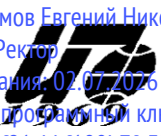


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Трофимов Евгений Николаевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 02.07.2026 09:36:59
Уникальный идентификатор документа:
с379adf0ad4f91cbbf100b7fc3323cc41cc52545



Образовательное частное учреждение высшего образования
«Российская международная академия туризма»

Факультет менеджмента туризма
Кафедра менеджмента и экономики

Принято Ученым Советом
18 февраля 2026 г.
Протокол № 02-06-01

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор
В.Ю. Питюков
16 февраля 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Цифровые технологии в логистике»

по направлению подготовки 38.03.02 Менеджмент
профиль – «Управление бизнесом и логистика»
квалификация (степень) выпускника – бакалавр
Б1.УОО.ДВ.05.02

Рассмотрено и одобрено
на заседании кафедры
Протокол № 5 от 21 января 2026
г.

Разработчик: Степуренко
О.А., ст. преподаватель
кафедры менеджмента и
экономики

1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины – формирование у обучающихся компетенций ПК-11 средствами дисциплины «Цифровые технологии в логистике».

Для реализации поставленной цели в процессе преподавания дисциплины решаются следующие **задачи**:

- формирование системных знаний о современных цифровых технологиях в логистике, включая интернет вещей, искусственный интеллект, блокчейн и облачные платформы, для решения аналитических и исследовательских задач управления цепями поставок;
- формирование умений и навыков применения специализированного программного обеспечения и технических средств для сбора, обработки и визуализации логистических данных, а также для оптимизации маршрутов, управления запасами и прогнозирования спроса;
- формирование способности использовать инструменты бизнес-аналитики, системы поддержки принятия решений и технологии цифровых двойников для проведения исследований и выработки обоснованных рекомендаций по повышению эффективности логистических процессов.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций, представленных в компетентностной карте дисциплины в соответствии с ФГОС ВО, компетентностной моделью выпускника, определенной вузом и представленной в ОПОП, и содержания дисциплины (модуля):

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

ПК-11 Способен использовать для решения аналитических и исследовательских задач современные технические средства и информационные технологии.

| Категория компетенций | Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результаты обучения |
|-----------------------------|--|--|---|
| Информационно-аналитическая | ПК-11. Способен использовать для решения аналитических и исследовательских задач современные технические средства и информационные технологии | ПК-11.1 Определяет необходимые технические средства и информационные технологии для решения аналитических и исследовательских задач ПК-11.2 Использует современные технические средства и информационные технологии для решения прикладных, аналитических и | Знает: - роль и значение информации и информационных технологий в развитии современного общества и экономики знаний; – основные термины и понятия в области информационных технологий; – классификацию и критерии классификации |

| | | | |
|--|--|---|---|
| | | <p>исследовательских задач в области экономики, менеджмента и маркетинга.</p> | <p>информационных технологий; – характеристики базовых информационных процессов сбора, передачи, обработки, хранения и представления информации, а также средства реализации базовых информационных процессов. Умеет: – осуществлять обоснованный выбор инструментальных средств информационных технологий для решения профессиональных задач в области экономики, менеджмента и маркетинга; – выбирать и применять современные программные средства для решения задач в области экономики, финансов и бизнеса; – выполнять поиск, сбор, анализ и обработку экономической информации средствами офисных приложений и компьютерных сетей; - представлять данные экономического характера в текстовом, табличном и графическом виде. Владеет: – основными методами, способами</p> |
|--|--|---|---|

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | | и средствами получения, хранения и переработки информации; – навыками систематизации программного обеспечения; – навыками организации межпрограммного взаимодействия для решения прикладных задач конечного пользователя; – навыками работы с различными программными продуктами, используемыми для решения экономических задач. |
|--|--|--|--|

3. Место дисциплины в структуре ОПОП и этапы формирования компетенций

Дисциплина «Цифровые технологии в логистике» относится к дисциплинам обязательной части учебного плана и изучается в 5 семестре на очной форме обучения.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

