутизации и задачи коммивояжёра с помощью построения имитационной модели;</p> <p>7.4 Элементы имитационной модели: сущности, ресурсы, события, очереди, маршруты, правила обслуживания и ограничения системы;</p> <p>7.5 Моделирование работы логистического терминала, склада, транспортного узла, железнодорожной станции, порта и распределительного центра;</p> <p>7.6. Оценка пропускной способности, времени ожидания, загрузки оборудования, транспортных средств и персонала;</p> <p>7.7 Выявление узких мест технологического процесса и сравнение альтернативных сценариев организации работы;</p> <p>7.8. Интерпретация результатов имитационного моделирования и подготовка управленческих решений по оптимизации транспортно-логистической системы.</p>

## 4.2. Занятия семинарского типа.

### Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	<p><b>Тема 1. Модели технологических процессов транспортно-логистических систем</b> В результате работы на практическом занятии студент изучит вопросы:</p> <p>1.1. Разработки требований к создаваемым моделям технологических процессов транспортно-логистических систем;</p> <p>1.2. Создание модели технологических процессов транспортно-логистических систем;</p> <p>1.3. Определение цели моделирования, границ процесса, состава участников, входных и выходных потоков;</p> <p>1.4. Описание материальных, информационных и управленческих потоков;</p> <p>1.5. Формирование перечня исходных данных, ограничений и показателей эффективности модели;</p> <p>1.6. Подготовка графического представления технологического процесса.</p>
2	<p><b>Тема 2. Иерархическая модель транспортно-логистического предприятия</b> В результате работы на практическом занятии студент изучит вопросы:</p> <p>2.1. Построение иерархической модели структуры транспортно-логистического предприятия;</p> <p>2.2. Выделение уровней управления и функциональных блоков предприятия;</p> <p>2.3. Описание взаимосвязей между подразделениями, процессами и ресурсами;</p> <p>2.4. Построение схемы подчиненности, взаимодействия и передачи информации;</p> <p>2.5. Анализ полноты и логической согласованности иерархической модели.</p>
3	<p><b>Тема 3. Функциональная модель деятельности транспортно-логистического предприятия</b> В результате работы на практическом занятии студент изучит вопросы:</p> <p>3.1. Декомпозиция функций транспортно-логистического предприятия;</p> <p>3.2. Построение контекстной диаграммы функциональной модели;</p> <p>3.3. Определение входов, выходов, управляющих воздействий и механизмов выполнения функций;</p> <p>3.4. Детализация ключевых функций перевозки, складирования, экспедирования, документооборота и контроля;</p> <p>3.5. Проверка функциональной модели на полноту, непротиворечивость и практическую применимость</p>
4	<p><b>Тема 4. Модель межфункционального взаимодействия в транспортно-логистическом предприятии</b> В результате работы на практическом занятии студент изучит вопросы:</p>

