

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
23.03.01 Технология транспортных процессов,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Моделирование транспортных процессов на ВТ

Направление подготовки: 23.03.01 Технология транспортных процессов

Направленность (профиль): Организация перевозок и управление на
водном транспорте

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: 934513
Подписал: заведующий кафедрой Володин Алексей
Борисович
Дата: 01.06.2021

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью освоения учебной дисциплины "Моделирование транспортных процессов на ВТ" является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с самостоятельными образовательными стандартами

Задачами дисциплины является приобретение студентами:

- формирование у обучающихся целостного представления об анализе и моделировании логистического механизма

- формирование понимания цели, задач и методов исследования и проектирования логистических систем с помощью моделирования;

- формирование представления о методах моделирования логистических процессов и проектирования информационного обеспечения логистической функции в организациях;

- формирование умений выполнять анализ и проектирование логистических систем с помощью моделирования систем управления запасами; складирования грузов; транспортирования грузов;

- формирование умений выполнения анализа и моделирования систем, обеспечивающих предоставление покупателям необходимого уровня логистического сервиса

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ОПК-1 - Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности ;

ПК-9 - Способен разрабатывать наиболее эффективные схемы организации движения транспортных средств ;

ПК-11 - Способен использовать современные информационные технологии как инструмент оптимизации процессов управления в транспортном комплексе.

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

Знать:

- исторические предпосылки формирования концепции интегрированной логистики;

- теоретические основы управления цепями поставок;

- современные тенденции развития рынка логистических услуг;
- основные методологические принципы логистики, базирующиеся на методологии системного анализа, кибернетическом подходе, исследовании операций и экономико-математическом моделировании;
- задачи и методы моделирования логистических систем и сетей поставок;
- основные методы моделирования систем управления запасами в торговых компаниях;
- основные направления логистической оптимизации складских процессов;
- основные направления логистической оптимизации транспортных процессов;
- основные направления повышения сервиса поставок;
- основные информационные продукты, обеспечивающие поддержку функционирования логистических систем;
- методику планирования и проектирования логистических систем.

Уметь:

- выявлять логистические задачи в сферах деятельности предприятия: закупочной, производственной, сбытовой; обосновывать конкурентные преимущества на основе логистической оптимизации процессов;
- рассчитывать параметры проектируемых логистических систем управления запасами, складского обслуживания, транспортного обеспечения, решать задачи размещения объектов логистической инфраструктуры;
- обосновывать конкурентные преимущества на основе логистической оптимизации процессов;
- исследовать и прогнозировать поведение логистических систем посредством описания в виде моделей;
- анализировать систему складирования;
- анализировать систему транспорта коммерческого предприятия;
- анализировать систему логистического сервиса предприятия;
- анализировать информационное обеспечение логистического менеджмента предприятия;
- интегрировать результаты вышеперечисленных видов анализа логистической системы предприятия;
- выдвигать и обосновывать гипотезы (варианты) развития логистической системы;
- формулировать требования к информационным системам, транспорту, а также к системам хранения и складской обработки грузов с целью оптимизации сквозных логистических процессов.

Владеть:

- методами логистической оптимизации потоковых процессов
- методами стратегического анализа и идентификации логистических систем;
- навыками анализа безубыточности в области создания логистических транспортно- распределительных систем и принятия решений по критерию минимизации совокупных затрат;
- методами анализа альтернативных вариантов проекта логистической системы

3. Объем дисциплины (модуля).**3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).**