4.1. Очная форма обучения

| Вид учебной работы | Всего часов | Семестр |
|--|-------------|---------|
| | | 5 |
| Контактная работа обучающихся с преподавателем, в том числе: | 32 | 32 |
| занятия лекционного типа (ЗЛТ) | 14 | 14 |
| лабораторные работы (ЗСТ (ЛР)) | | |
| практические занятия (ЗСТ ПР) | 14 | 14 |
| групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с педагогическими работниками организации и (или) лицами, привлекаемыми организацией к реализации образовательных программ на иных условиях (в том числе индивидуальные консультации) (ГК) | 2 | 2 |
| групповые консультации по подготовке курсового проекта (работы) | | |
| контактная работа при проведении промежуточной аттестации (в том числе при оценивании результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ) (ПА конт) | 2 | 2 |
| Самостоятельная работа обучающегося (СРО), в том числе | 40 | 40 |

| Вид учебной работы | Всего часов | Семестр |
|---|-----------------|---------|
| | | 5 |
| СРуз -самостоятельная работа обучающегося при подготовке к учебным занятиям и курсовым проектам (работам) | 38 | 38 |
| СРпа -самостоятельная работа обучающегося при подготовке к промежуточной аттестации | 2 | 2 |
| Форма промежуточной аттестации (зачет с оценкой) | Зачет с оценкой | |
| Общая трудоемкость дисциплины: часы | 72 | 72 |
| зачетные единицы | 2 | 2 |

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание разделов дисциплины

| № п/п | Разделы дисциплины | Содержание раздела |
|-------|---|---|
| 1 | Тема 1. Цифровая трансформация логистики: понятие, драйверы, направления. | Понятие цифровой трансформации логистики, ее отличие от автоматизации и информатизации. Основные драйверы цифровизации: рост объемов данных, развитие интернета вещей, искусственного интеллекта, облачных технологий, требования клиентов к прозрачности и скорости. Направления цифровой трансформации в логистике: цифровизация документооборота, отслеживание грузов в реальном времени, автоматизация складских и транспортных процессов, прогнозная аналитика, оптимизация цепей поставок. Понятие Индустрия 4.0 и Логистика 4.0. Уровни зрелости цифровой логистической компании. Барьеры цифровой трансформации: стоимость внедрения, сопротивление персонала, кибербезопасность, несовместимость систем. Показатели эффективности цифровизации: снижение операционных затрат, сокращение времени выполнения заказа, повышение точности прогнозов. Примеры цифровой трансформации в российских и международных логистических компаниях. |
| 2 | Тема 2. Интернет вещей IoT и телематика в логистике. | Понятие интернета вещей IoT в логистике: физические объекты оснащенные датчиками и подключенные к сети. Типы IoT-устройств: датчики температуры, влажности, вибрации, GPS/ГЛОНАСС-трекеры, RFID-метки, акселерометры. Применение IoT в управлении цепями поставок: мониторинг состояния грузов в реальном времени, контроль температурного режима в рефрижераторах, отслеживание местоположения транспорта и контейнеров, контроль доступа и сохранности. Телематика в транспорте: контроль расхода топлива, режима труда и отдыха водителей, диагностика технического состояния. Интеграция IoT-данных с TMS, WMS и ERP. Платформы для сбора и обработки телематических данных. Преимущества IoT: повышение прозрачности, снижение потерь грузов, оптимизация маршрутов, профилактика поломок. Проблемы внедрения: стоимость оборудования, покрытие связи, обработка больших данных, |

