

**Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования
«Московский физико-технический институт
(национальный исследовательский университет)»**

УТВЕРЖДЕНО
Директор физтех-школы
аэрокосмических технологий
С.С. Негодяев

	Рабочая программа дисциплины (модуля)
по дисциплине:	Современные проблемы логистических систем и технологий
по направлению:	Системный анализ и управление
профиль подготовки:	Системный анализ и управление в больших системах Физтех-школа Аэрокосмических Технологий кафедра логистических систем и технологий
курс:	2
квалификация:	магистр

Семестр, формы промежуточной аттестации: 3 (осенний) - Экзамен

Аудиторных часов: 60 всего, в том числе:

лекции: 30 час.

семинары: 30 час.

лабораторные занятия: 0 час.

Самостоятельная работа: 45 час.

Подготовка к экзамену: 30 час.

Всего часов: 135, всего зач. ед.: 3

Программу составил: Р.Д. Неверов, старший преподаватель

Программа обсуждена на заседании кафедры логистических систем и технологий 23.01.2025

Аннотация

Учебная дисциплина «Современные проблемы логистических систем и технологий» посвящена изучению современных подходов к созданию систем управления в логистических системах. В рамках дисциплины рассматриваются цели и задачи систем информационной поддержки в логистике, роль и место методов искусственного интеллекта и роботизированных технологий в логистике, современных технологий в транспортной и складской логистике, проблем безопасности логистических процессов, база стандартов и управление качеством в логистике и управлении цепями поставок.

Студент, изучающий дисциплину «Современные проблемы логистических систем и технологий», должен овладеть современными подходами к анализу, проектированию и управлению логистическими системами, и получить навыки решения практических задач при создании и систем информационной поддержки логистических процессов.

1. Цели и задачи

Цель дисциплины

- формирование базовых знаний и навыков по анализ и созданию систем управления на основе современных технологий в логистике;
- изучение действующих нормативно-методических материалов в области современных логистических технологий.

Задачи дисциплины

- формирование базовых знаний по системам информационной поддержки логистических процессов;
- формирование исследовательских навыков и системного подхода для анализа проблем управления в логистических системах;
- формирование инженерных навыков для решения практических задачи при проектировании и создании систем логистических систем и систем информационной поддержки логистических процессов.

2. Перечень формируемых компетенций

Освоение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними
	УК-1.2 Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации
	УК-1.3 Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности
ОПК-4 Способен применять методы математического, функционального и системного анализа для задач моделирования, анализа и синтеза автоматического управления техническими объектами	ОПК-4.1 Знает понятия, законы и теории математического, функционального и системного анализа
	ОПК-4.2 Проводит анализ и моделирование при помощи методов математического, функционального и системного анализа при решении прикладных и теоретических задач автоматического управления техническими объектами
ПК-2 Способен проводить моделирование системно-аналитических комплексов и их компонентов	ПК-2.1 Имеет глубокое знание и понимание дисциплин математического моделирования
	ПК-2.2 Владеет навыками работы с современными компьютерными пакетами программ для моделирования и расчётов

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

знать:

- современную методологию управления в логистике;
- основные виды современных методов и технологий применяющихся в построении логистических систем;
- стандарты в логистике и управлении цепями поставок;
- информационные системы в логистике.

уметь:

- анализировать проблемы управления в логистических системах;
- формулировать цели и задачи управления в логистике;
- применять теоретические знания при решении практических задач создания и управления логистических систем.

владеть:

- знаниями современными методов и технологий, применяемых в логистике;
- основными принципами анализа, создания и управления логистических систем;
- знаниями нормативных документов в логистике.

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Разделы дисциплины (модуля) и трудоемкости по видам учебных занятий

№	Тема (раздел) дисциплины	Трудоемкость по видам учебных занятий, включая самостоятельную работу, час.			
		Лекции	Семинары	Лаборат. работы	Самост. работа
1	Концепции проектирования и управления логистическими системами	4	4		6
2	Логистические информационные системы. WMS, SCM, TSM, YMS, SRM, CRM системы.	4	4		6
3	Современные технологии в складской логистике. Цифровой склад	2	2		3
4	Методы искусственного интеллекта и роботизированных технологий в логистических системах	4	4		6
5	Современные проблемы безопасности логистических систем	4	4		6
6	Стандартизация логистических процессов и управления цепями поставок	4	4		6
7	Системы менеджмента качества в логистике	4	4		6
8	Современные проблемы логистики ритейла и транспортной логистики	4	4		6
Итого часов		30	30		45
Подготовка к экзамену		30 час.			
Общая трудоёмкость		135 час., 3 зач.ед.			