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 6 з.е. (216 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. №7
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 152 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	Раздел I. Задачи и методы моделирования транспортных процессов Тема 1. Моделирование транспортных процессов Моделирование как метод научного познания. Определение моделирования. Использование моделирования при исследовании и проектировании сложных систем. Виды моделей: изоморфные и гомоморфные (материальные и абстрактно-концептуальные (символьные и математические)). Математическое моделирование в транспортных процессах: аналитическое и имитационное. Тема 2. Объекты моделирования Транспортные процессы как объект моделирования: внутренние процессы, внешние логистика, сети поставок. Задачи анализа внутренней, внешней логистики. Современные концепции и стратегии в области управления сетями поставок: - SCM (Supply Chain Management); - ECR (Efficient Consumer Response); - CD (Cross-Docking); - CR (Continuous Replenishment); - AR (Automatic Replenishment); - QR (Quick Response); Тема 3. Виды деятельности транспортных процессов и задачи моделирования Виды деятельности транспорта, поддерживаемые с помощью анализа и моделирования процессов: проектирование и модернизация (реинжиниринг); логистический контроллинг; логистический аудит; логистический консалтинг
2	Раздел 2. Методы моделирования транспортных процессов Тема 4. Графические концептуальные и дескриптивные модели. • Референтные модели (SCOR) (Use Cases • Модели бизнес-процессов на языке и пакетах моделирования (ARIS, UML, JDEF и др.) Референтная модель цепи поставок – Supply Chain Operations Reference model (SCOR-модель) Моделирование бизнес-процессов Стандарт IDEF0 Описание бизнес-процесса при помощи нотации и инструментальной среды Стандарт UML: диаграммы прецедентов (Use Cases Diagrams), диаграммы классов (Class Diagrams), диаграммы последовательности (Sequence Diagrams), диаграммы сотрудничества (Collaboration Diagrams), диаграммы состояний (State Diagrams), диаграммы действий (Activity Diagrams), компонентные диаграммы (Component Diagrams), диаграммы развертывания (Deployment Diagram)._ Тема 5. Аналитические модели исследования операций в логистике:

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	• Оптимизационные методы и модели: • Модели управления запасами Оптимизационные методы (и модели принятия решений) в логистике: - Применение алгоритмов решения экстремальных задач для разработки маршрутов доставки продукции потребителям. Модели транспортных задач как задач линейного программирования; - методы решения задач о назначениях как задачи линейного программирования; задача о коммивояжере в логистике. Математическая модель задачи о коммивояжере как задача дискретного программирования. Метод ветвей и границ и его особенности применительно к решению задачи о коммивояжере; оптимальная дислокация логистических мощностей. Классическая задача оптимального позиционирования склада/распределительного центра. Оптимизационные задачи конфигурирования складской сети, размещения логистических центров, терминалов, автотранспортных предприятий. Модели управления запасами: - классическая модель расчета оптимальной периодичности (объема) заказа (поставки): EOQ-модель. Модели с учетом оптовых скидок и потерь от дефицита; - методы расчета потребности в запасах, расчета параметров необходимого и достаточного максимального и минимального уровней запасов; - процедуры управления запасами по рассчитанным параметрам: модель с постоянным размером заказа, модель с постоянной периодичностью заказа, модель с заданной периодичностью пополнения запаса до рассчитанного постоянного уровня, система двух уровней. Тема 6. Модели на базе логистических характеристик и графиков процессов Виды логистических систем: Микрологистические системы тянущего и толкающего типа: МРП. Канбан. «Толкающие» системы управления материальными потоками (система МРП-1 - Materials Requirements Planning, MRP; система МРП-2 - Manufacturing Resources Planning, MRP). «Тянущие» системы управления материальными потоками (система «Канбан» - Kanban; система ОПТ - Optimized Production Technologies). Тема 7. Диаграммы потоков, модели очередей, ожидания и сети обслуживания Развитие логистического сервиса. Классификация логистического сервиса. Влияние логистического сервиса на конкурентоспособность организации. Планирование логистического сервиса: определение перечня значимых для покупателя услуг, ранжирование услуг, определение стандартов услуг, определение оптимального уровня сервиса. Характеристика видов работ, относящихся к логистическому обслуживанию. Организация логистического обслуживания: собственными силами, путем привлечения сторонних организаций, посредством предоставления возможности самообслуживания. Контроль качества логистического сервиса. Показатели логистического сервиса.

4.2. Занятия семинарского типа.

Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	Моделирование транспортных процессов 1.1 моделирование комплексного обслуживания судов в портах 1.2 моделирование пассажирских перевозок 1.3 моделирование работы грузового флота 1.4 моделирование движения и обработки флота 1.5 моделирование перевалки грузов в портах смешанного сообщения

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
2	Модели транспортных процессов с участием водного транспорта 2.1 Моделирование деятельности субъектов водного транспорта 2.2 Моделирование деятельности судоходных компаний ВТ 2,3 Моделирование портов 2.4 Моделирование функционирования морских и речных судоходных маршрутов
3	Детерминированные модели. Решение транспортной задачи. 3.1 Систематизация моделей хозяйствующих моделей водного транспорта 3.2 Детерминированные субъекты водного транспорта: судоходные компании, порты, судоходные линии и инфраструктура ВТ 3.3 Интеллектуально-электронные «клоны» моделей субъектов ВТ 3.4 Решение интегральной транспортной задачи
4	Оптимизация распределения судов. 4.1 Классификация судов и их специализация 4.2 Транспортно-экспедиторские компании осуществляющие процесс перевозки товаров от производителя к потребителю 4.3 Оптимизация финансовых затрат при распределении судов 4.4 Оптимизация ТТС по группам: контейнерное, пакетное, трейлерное, паромное, фидерное перевозки река-море
5	Оптимизация плана обработки судов в порту/на причалах порта. 5.1 Структуризация плана обработки судов 5.2 Совершенствование обработки судов на причальных линиях порта включая молы, акватории пирсов, водной акватории порта 5.3 Оптимизация плана обработки судов с учётом обслуживания причалов жд и автомобильным транспортом 5.4 Складское хозяйство и его влияние на уровень обработки судов 5.5 Влияние автоматизации и цифровизации на обработку судов в порту
6	Математические методы обеспечивающие моделирование транспортных процессов на ВТ 6.1 Транспортная задача 6.2 Информационное моделирования 6.3 Компьютерное моделирование 6.4 Математико-картографическое моделирование на ВТ
7	Транспортная инфраструктура на ВТ 7.1 Интеграционный характер транспортной связи и грузопотоков 7.2 Единая Европейская транспортная инфраструктура ВТ 7.3 Нормативно-правовая база транспортной инфраструктуры ВВТ 7.4 Международные субъекты в инфраструктуре водного транспорта
8	Топология сети. Определение оптимального маршрута перевозки грузов. 8.1. Сетевая топология на ВТ 8.2. Архитектура компьютерных сетей на ВТ 8.3. Сетевые технологии на ВТ 8.4. Типы сетевой топологии на ВТ 8.5. Топология локальных сетей на ВТ 8.6. Оптимизация типовых транспортно-логистических маршрутов на ВТ
9	Моделирование случайных процессов. 9.1. Метод Монте-Карло 9.2. Метод имитационного моделирования на ВТ 9.3. Статистическое моделирование случайных процессов на ВТ 9.4. Стохастические методы в моделировании случайных процессов на ВТ

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	работа с теоретическим (лекционным) материалом
2	подготовка к практическим занятиям
3	работа с литературой
4	самостоятельное изучение разделов (тем) дисциплины(модуля)
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	Гаджинский, А. М. Практикум по логистике / А. М. Гаджинский. - Москва : Дашков и К, 2017. - 320 с. - ISBN 978-5-394-02363-7 2007	https://znanium.com/catalog/product/514712
2	Логистика. Гаджинский А.: Учебник для бакалавров. / М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К ^с », 2008. - 420 с.	НТБ РУТ (МИИТ) АВТ (10 экз.)

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

1. Справочная правовая система «Консультант Плюс»
<http://www.consultant.ru>

2. Электронное издательство ЮРАЙТ - <https://urait.ru>

3. Электронно-библиотечная система "ZNANIUM.COM"
<https://znanium.com>

4. Научно-техническая библиотека Российского университета транспорта
- <http://library.miit.ru>

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

1. Операционная система Microsoft Windows 7 — Операционная система, полная лицензионная версия.

2. MS Office 2010 (Word, Excel, PowerPoint) — Офисный пакет

приложений, полная лицензионная версия.

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

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

9. Форма промежуточной аттестации:

Экзамен в 7 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
«Эксплуатация водного транспорта»
Академии водного транспорта

С.Н. Гаранин

Согласовано:

Заведующий кафедрой ЭВТ
Председатель учебно-методической
комиссии

А.Б. Володин

А.Б. Володин