| | | |
|---|---|---|
| | | кибербезопасность устройств. Кейсы использования IoT в логистике. |
| 3 | Тема 3. Искусственный интеллект и машинное обучение в логистике. | Понятие искусственного интеллекта ИИ и машинного обучения МО, их применимость в логистических задачах. Типы алгоритмов МО: обучение с учителем прогнозирование, обучение без учителя кластеризация, обучение с подкреплением оптимизация. Применение ИИ в прогнозировании спроса: модели временных рядов, нейронные сети, анализ факторов. ИИ для оптимизации маршрутов и загрузки транспорта: решение задач коммивояжера, маршрутизации, упаковки с использованием генетических алгоритмов и обучения с подкреплением. Управление запасами с помощью ИИ: динамическое определение страховых запасов, автоматическое пополнение. Компьютерное зрение в логистике: распознавание штрихкодов и маркировки, контроль целостности упаковки, автоматическая сортировка грузов. Обработка естественного языка NLP для анализа документов, переписки с клиентами, извлечения данных из накладных. Примеры использования ИИ в логистических компаниях: прогнозирование задержек, оптимизация складских процессов. Вызовы внедрения ИИ: качество и объем данных, интерпретируемость моделей, интеграция с существующими системами. |
| 4 | Тема 4. Блокчейн и распределенные реестры в управлении цепями поставок. | Понятие блокчейна и распределенного реестра, их ключевые свойства: децентрализация, неизменность данных, прозрачность, смарт-контракты. Применение блокчейна в логистике: отслеживание происхождения товаров, подтверждение подлинности, борьба с контрафактом, автоматизация расчетов с поставщиками, ускорение документооборота. Смарт-контракты для автоматического исполнения условий поставки: оплата при подтверждении доставки, штрафы за просрочку. Блокчейн для управления складскими запасами и отслеживания грузов в реальном времени. Интеграция блокчейна с IoT для автоматической фиксации событий. Примеры внедрения: Walmart и IBM Food Trust для отслеживания продуктов питания, Maersk и TradeLens для морских контейнерных перевозок. Преимущества блокчейна: снижение мошенничества, ускорение расчетов, уменьшение бумажного документооборота, повышение доверия между участниками. Ограничения и проблемы: масштабируемость, энергопотребление, юридическое признание, сложность внедрения в цепочки с большим количеством участников. Перспективы развития блокчейна в логистике. |
| 5 | Тема 5. Цифровые двойники и симуляционное моделирование в логистике. | Понятие цифрового двойника Digital Twin как виртуальной копии физического объекта или процесса, синхронизированной в реальном времени. Отличие цифрового двойника от обычной 3D-модели и симуляции. Применение цифровых двойников в логистике: моделирование работы склада, транспортной сети, цепочки поставок. Создание цифрового двойника склада: отражение расположения стеллажей, товаров, работы персонала и техники в реальном |

| | |
|--|--|
| | <p>времени. Использование цифровых двойников для оптимизации планировки склада, расстановки товаров, расчета пропускной способности. Цифровые двойники транспортных систем: моделирование дорожного движения, загрузки терминалов, маршрутов. Симуляционное моделирование для сценарного анализа: что произойдет при росте спроса, сбое поставщика, поломке оборудования. Инструменты для создания цифровых двойников: AnyLogic, Simio, FlexSim, Tecnomatix. Преимущества: возможность тестирования изменений без остановки реальных процессов, прогнозирование узких мест, обучение персонала. Проблемы внедрения: высокая стоимость, необходимость сбора больших объемов данных, поддержание актуальности модели. Примеры успешного применения цифровых двойников в логистических компаниях.</p> |
|--|--|

5.2. Разделы дисциплины и виды занятий, коды формулируемых компетенций

5.2.1. Очная форма обучения

| Наименование разделов и тем дисциплины | Формируемая компетенция | Всего часов | Контактная работа с обучающимися (час.) | | | | СРО | |
|--|-------------------------|-------------|---|-------------|----------|-----------|----------|-----------|
| | | | Итого | в том числе | | | | |
| | | | | ЗЛТ | ЗСТ (ЛР) | ЗСТ (ПР) | | ГК (ПА) |
| Разделы дисциплины и наименование тем | | | | | | | | |
| 1. Цифровая трансформация логистики: понятие, драйверы, направления. | ПК-11 | 18 | 8 | 4 | | 4 | 10 | |
| 2. Интернет вещей IoT и телематика в логистике. | ПК-11 | 9 | 4 | 2 | | 2 | 5 | |
| 3. Искусственный интеллект и машинное обучение в логистике. | ПК-11 | 11 | 6 | 3 | | 3 | 5 | |
| 4. Блокчейн и распределенные реестры в управлении цепями поставок. | ПК-11 | 10 | 5 | 2 | | 3 | 5 | |
| 5. Цифровые двойники и симуляционное моделирование в логистике. | ПК-11 | 10 | 5 | 3 | | 2 | 5 | |
| Групповые консультации, и (или) индивидуальная работа обучающихся с педагогическими работниками организации и (или) лицами, привлекаемыми организацией к реализации образовательных программ на иных условиях (в том числе индивидуальные консультации) (ГК) | ПК-11 | 7 | 2 | | | | 2 | 5 |
| Форма промежуточной аттестации (зачет с оценкой) | ПК-11 | 7 | 2 | | | | 2 | 5 |
| Всего часов | | 72 | 32 | 14 | | 14 | 4 | 40 |

6. Контактная и самостоятельная работа обучающихся

Контактная работа при проведении учебных занятий по дисциплинам (модулям) включает в себя: занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками РМАТ и (или) лицами, привлекаемыми РМАТ к реализации образовательных программ на иных условиях, обучающимся) и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с педагогическими работниками РМАТ и (или) лицами, привлекаемыми РМАТ к реализации образовательных программ на иных условиях (в том числе индивидуальные консультации).