4.2. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

1. Концепции проектирования и управления логистическими системами

Стадии и этапы развития логистики концепций управления в логистике. Роль и место системы управления логистическими системами. Цели и задачи системы информационной поддержки в логистических процессах.

2. Логистические информационные системы. WMS, SCM, TSM, YMS, SRM, CRM системы.

Проблемы информационного обеспечения логистических систем. Требования к информационной системе на разных стадиях логистического процесса.

3. Современные технологии в складской логистике. Цифровой склад

Логистический процесс на складе. Анализ функционирования склада. Оценка эксплуатационной эффективности склада. Имитационное моделирование в логистике. Создание цифровой модели склада.

4. Методы искусственного интеллекта и роботизированных технологий в логистических системах

Обзор методов искусственного интеллекта в логистике. Анализ применения роботизированных технологий в логистических системах.

5. Современные проблемы безопасности логистических систем

Технологии обеспечения безопасности в логистике. Анализ требований безопасности в логистических системах. Страхование и риски в логистике.

6. Стандартизация логистических процессов и управления цепями поставок

Обзор международных и национальных систем стандартов в логистике и управлении цепями поставок.

7. Системы менеджмента качества в логистике

Принципы управление качеством в логистике. Система ХАССП.

8. Современные проблемы логистики ритейла и транспортной логистики

Этапы развития и современные проблемы технологий и методов логистики ритейла. Современные проблемы транспортной логистики.

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

Компьютер и мультимедийное оборудование (проектор, экран, интерактивная доска).

6.Перечень рекомендуемой литературы

Основная литература

Литература из фондов базовой кафедры:

1. Цифровая логистика Автор: Афанасенко И.Д., Борисова Санкт-Петербург: Питер 2019. 272 с. В.В.. ISBN: 978-5-4461-0791-9
2. Управление цепями поставок в цифровой экономике : учебник для вузов / под общей редакцией В. И. Сергеева. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 1005 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19672-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/569133>
3. Лукинский, В. С. Логистика и управление цепями поставок : учебник и практикум для вузов / В. С. Лукинский, В. В. Лукинский, Н. Г. Плетнева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 434 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18570-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/560301>
4. Маликова, Т. Е. Складская логистика : учебник для вузов / Т. Е. Маликова. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 156 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18553-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/567937> .
5. Неруш, Ю. М. Транспортная логистика : учебник для вузов / Ю. М. Неруш, С. В. Саркисов. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 301 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19153-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/560478>
6. Искусственный интеллект в прикладных науках. Транспорт и логистика. Джейд Картер. (Искусственный интеллект в прикладных науках). 2024. ISBN 978-5-04-628247-4
7. Управление качеством в сфере логистики: Учебное пособие для вузов. Протасова Л. Г., Плиска О. В. Издательство "Лань" 2024. 228с. ISBN 978-5-507-49641-9

Дополнительная литература

Литература из фондов базовой кафедры:

1. Управление современным складом. 2-е издание. Гвинн Ричард. Эксмо. 2020. 496с. ISBN 978-5-950-07641-1
2. Пузанова И.А., Аверьянова П.А. Цифровая трансформация складской логистики. Монография. Русайнс. 85 стр. 2023. ISBN:978-5-466-04182-8
3. Шевченко, В. И. Управление качеством в логистике. Практикум: пособие / В. И. Шевченко. — Минск : БГУИР, 2023. — 132 с.: ил. ISBN 978-985-543-677-6
4. Управление запасами: многофакторная оптимизация процесса поставок : учебник для вузов / Г. Л. Бродецкий, В. Д. Герами, А. В. Колик, И. Г. Шидловский. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 322 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09781-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/565509>
5. Григорьев, М. Н. Логистика. Продвинутый курс. В 2 ч. Часть 1 : учебник для вузов / М. Н. Григорьев, А. П. Долгов, С. А. Уваров. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 472 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02569-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/561699>
6. Григорьев, М. Н. Логистика. Продвинутый курс. В 2 ч. Часть 2 : учебник для вузов / М. Н. Григорьев, А. П. Долгов, С. А. Уваров. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 341 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02571-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/561700>

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. Электронная библиотека МФТИ: www.lib.mipt.ru
2. Федеральный портал «Российское образование»: www.edu.ru

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень необходимого программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

На лекционных занятиях используются мультимедийные технологии, включая демонстрацию презентаций.

