

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
38.03.02 Менеджмент,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Моделирование транспортно - логистических процессов

Направление подготовки: 38.03.02 Менеджмент

Направленность (профиль): Транспортный бизнес и логистика

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: 26204
Подписал: заведующий кафедрой Багинова Вера
Владимировна
Дата: 25.06.2021

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Дисциплина «Моделирование транспортно-логистических процессов» является частью профессионального цикла ООП бакалавриата направления «Менеджмент», профиля «Логистика и управление цепями поставок» и изучается в 6 семестре.

Целью изучения учебной дисциплины «Моделирование транспортно-логистических процессов» является обучение студентов основным математическим моделям и методам решения задач, возникающих в современной логистике.

Основные задачи учебной дисциплины:

- освоение классических принципов и методов математического моделирования;
- управление запасами на основе дискретных методов динамического программирования;
- изучение способа определения уровня сервиса первого и второго рода через связь со страховыми запасами и неопределенностью спроса и функционального цикла;
- изучение политики управления запасами на основе реактивных, плановых и адаптивных методов;
- изучение методов расчета оптимального количества и расположения складов;
- изучение методов оптимизации транспортировки товаров на основе применения транспортных задач и сетевых методов;
- изучение комплекса методов прогнозирования спроса, относящихся к регулярным и редким продажам.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ПК-1 - Способен применять теоретические основы логистической системы и ее функциональных областей в предпринимательской деятельности организации

ПК-2 - Способен к организации и осуществлению перевозки грузов в цепи поставок

ПК-3 - Владеет методами анализа, оценки и управления логистическими рисками для принятия управленческих решений при моделировании цепей поставок и управления проектами в логистической деятельности компании

ПК-5 - Способен организовывать логистическую деятельность по

перевозке грузов в цепях поставок, разрабатывать транспортные схемы, методы доставки и оптимизировать транспортные потоки

ПК-6 - Способен анализировать, разрабатывать, планировать и контролировать технологические и логистические процессы транспортных систем

ПК-9 - Способен использовать методы логистики и оптимизировать производственно-технологические ресурсы организации

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

Владеть

терминологией в области экономико-математического моделирования логистических процессов, оценкой качества и адекватности экономико-математических моделей, навыками применения изученных методов и моделей при анализе реальных наборов эмпирических данных и прогнозирования на их основе, методами расчёта и оптимизации сетевых графиков, а также инструментами сетевого планирования и управления.

Знать

постановку задачи экономико-математического моделирования, предпосылки применения различных моделей, типовые экономико-математические модели и алгоритмы их применения, этапы выполнения расчетов и конкретные численные алгоритмы построения оптимизационных моделей, основные принципы организации процесса оценки эффективности логистических цепей, процессов и систем, типовые задачи линейного и динамического программирования;

Уметь

составить экономико-математическую математическую модель, применять экономико-математическую модель к статистическим данным, выявлять и анализировать результаты применения моделей с учётом экономических законов, проводить экономико-математическое обоснование соответствующих проектных решений, проводить оптимальное распределение ресурсов и формирование запасов;

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 зачетных единиц (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. №6
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	56	56
В том числе:		
Занятия лекционного типа	28	28
Занятия семинарского типа	28	28

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 52 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 математического моделирования. 1. Предмет, объект и цель курса. 2. Объективная необходимость применения математического моделирования в экономике, в логистике. Типовые задачи, решаемые в рамках курса. 3. Общая постановка задачи эффективного управления экономическим процессом. Случай многокритериальных задач. 4. Экономико-математическая модель и этапы ее разработки. 5. Классификация экономико-математических методов и моделей.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	6. Понятие формализации проблемы. Оценка фактических данных.
2	Основы линейного программирования. 1. Общая постановка задачи оптимального программирования. Понятие целевой функции. Форма записи задачи линейного программирования (ЗЛП) и ее экономическая интерпретация. 2. Графический метод решения ЗЛП. Метод нахождения опорного решения ЗЛП. 3. Симплексный метод с искусственным базисом (М-метод). Анализ оптимального плана и варианты расчеты с помощью последней симплексной таблицы. 4. Двойственная задача линейного программирования. Оптимизация плана производства. Составление плана выпуска продукции, обеспечивающий максимальную прибыль. 5. Транспортные задачи. Общая постановка проблемы. Открытая и закрытая транспортные задачи. Основопологающие предпосылки, заложенные в алгоритм решения транспортной задачи. 6. Расчет опорного плана. Метод потенциалов. Задача о назначениях. 7. Задача целочисленного линейного программирования и методы ее решения. Метод Гомори. Принципы построения уравнения Гомори. Графическая интерпретация.
3	Динамическое программирование и модели сетевого планирования и управления. 1. Основы динамического программирования. Принцип оптимальности и уравнения Беллмана. Примеры задач динамического программирования. 2. Задачи динамического программирования: оптимизация инвестиций в N предприятий с нелинейной зависимостью дохода от инвестиций, замена оборудования, оптимальное распределение ресурсов между отраслями на N лет. 3. Модели сетевого планирования; метод критического пути. Сетевой график и его характеристики: события и работы; фиктивные события и работы; последовательность работ и критический путь; критические и не критические работы; резервы времени. 4. Сетевое планирование в условиях неопределенности: минимальное, максимальное, наиболее вероятное и среднее время выполнения работы. Оптимизация сетевых моделей. Минимизация расходов при заданном сокращении критического пути.
4	Модели инвестиционно-финансового планирования. 1. Основные принципы, показатели и критерии оценки эффективности и финансовой реализуемости инвестиционных проектов. 2. Задачи об оптимизации закупок. Бюджетная плоскость и поверхности безразличия. 3. Оптимизация закупок с использованием модели Р.Стоуна. Ящик Эджворта, оптимизация обмена благами.
5	Эволюционно-симулятивные модели. 1. Паутинно-образная модель рынка, равновесие спроса и предложения. 2. Эволюционно-симулятивная модель и основные характеристики равновесного случайного процесса. 3. Модель ёмкости товарного рынка, нормирования производственных запасов, расчёт оптимальной нормы запаса фирмы, работающей по системе КАНБАН.
6	Модель межотраслевого баланса. 1. Межотраслевой баланс на уровне народного хозяйства. Содержание и экономический смысл квадрантов матрицы. Математические уравнения потребляющих и производящих отраслей. 2. Понятия прямых, косвенных и полных затрат. 3. Варианты расчета межотраслевого баланса. 4. Динамическая модель межотраслевого баланса. Матричная модель производственного планирования на предприятии.
7	Модели систем массового обслуживания. 1. Марковские процессы. 2. Уравнения Колмогорова. 3. Пуассоновский процесс. Расчеты характеристик систем массового обслуживания. 4. Одноканальные и многоканальные системы массового обслуживания, системы массового