Занятия лекционного типа проводятся в соответствии с объемом и содержанием, представленным в таблице раздела 5.

При проведении учебных занятий по дисциплине обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, содержание дисциплины (модуля) составлено на основе результатов научных исследований, проводимых РМАТ, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

6.1. Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и др.)

Тема 1. Цифровая трансформация логистики: понятие, драйверы, направления.

Цель занятия: формирование у обучающихся системного понимания сущности цифровой трансформации логистики, ее драйверов, направлений и барьеров для оценки готовности компаний к внедрению цифровых технологий.

Компетенции:

ПК-11 Способен использовать для решения аналитических и исследовательских задач современные технические средства и информационные технологии.

Тип занятия практическое занятие

Форма проведения групповые дискуссии, доклад, практическое задание

1. Дискуссия. Основная тема (либо проблема) для обсуждения: Цифровая трансформация логистики как необходимость или конкурентное преимущество: для каких компаний и рынков инвестиции в цифровизацию критичны, а для каких могут подождать.

2. Доклад

Темы для доклада

1. Эволюция логистики от автоматизации к цифровой трансформации и Логистике 4.0;
2. Сравнительный анализ драйверов цифровизации логистики в России и развитых странах;
3. Направления цифровой трансформации цифровизация документооборота, отслеживание грузов, автоматизация склада, прогнозная аналитика;
4. Уровни зрелости цифровой логистической компании модель от начального до оптимизированного;
5. Барьеры цифровой трансформации стоимость, сопротивление персонала, кибербезопасность, совместимость систем;
6. Показатели эффективности цифровизации снижение операционных затрат, сокращение времени заказа, точность прогнозов;
7. Кейсы цифровой трансформации в российских и международных логистических компаниях.

3. Практическое задание с целью формирования навыков оценки уровня цифровой зрелости логистической компании обучающимся предлагается описание транспортно-логистической компании с перечнем используемых информационных систем, процессов документооборота и методов планирования. Необходимо определить текущий уровень цифровой зрелости по предложенной шкале, выявить основные проблемные зоны, разработать дорожную карту цифровой трансформации на 3 года с указанием приоритетных направлений, ожидаемых затрат и ключевых показателей эффективности.

Тема 2. Интернет вещей IoT и телематика в логистике.

Цель занятия: формирование у обучающихся способности применять технологии интернета вещей и телематики для мониторинга грузов, контроля состояния транспорта и повышения прозрачности цепей поставок.

Компетенции:

ПК-11 Способен использовать для решения аналитических и исследовательских задач современные технические средства и информационные технологии.

Тип занятия практическое занятие.

Форма проведения групповые дискуссии, презентация.

1. Дискуссия. Основная тема (либо проблема) для обсуждения: Интернет вещей в логистике между тотальным контролем и вторжением в частную жизнь водителей и персонала: где провести этическую границу.

2. Презентация

Темы для презентаций

1. Понятие интернета вещей IoT в логистике и типы IoT-устройств датчики, трекеры, RFID-метки;
2. Применение IoT для мониторинга состояния грузов температура, влажность, вибрация в реальном времени;
3. Телематика в транспорте контроль расхода топлива, режима труда водителей, диагностика технического состояния;
4. Интеграция IoT-данных с TMS, WMS и ERP единое информационное пространство;
5. Платформы для сбора и обработки телематических данных Wialon, Omnicomm, Geotab;
6. Преимущества IoT повышение прозрачности, снижение потерь, оптимизация маршрутов, профилактика поломок;
7. Проблемы внедрения IoT стоимость оборудования, покрытие связи, обработка Big Data, кибербезопасность.

Тема 3. Искусственный интеллект и машинное обучение в логистике.