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Студент, изучающий дисциплину «Современные проблемы логистических систем и технологий», должен знать современные подходы к анализу, проектированию и управлению логистическими системами, и получить навыки решения практических задач при создании и систем информационной поддержки логистических процессов.

Основным методом обучения являются семинары и практические занятия, а также самостоятельная работа студентов, которая включает:

- изучение рекомендованной литературы,
- проработку учебного материала (по конспектам лекций, учебной и научной литературе),
- подготовку ответов на вопросы, предназначенные для самостоятельного изучения;
- подготовку к экзамену.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

по направлению:	Системный анализ и управление
профиль подготовки:	Системный анализ и управление в больших системах Физтех-школа Аэрокосмических Технологий кафедра логистических систем и технологий
курс:	<u>2</u>
квалификация:	магистр

Семестр, формы промежуточной аттестации: 3 (осенний) - Экзамен

Разработчик: Р.Д. Неверов, старший преподаватель

1. Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними
	УК-1.2 Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации
	УК-1.3 Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности
ОПК-4 Способен применять методы математического, функционального и системного анализа для задач моделирования, анализа и синтеза автоматического управления техническими объектами	ОПК-4.1 Знает понятия, законы и теории математического, функционального и системного анализа
	ОПК-4.2 Проводит анализ и моделирование при помощи методов математического, функционального и системного анализа при решении прикладных и теоретических задач автоматического управления техническими объектами
ПК-2 Способен проводить моделирование системно-аналитических комплексов и их компонентов	ПК-2.1 Имеет глубокое знание и понимание дисциплин математического моделирования
	ПК-2.2 Владеет навыками работы с современными компьютерными пакетами программ для моделирования и расчётов

2. Показатели оценивания компетенций

В результате изучения дисциплины «Современные проблемы логистических систем и технологий» обучающийся должен:

знать:

- современную методологию управления в логистике;
- основные виды современных методов и технологий применяющихся в построении логистических систем;
- стандарты в логистике и управлении цепями поставок;
- информационные системы в логистике.

уметь:

- анализировать проблемы управления в логистических системах;
- формулировать цели и задачи управления в логистике;
- применять теоретические знания при решении практических задач создания и управления логистических систем.

владеть:

- знаниями современными методов и технологий, применяемых в логистике;
- основными принципами анализа, создания и управления логистических систем;
- знаниями нормативных документов в логистике.

3. Перечень типовых (примерных) вопросов, заданий, тем для подготовки к текущему контролю

Перечень контрольных вопросов и заданий для самостоятельной работы и подготовки к текущему контролю:

1. Каковы основные цели и задачи логистических систем?
2. Как организована система управления запасами в логистике?
3. Какие технологии используются для оптимизации логистических процессов?

4. Каковы основные показатели эффективности логистических систем?
5. Какие стратегии применяются для оптимизации цепей поставок?
6. Как транспортная логистика влияет на функционирование логистической системы?
7. Как информационные технологии и цифровизация изменяют логистические системы?
8. Каковы основные проблемы и вызовы в современных логистических системах?
9. Какие методы прогнозирования спроса используются в логистике?
10. Как автоматизация и роботизация складов меняют логистические процессы?
11. Каковы ключевые тенденции в развитии логистических систем?
12. Какие виды складских систем существуют, и как выбрать подходящую?
13. Как устроены системы управления транспортировкой (TMS) в логистике?
14. Как искусственный интеллект (ИИ) применяется в управлении логистическими системами?
15. Какие международные стандарты применяются в логистике?

Текущий контроль проводится в период аудиторной и самостоятельной работы студентов в установленные сроки по расписанию.

- оценка ответов на вопросы в процессе краткого (до 5 мин) выборочного устного опроса перед началом каждого практического занятия по материалам предыдущего занятия;
- оценка умения решать типовые примеры и/или задачи, рассматриваемые на практических занятиях;
- оценка активности и ответов на вопросы в соответствии с программой практических занятий;

Обучающийся должен проявить всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоить основную литературу и быть знакомым с дополнительной литературой, рекомендованной программой дисциплины, усвоить взаимосвязь основных понятий дисциплины, решать предложенные преподавателем задачи.

Критерии оценивания по устному опросу:

9-10 баллов - Выставляется, если обучающийся раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой, изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя терминологию данного предмета как учебной дисциплины; отвечал самостоятельно без наводящих вопросов преподавателя; успешно ответил на тестовые задания, правильно и обоснованно решил ситуационные задачи, продемонстрировал умение заполнять медицинскую документацию (отчетные и учётные формы). Возможны одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые обучающийся легко исправил по замечанию преподавателя.