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	обслуживания с отказом и очередью.

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Основы линейного программирования. Построение экономико-математической модели ЗЛП, определение целевой функции. Графический метод решения ЗЛП. Симплексный метод. Двойственная задача линейного программирования. Элементы целочисленного программирования.
2	Динамическое программирование и модели сетевого планирования и управления. Построение экономико-математической модели задачи динамического программирования. Пример решения задачи с использованием сетевого графика.
3	Модели инвестиционно-финансового планирования. Понятие инвестиционного проекта. Расчёт характеристик плана. Оптимизация закупок с использованием модели Р.Стоуна. Оптимизация обмена благами. Формирование портфеля ценных бумаг с использованием модели Марковица.
4	Эволюционно-симулятивные модели Построение экономико-математической модели равновесного случайного процесса. Расчёт ёмкости товарного рынка с заданными исходными данными.
5	Модель межотраслевого баланса. Межотраслевой баланс: содержание и экономический смысл квадрантов матрицы. Система линейных алгебраических уравнений и её решение. Понятия прямых, косвенных и полных затрат. Варианты расчета межотраслевого баланса. Динамическая модель межотраслевого баланса.
6	Модели систем массового обслуживания. Марковские процессы: сущность, примеры. Способы составления системы уравнений Колмогорова на примере логистических систем.
7	Модели систем массового обслуживания (продолжение). Пуассоновский процесс и его характеристики. Расчеты характеристик систем массового обслуживания. Одноканальные и многоканальные системы массового обслуживания, системы массового обслуживания с отказом и очередью: составление графов систем и соответствующих уравнений.

Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Выполнение домашних работ.
2	Подготовка к опросу на семинарах.
3	Подготовка к промежуточной аттестации.
4	Работа с лекционными материалами и подготовка к зачету.
5	Самостоятельное изучение тем дисциплины по согласованию с преподавателем.
6	Подготовка к промежуточной аттестации.
7	Подготовка к текущему контролю.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Управление рисками, системный анализ и моделирование: в 3 ч.: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры. Ч.1 П. Г. Белов. Учебник Юрайт , 2018	НТБ (МИИТ)
2	Управление рисками, системный анализ и моделирование: в 3 ч.: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры. Ч.2 П. Г. Белов. Учебник Юрайт , 2018	НТБ (МИИТ)
3	Управление рисками, системный анализ и моделирование: в 3 ч.: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры. Ч.3 П. Г. Белов. Учебник Юрайт , 2018	НТБ (МИИТ)

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

Информационный портал Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU ([www://elibrary.ru](http://elibrary.ru)). Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (<http://window.edu.ru>). Научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ) (<http://library.mii.ru>). Поисковые системы: Yandex, Google, Mail.

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

Для подготовки материалов лекционных и практических занятий, а также подготовки студен-тами презентаций и выполнения расчетов требуется использование программ Microsoft Office 2010 (PowerPoint, Excel).

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

Для обеспечения аудиторных занятий требуется сетевой компьютерный класс на одну учебную группу и мультимедийное оборудование. Аудитория подключена к интернету.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 6 семестре.

10. Оценочные материалы.

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

Авторы

, кандидат экономических наук ,
доцент

Данеев Олег
Валерьевич

Лист согласования

Заведующий кафедрой УТБиИС

С.П. Вакуленко

Заведующий кафедрой ЛиУТС

В.В. Багинова

Председатель учебно-методической
комиссии

Н.А. Клычева