Цель занятия: формирование у обучающихся способности использовать алгоритмы искусственного интеллекта и машинного обучения для прогнозирования спроса, оптимизации маршрутов и управления запасами.

Компетенции:

ПК-11 Способен использовать для решения аналитических и исследовательских задач современные технические средства и информационные технологии.

Тип занятия практическое занятие

Форма проведения групповые дискуссии, доклад.

1. Дискуссия. Основная тема (либо проблема) для обсуждения: Искусственный интеллект в логистике: сможет ли алгоритм полностью заменить диспетчера, логиста и менеджера по закупкам, или человеческий фактор останется критически важным.

2. Доклад

Темы для доклада

1. Типы алгоритмов машинного обучения в логистике обучение с учителем, без учителя, с подкреплением;
2. Применение ИИ для прогнозирования спроса модели временных рядов, нейронные сети, анализ факторов;
3. ИИ для оптимизации маршрутов и загрузки генетические алгоритмы, обучение с подкреплением;
4. Управление запасами с помощью ИИ динамическое определение страховых запасов, автоматическое пополнение;
5. Компьютерное зрение в логистике распознавание штрихкодов, контроль упаковки, автоматическая сортировка;
6. Обработка естественного языка NLP для анализа документов, переписки с клиентами, извлечения данных из накладных;
7. Примеры использования ИИ в логистических компаниях прогнозирование задержек, оптимизация складских процессов.

Тема 4. Блокчейн и распределенные реестры в управлении цепями поставок.

Цель занятия: формирование у обучающихся способности оценивать возможности и ограничения применения технологии блокчейн для отслеживания происхождения товаров, автоматизации расчетов и повышения доверия между участниками цепей поставок.

Компетенции:

ПК-11 Способен использовать для решения аналитических и исследовательских задач современные технические средства и информационные технологии.

Тип занятия практическое занятие

Форма проведения групповые дискуссии, доклад, практическое задание

1. Дискуссия. Основная тема (либо проблема) для обсуждения: Блокчейн в логистике – революция или переоцененная технология: реальные кейсы успеха против маркетинговых обещаний.

2. Доклад

Темы для доклада

1. Понятие блокчейна и распределенного реестра децентрализация, неизменность, прозрачность, смарт-контракты;
2. Применение блокчейна в логистике отслеживание происхождения, борьба с контрафактом, автоматизация расчетов;
3. Смарт-контракты для автоматического исполнения условий поставки оплата при подтверждении доставки;
4. Интеграция блокчейна с IoT для автоматической фиксации событий в цепочке поставок;
5. Примеры внедрения Walmart и IBM Food Trust для продуктов питания, Maersk и TradeLens для контейнеров;
6. Преимущества блокчейна снижение мошенничества, ускорение расчетов, уменьшение бумажного документооборота;
7. Ограничения и проблемы масштабируемость, энергопотребление, юридическое признание, сложность внедрения.

3. Практическое задание с целью формирования навыков проектирования блокчейн-решения для цепочки поставок обучающимся предлагается кейс: международная цепочка поставок кофе от фермера в Колумбии до обжарщика в Германии и розничной сети в России. Необходимо описать, какие данные должны фиксироваться в блокчейне на каждом этапе, какие участники имеют права на запись и чтение, как смарт-контракты могут

автоматизировать оплату. Выявить основные барьеры внедрения и предложить гибридное решение с использованием частного блокчейна.

Тема 5. Цифровые двойники и симуляционное моделирование в логистике.

Цель занятия: формирование у обучающихся способности создавать и использовать цифровые двойники и симуляционные модели для анализа, оптимизации и прогнозирования работы складских, транспортных и логистических систем.

Компетенции:

ПК-11 Способен использовать для решения аналитических и исследовательских задач современные технические средства и информационные технологии.

Тип занятия практическое занятие

Форма проведения групповые дискуссии, презентация

1. Дискуссия. Основная тема (либо проблема) для обсуждения: Цифровые двойники и симуляционное моделирование – роскошь для крупных корпораций или доступный инструмент для среднего бизнеса в логистике.