7-8 баллов - Выставляется, если ответ обучающегося удовлетворяет в основном требованиям на отметку «отлично», но при этом имеет место один из недостатков: допущены одна - две неточности при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя; допущены ошибка или более двух неточностей при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию преподавателя.

4-6 баллов - Выставляется в следующих случаях: неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, имеются ошибки при ответах на тесты, неточности в решении ситуационных задач, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала, определенного учебной программой дисциплины.

1-3 балла - Выставляется в случаях, если не раскрыто основное содержание учебного материала; обнаружено незнание или неполное понимание обучающимся большей или наиболее важной части учебного материала; допущены грубые ошибки при ответах на вопросы собеседования, неправильно решены ситуационные задачи, допущены ошибки в ответах на тесты, не продемонстрировано умение заполнения медицинской документации; допущены ошибки в определении понятий при использовании специальной терминологии в рисунках, схемах, выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов преподавателя.

4. Перечень типовых (примерных) вопросов и тем для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Примерный перечень вопросов и тем к экзамену:

1. Как ISO 9001 влияет на управление качеством в логистике?
2. Как стандартизация влияет на эффективность цепей поставок?
3. Какие стандарты используются в транспортной логистике?
4. Какие стандарты регулируют безопасность грузоперевозок?
5. Как стандарты качества ISO 28000 помогают в управлении логистической безопасностью?
6. Как интеллектуальные системы управления запасами повышают эффективность логистики?
7. Какие алгоритмы применяются для автоматизации складских процессов?
8. Какие методы машинного обучения используются для прогнозирования спроса в логистике?
9. Как искусственный интеллект способствует развитию автономного транспорта и дронов в логистике?
10. Как работают системы управления складом (WMS) и какие функции они выполняют?
11. Как развивается цифровая трансформация логистики и какие перспективы у информационных систем в этой области?
12. Какие виды роботизированных технологий используются в логистике?
13. Какие методы и системы используются для улучшения хранения и перемещения товаров на складе?
14. Какие цифровые технологии используются для отслеживания и мониторинга грузов?
15. Как устроена система менеджмента качества в логистике?

Примеры билетов:

Билет 1.

1. Какие стандарты регулируют безопасность грузоперевозок?
2. Как устроена система менеджмента качества в логистике?

Билет 2.

1. Какие алгоритмы применяются для автоматизации складских процессов?
2. Какие виды роботизированных технологий используются в логистике?

Критерии оценивания

Оценка «отлично (10)» выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания учебной программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений;

Оценка «отлично (9)» выставляется студенту, показавшему систематизированные, глубокие знания учебной программы дисциплины и умение применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений;

Оценка «отлично (8)» выставляется студенту, показавшему систематизированные, знания учебной программы дисциплины и умение применять их на практике при решении конкретных задач, правильное обоснование принятых решений;

Оценка «хорошо (7)» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности;

Оценка «хорошо (6)» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности;

Оценка «хорошо (5)» выставляется студенту, если он знает материал, грамотно излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности;

Оценка «удовлетворительно (4)» выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными разделами учебной программы, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации;

Оценка «удовлетворительно (3)» выставляется студенту, показавшему фрагментарный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, но при этом он владеет основными разделами учебной программы, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации;

Оценка «неудовлетворительно (2)» выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.

Оценка «неудовлетворительно (1)» выставляется студенту, который не знает основного содержания учебной программы дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.

5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

При проведении экзамена обучающемуся предоставляется от 15 до 30 минут на подготовку. Опрос обучающегося по билету не превышает 20 минут.

При подготовке к опросу по билету обучающиеся могут пользоваться программой дисциплины, конспектами лекций, а также справочной литературой, вычислительной техникой и другими источниками информации.

Во время проведения опроса по билету обучающиеся могут пользоваться только подготовленными материалами.

Текущий контроль осуществляется в виде проведения двух рефератов.

Аттестация проводится в форме экзамена – ответы на вопросы по билетам на темы дисциплины.

Оценка за промежуточный контроль учитывает оценку Опромежуточный

Итоговая оценка за экзамен учитывает оценку за промежуточный контроль Опромежуточный (за 2 реферата) и оценку за работу непосредственно на экзамене Оэкз и рассчитывается по формуле:

Итоговая = $0.5 * \text{Оэкз} + 0.5 * \text{Опромежуточный}$. Округляется до ближайшего целого.