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	<p>4.1. Моделирование движения потоков материальных и информационных ресурсов между функциональными блоками предприятия;</p> <p>4.2. Описание управленческих воздействий, регламентов и точек принятия решений;</p> <p>4.3. Выявление дублирования функций, разрывов в передаче информации и неформализованных зон ответственности;</p> <p>4.4. Разработка предложений по улучшению взаимодействия подразделений.</p>
5	<p><b>Тема 5. Процессная модель деятельности транспортно-логистического предприятия</b></p> <p>5.1. Построение процессной модели деятельности транспортно-логистического предприятия в нотации BPMN;</p> <p>В результате работы на практическом занятии студент изучит вопросы:</p> <p>5.2. Определение участников процесса, последовательности действий, событий, шлюзов и результатов выполнения операций;</p> <p>5.3. Моделирование взаимодействия структурных подразделений при выполнении транспортно-логистической услуги;</p> <p>5.4. Анализ временных задержек, избыточных операций и точек контроля.</p> <p>В результате выполнения практического задания студент получает навыки моделирования взаимодействия структурных подразделений транспортно-логистического предприятия.</p>
6	<p><b>Тема 6. Моделирование взаимодействий транспортно-логистического предприятия с внешним окружением.</b></p> <p>В результате работы на практическом занятии студент изучит вопросы:</p> <p>6.1. Выделение внешних участников транспортно-логистической системы: заказчиков, перевозчиков, экспедиторов, терминалов, складов, портов, органов контроля и информационных операторов;</p> <p>6.2. Моделирование потока сообщений между заказчиками и исполнителями транспортно-логистических услуг;</p> <p>6.3. Описание обмена заявками, документами, уведомлениями, статусами выполнения операций и результатами оказания услуг;</p> <p>6.4. Построение диаграммы взаимодействия с учетом внешних ограничений и регламентов;</p>
7	<p><b>Тема 7. Моделирование условий осуществления бизнес-процессов транспортно-логистического предприятия</b></p> <p>В результате работы на практическом занятии студент изучит вопросы:</p> <p>7.1. Описание условий выполнения бизнес-процессов транспортно-логистического предприятия;</p> <p>7.2. Моделирование правил выбора маршрута процесса, условий перехода между операциями и результатов проверки данных;</p> <p>7.3. Использование шлюзов BPMN для отображения альтернативных, параллельных и условных сценариев;</p> <p>7.4. Анализ влияния ограничений по времени, ресурсам, документам и состоянию грузопотока на ход выполнения процесса;</p>
8	<p><b>Тема 8. Имитационное моделирование транспортно-логистических систем</b></p> <p>В результате работы на практическом занятии студент изучит вопросы:</p> <p>8.1. Принципы дискретно-событийного моделирования;</p> <p>8.2. Построение модели логистической инфраструктуры с учетом ее характеристик и характеристик движения материального потока;</p> <p>8.3. Решение задачи коммивояжера с помощью построения имитационной модели;</p> <p>8.4. Формирование исходных данных для имитационной модели: интенсивность поступления заявок, время обслуживания, ресурсы, маршруты и ограничения;</p> <p>8.5. Построение модели очередей, потоков заявок, перемещения грузов и загрузки ресурсов;</p> <p>8.6. Проведение сценарных расчетов и сравнение вариантов организации технологического процесса;</p> <p>8.7. Оценка результатов моделирования по показателям времени ожидания, пропускной способности, загрузки ресурсов и устойчивости системы;</p>

### 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 промежуточной аттестации.
6	Подготовка к текущему контролю.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Елиферов, В. Г. Бизнес-процессы:	<a href="https://znanium.ru/catalog/document?id=469742&amp;ysclid=mpykh6er8y937855948#classfy">https://znanium.ru/catalog/document?id=469742&amp;ysclid=mpykh6er8y937855948#classfy</a>
2	Бабаш, А. В. Моделирование системы защиты информации. Практикум : учебное пособие / Е.К. Баранова, А.В. Бабаш. — 4-е изд., перераб. и доп. —	<a href="https://znanium.ru/catalog/document?id=476217&amp;ysclid=mpyl0gj1qx623316013#ant">https://znanium.ru/catalog/document?id=476217&amp;ysclid=mpyl0gj1qx623316013#ant</a> (дата обращения: 04.06.2026) . – Текст:
3	Серенков, П. С. Методы менеджмента качества. Процессный подход :	<a href="https://znanium.com/catalog/product/1086769">https://znanium.com/catalog/product/1086769</a> (дата обращения: 04.06.2026)

### 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/>);

Научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ) (<http://library.miit.ru>);  
Образовательная платформа «Юрайт» (<https://urait.ru/>);  
Общие информационные, справочные и поисковые системы  
«Консультант Плюс», «Гарант»;  
Электронно-библиотечная система издательства «Лань»  
(<http://e.lanbook.com/>);  
МИСС (Единая межведомственная информационно-статистическая  
система) / Пассажирооборот и грузооборот железнодорожного  
транспорта в России; [Электронный ресурс] – режим доступа: URL:  
<http://www.fedstat.ru/>;  
Официальный сайт Министерства транспорта РФ [Электронный  
ресурс] – режим доступа: URL: <http://www.mintrans.ru/>;  
РЖД-Партнер [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.rzd-  
partner.ru/](http://www.rzd-partner.ru/).

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

Microsoft Internet Explorer (или другой браузер);  
Операционная система Microsoft Windows;  
Microsoft Office.

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

Для проведения учебных занятий необходимы аудитории, оснащенные персональным компьютером и набором демонстрационного оборудования.

Проведение практических занятий рекомендуется в аудиториях, оснащенных персональными компьютерами.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 9 семестре.

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).



Авторы:

профессор, доцент, д.н. кафедры  
«Экономика и управление на  
транспорте»

А.В. Рышков

ассистент кафедры  
«Международный транспортный  
менеджмент и управление цепями  
поставок»

Д.А. Шарин

Согласовано:

Заведующий кафедрой ЭУТ

М.Г. Данилина

Председатель учебно-методической  
комиссии

М.В. Ишханян