1. Презентация

Темы для презентации

1. Понятие цифрового двойника Digital Twin отличие от 3D-модели и обычной симуляции;
2. Применение цифровых двойников в логистике моделирование склада, транспортной сети, цепочки поставок;
3. Создание цифрового двойника склада отражение стеллажей, товаров, персонала и техники в реальном времени;
4. Использование цифровых двойников для оптимизации планировки склада, расстановки товаров, расчета пропускной способности;
5. Цифровые двойники транспортных систем моделирование дорожного движения, загрузки терминалов, маршрутов;
6. Симуляционное моделирование для сценарного анализа что произойдет при росте спроса, сбое поставщика, поломке;
7. Инструменты для создания цифровых двойников AnyLogic, Simio, FlexSim, Tecnomatix.

6.2. Самостоятельная работа обучающихся

Тема 1. Цифровая трансформация логистики: понятие, драйверы, направления.

Цель занятия: формирование у обучающихся системного понимания сущности цифровой трансформации логистики, ее драйверов, направлений и барьеров для оценки готовности компаний к внедрению цифровых технологий.

Вид работы: изучение литературы по теме, подготовка к семинарскому занятию.

Вопросы для подготовки к дискуссии:

1. Эволюция логистики от автоматизации к цифровой трансформации и Логистике 4.0;
2. Сравнительный анализ драйверов цифровизации логистики в России и развитых странах;
3. Направления цифровой трансформации цифровизация документооборота, отслеживание грузов, автоматизация склада, прогнозная аналитика;
4. Уровни зрелости цифровой логистической компании модель от начального до оптимизированного;
5. Барьеры цифровой трансформации стоимость, сопротивление персонала, кибербезопасность, совместимость систем;
6. Показатели эффективности цифровизации снижение операционных затрат, сокращение времени заказа, точность прогнозов;

7. Кейсы цифровой трансформации в российских и международных логистических компаниях.

Подготовка к выполнению практического занятия с целью формирования навыков оценки уровня цифровой зрелости логистической компании обучающимся предлагается описание транспортно-логистической компании с перечнем используемых информационных систем, процессов документооборота и методов планирования. Необходимо определить текущий уровень цифровой зрелости по предложенной шкале, выявить основные проблемные зоны, разработать дорожную карту цифровой трансформации на 3 года с указанием приоритетных направлений, ожидаемых затрат и ключевых показателей эффективности.

Тема 2. Интернет вещей IoT и телематика в логистике.

Цель занятия: формирование у обучающихся способности применять технологии интернета вещей и телематики для мониторинга грузов, контроля состояния транспорта и повышения прозрачности цепей поставок.

Темы докладов (в форме презентации):

1. Понятие интернета вещей IoT в логистике и типы IoT-устройств датчики, трекеры, RFID-метки;
2. Применение IoT для мониторинга состояния грузов температура, влажность, вибрация в реальном времени;
3. Телематика в транспорте контроль расхода топлива, режима труда водителей, диагностика технического состояния;
4. Интеграция IoT-данных с TMS, WMS и ERP единое информационное пространство;
5. Платформы для сбора и обработки телематических данных Wialon, Omnicomm, Geotab;
6. Преимущества IoT повышение прозрачности, снижение потерь, оптимизация маршрутов, профилактика поломок;
7. Проблемы внедрения IoT стоимость оборудования, покрытие связи, обработка Big Data, кибербезопасность.

Тема 3. Искусственный интеллект и машинное обучение в логистике.

Цель занятия: формирование у обучающихся способности использовать алгоритмы искусственного интеллекта и машинного обучения для прогнозирования спроса, оптимизации маршрутов и управления запасами.

Вид работы: изучение литературы по теме, подготовка к семинарскому занятию.

Темы докладов в форме презентации:

1. Типы алгоритмов машинного обучения в логистике обучение с учителем, без учителя, с подкреплением;
2. Применение ИИ для прогнозирования спроса модели временных рядов, нейронные сети, анализ факторов;
3. ИИ для оптимизации маршрутов и загрузки генетические алгоритмы, обучение с подкреплением;
4. Управление запасами с помощью ИИ динамическое определение страховых запасов, автоматическое пополнение;
5. Компьютерное зрение в логистике распознавание штрихкодов, контроль упаковки, автоматическая сортировка;
6. Обработка естественного языка NLP для анализа документов, переписки с клиентами, извлечения данных из накладных;
7. Примеры использования ИИ в логистических компаниях прогнозирование задержек, оптимизация складских процессов.

Тема 4. Блокчейн и распределенные реестры в управлении цепями поставок.

Цель занятия: формирование у обучающихся способности оценивать возможности и ограничения применения технологии блокчейн для отслеживания происхождения товаров, автоматизации расчетов и повышения доверия между участниками цепей поставок.

Вид работы: изучение литературы по теме, подготовка к семинарскому занятию.

Вопросы для подготовки к дискуссии:

1. Понятие блокчейна и распределенного реестра децентрализация, неизменность, прозрачность, смарт-контракты;
2. Применение блокчейна в логистике отслеживание происхождения, борьба с контрафактом, автоматизация расчетов;
3. Смарт-контракты для автоматического исполнения условий поставки оплата при подтверждении доставки;
4. Интеграция блокчейна с IoT для автоматической фиксации событий в цепочке поставок;
5. Примеры внедрения Walmart и IBM Food Trust для продуктов питания, Maersk и TradeLens для контейнеров;
6. Преимущества блокчейна снижение мошенничества, ускорение расчетов, уменьшение бумажного документооборота;
7. Ограничения и проблемы масштабируемость, энергопотребление, юридическое признание, сложность внедрения.

Подготовка к выполнению практического занятия с целью формирования навыков проектирования блокчейн-решения для цепочки поставок обучающимся предлагается кейс: международная цепочка поставок кофе от фермера в Колумбии до обжарщика в Германии и розничной сети в России. Необходимо описать, какие данные должны фиксироваться в блокчейне на каждом этапе, какие участники имеют права на запись и чтение, как смарт-контракты могут автоматизировать оплату. Выявить основные барьеры внедрения и предложить гибридное решение с использованием частного блокчейна.

Тема 5. Цифровые двойники и симуляционное моделирование в логистике.

Цель занятия: формирование у обучающихся способности создавать и использовать цифровые двойники и симуляционные модели для анализа, оптимизации и прогнозирования работы складских, транспортных и логистических систем.

Вид работы: изучение литературы по теме, подготовка к семинарскому занятию.

Темы докладов в форме презентации:

1. Понятие цифрового двойника Digital Twin отличие от 3D-модели и обычной симуляции;
2. Применение цифровых двойников в логистике моделирование склада, транспортной сети, цепочки поставок;
3. Создание цифрового двойника склада отражение стеллажей, товаров, персонала и техники в реальном времени;
4. Использование цифровых двойников для оптимизации планировки склада, расстановки товаров, расчета пропускной способности;
5. Цифровые двойники транспортных систем моделирование дорожного движения, загрузки терминалов, маршрутов;
6. Симуляционное моделирование для сценарного анализа что произойдет при росте спроса, сбое поставщика, поломке;
7. Инструменты для создания цифровых двойников AnyLogic, Simio, FlexSim, Tecnomatix.

6.3. Методические рекомендации по самостоятельной работе обучающихся и подготовке к промежуточной аттестации

Методические рекомендации по самостоятельной работе составлены с целью оптимизации процесса освоения обучающимися учебного материала.

Самостоятельная работа обучающегося направлена на углубленное изучение разделов и тем рабочей программы и предполагает изучение литературных источников, выполнение домашних заданий и контрольных работ, проведение исследований разного характера. Работа основывается на анализе материалов, публикуемых в интернете, а также реальных фактов, личных наблюдений.

Самостоятельная работа обучающегося над усвоением материала по дисциплине может выполняться в читальном зале РМАТ, специально отведенных для самостоятельной работы помещениях, посредством использования электронной библиотеки и ЭИОС РМАТ.

Содержание и количество самостоятельной работы обучающегося определяется учебным планом, методическими материалами и указаниями преподавателя.

Также самостоятельная работа включает подготовку и анализ материалов по темам пропущенных занятий.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время включает:

- 1) работу с лекционным материалом, предусматривающая проработку конспекта лекций;
- 2) изучение учебной и научной литературы;
- 3) поиск (подбор) и обзор литературы, электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса, написание доклада, исследовательской работы по заданной проблеме;
- 4) выполнение задания по пропущенной или плохо усвоенной теме;
- 5) подготовку к практическим занятиям;
- 6) подготовка к промежуточной аттестации.

В зависимости от выбранных видов самостоятельной работы студенты самостоятельно планируют время на их выполнение. Предлагается равномерно распределить изучение тем учебной дисциплины.

7. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств по дисциплине разработан в соответствии с Методическими рекомендациями и является составной частью ОПОП.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1. Основная литература:

1. Логистика и управление цепями поставок на транспорте : учебник для вузов / под редакцией Е. И. Павловой. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 414 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-21976-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/590776>

2. Транспортная логистика : учебник для среднего профессионального образования / под редакцией Е. И. Павловой. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 240 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-21975-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/590775>

3. Управление цепями поставок в цифровой экономике : учебник для вузов / под общей редакцией В. И. Сергеева. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 1005 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19672-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/589792>

8.2. Дополнительная литература:

1. Зараменских, Е. П. Основы бизнес-информатики : учебник и практикум для вузов / Е. П. Зараменских. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 470 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15039-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/583832>
2. Одинцов, Б. Е. Когнитивные системы управления эффективностью бизнеса : учебник и практикум для вузов / Б. Е. Одинцов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 311 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16201-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/583480>
3. Информационные технологии в менеджменте (управлении) : учебник и практикум для среднего профессионального образования / под редакцией Ю. Д. Романовой. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 467 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17035-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/587114>
4. Информационные технологии в экономике и управлении : учебник для вузов / ответственный редактор В. В. Трофимов. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 556 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18678-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/589592>

9. Ежегодно обновляемые современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

9.1. Ежегодно обновляемые современные профессиональные базы данных

1. <https://www.economy.gov.ru> – Официальный сайт Министерства экономического развития;
2. <https://rosstat.gov.ru> - Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики;
3. <http://www.rostourunion.ru/> - официальный сайт отраслевого объединения РСТ, в которое входят туроператоры, турагентства, гостиницы, санаторно-курортные учреждения, транспортные, страховые, консалтинговые, IT-компании, учебные заведения, СМИ, общественные и иные организации в сфере туризма;
4. <http://www.fas.gov.ru> - Федеральная антимонопольная служба;
5. <http://www.rosreestr.ru> - Федеральная служба государственной регистрации, кадастра и картографии;
6. <http://www.fedsfm.ru> - Федеральная служба по финансовому мониторингу;
7. <https://www.scopus.com> - Реферативная и справочная база данных рецензируемой литературы Scopus;
8. <https://apps.webofknowledge.com> - Политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая (библиометрическая) база данных Web of Science;
9. <https://www.sciencealert.com> - Science Alert является академическим издателем журналов открытого доступа. Также издает академические книги и журналы. Science Alert в настоящее время имеет более 150 журналов открытого доступа в области бизнеса, экономики, информатики, коммуникации, инженерии, медицины, математики, химии, общественной и гуманитарной науки;
10. <https://sciencepublishinggroup.com> - Science Publishing Group

электронная база данных открытого доступа включающая в себя более 500 научных журналов, около 50 книг, 30 материалов научных конференций в области статистики, экономики, менеджмента, педагогики, социальных наук, психологии, биологии, химии, медицины, пищевой инженерии, физики, математики, электроники, информатики, науке о защите природы, архитектуре, инженерии, транспорта, технологии, творчества, языка и литературы.

9.2. Ежегодно обновляемые информационные справочные системы

1. Информационно-правовая система «Гарант». – URL: <http://www.garant.ru/>;
2. Информационно-правовая система «Консультант плюс». – URL: <http://www.consultant.ru/>.

10. Комплект лицензионного программного обеспечения

1. Microsoft Office. Интегрированный пакет прикладных программ;
2. Microsoft Windows;
3. Корпоративная информационная система «КИС».

11. Электронные образовательные ресурсы

1. ЭБС «Университетская библиотека Онлайн»;
2. ЭБС «Юрайт»;
3. Корпоративная информационная система «КИС».

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Изучение дисциплины обеспечивается в соответствии требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 41.03.04 Политология к материально-техническому обеспечению. Материально-техническое обеспечение необходимое для реализации дисциплины включает: учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные оборудованием (специализированной мебелью- посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя; шкаф, учебная доска, стенд) и техническими средствами обучения (проектор, экран, компьютер).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в ЭИОС РМАТ.

РМАТ обеспечена необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определен в п.10 и подлежит обновлению при необходимости).

При использовании в образовательном процессе печатных изданий библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в п.8, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих соответствующую практику.

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в п.9 и подлежит обновлению (при необходимости).