

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Ястребов Олег Александрович

Должность: Ректор

Дата подписания: 11.05.2026 20:19:48

Уникальный программный ключ:

ca953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы»

Высшая школа управления

(наименование основного учебного подразделения (ОУП) – разработчика ОП ВО)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ И ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В ЛОГИСТИКЕ

(наименование дисциплины/модуля)

Рекомендована МССН для направления подготовки/специальности:

38.03.02 МЕНЕДЖМЕНТ

(код и наименование направления подготовки/специальности)

Освоение дисциплины ведется в рамках реализации основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОП ВО):

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЛОГИСТИКЕ И ЦЕПЯХ ПОСТАВОК

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Современные технологии машинного обучения и искусственный интеллект в логистике» входит в программу бакалавриата «Интеллектуальные технологии в логистике и цепях поставок» по направлению 38.03.02 «Менеджмент» и изучается в 6 семестре 3 курса. Дисциплину реализует Кафедра прикладного искусственного интеллекта. Дисциплина состоит из 3 разделов и 17 тем и направлена на изучение передовых технологий МО и ИИ и их применения в логистике: глубокое обучение для компьютерного зрения на складе, NLP для обработки логистических документов, генеративный ИИ в SCM, обучение с подкреплением для управления цепочками поставок, федеративное обучение для распределённых логистических систем.

Целью освоения дисциплины является формирование у студентов понимания возможностей передовых технологий ИИ для трансформации логистики и цепочек поставок, навыков их практического применения и критической оценки.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Современные технологии машинного обучения и искусственный интеллект в логистике» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (части компетенций):

Таблица 2.1. Перечень компетенций, формируемых у обучающихся при освоении дисциплины (результаты освоения дисциплины)

| Шифр | Компетенция | Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины) |
|-------|--|---|
| УК-12 | Способен: искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач; проводить оценку информации, ее достоверность, строить логические умозаключения на основании поступающих информации и данных | УК-12.1 Осуществляет поиск нужных источников информации и данных, воспринимает, анализирует, запоминает и передает информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач; УК-12.2 Проводит оценку информации, ее достоверность, строит логические умозаключения на основании поступающих информации и данных; |
| ОПК-6 | Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности | ОПК-6.1 Способен выполнять отдельные задачи в рамках коллективной научно-исследовательской, проектной и учебно-профессиональной деятельности для поиска, выработки и применения новых решений в области информационно-коммуникационных технологий; |
| ПК-1 | Способность осуществлять организацию логистической деятельности по перевозке грузов в цепи поставок | ПК-1.1 Владеет методами системного анализа информации и ее упорядочивания; ПК-1.2 Способен реализовывать проекты, направленные на снижение себестоимости операций, повышение эффективности операционной деятельности; ПК-1.3 Способен внедрять комплексные системы контроля логистических затрат в рамках цепочек поставок; |

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Современные технологии машинного обучения и искусственный интеллект в логистике» относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы высшего образования.

В рамках образовательной программы высшего образования обучающиеся также осваивают другие дисциплины и/или практики, способствующие достижению запланированных результатов освоения дисциплины «Современные технологии машинного обучения и искусственный интеллект в логистике».

Таблица 3.1. Перечень компонентов ОП ВО, способствующих достижению запланированных результатов освоения дисциплины

| Шифр | Наименование компетенции | Предшествующие дисциплины/модули, практики* | Последующие дисциплины/модули, практики* |
|-------|--|--|---|
| УК-12 | Способен: искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач; проводить оценку информации, ее достоверность, строить логические умозаключения на основании поступающих информации и данных | Ознакомительная практика; Управление цифровыми цепями поставок; Цифровая грамотность; Основы программирования и анализ данных на Python; Цифровые инструменты и сервисы для решения профессиональных задач; Управление клиентским сервисом в цепях поставок; Машинное обучение; Бизнес-статистика; | Производственная практика; Преддипломная практика; Инструменты прогнозирования и планирования в цепях поставок; Применение эволюционных алгоритмов в логистике; Таможенное дело; Аналитика принятия решений в цепочке поставок и AI-решение для цепи поставок; |
| ОПК-6 | Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности | Ознакомительная практика; Цифровая грамотность; Основы программирования и анализ данных на Python; Основы логистики; Экономико-математические методы и модели в логистике; | Преддипломная практика; Производственная практика; |
| ПК-1 | Способность осуществлять организацию логистической деятельности по перевозке грузов в цепи поставок | Ознакомительная практика; Логистика и особенности цепей поставок в розничных сетях; Разработка и экспертиза нормативных документов в логистике; Международное регулирование, стандарты в пищевой логистике и управление качеством пищевых продуктов; Основы логистики; Стандартизация и сертификация; Интралогистика; Управление запасами; Логистика снабжения; Бюджетирование и интегрированное планирование; Логистика интернет торговли; Управление клиентским сервисом в цепях поставок; Логистика и управление цепями поставок; Введение в логистические | Производственная практика; Преддипломная практика; Распределительные сети; Оптимизация систем хранения; Таможенное дело; Коммерческое, корпоративное и транспортное право; Оптимизационные пакеты в логистике (AnyLogic, OR-Tools); |

| Шифр | Наименование компетенции | Предшествующие дисциплины/модули, практики* | Последующие дисциплины/модули, практики* |
|------|--------------------------|---|--|
| | | системы; Финансовый менеджмент; Микроэкономика; Макроэкономика; Управление проектами; | |

* - заполняется в соответствии с матрицей компетенций и СУП ОП ВО

** - элективные дисциплины /практики

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Современные технологии машинного обучения и искусственный интеллект в логистике» составляет «2» зачетные единицы.

Таблица 4.1. Виды учебной работы по периодам освоения образовательной программы высшего образования для очной формы обучения.

| Вид учебной работы | ВСЕГО, ак.ч. | | Семестр(-ы) |
|---|--------------|----|-------------|
| | | | 6 |
| Контактная работа, ак.ч | 34 | | 34 |
| Лекции (ЛК) | 17 | | 17 |
| Лабораторные работы (ЛР) | 0 | | 0 |
| Практические/семинарские занятия (СЗ) | 17 | | 17 |
| Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч. | 29 | | 29 |
| Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч. | 9 | | 9 |
| Общая трудоемкость дисциплины ак.ч. | ак.ч. | 72 | 72 |
| | зач.ед. | 2 | 2 |

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 5.1. Содержание дисциплины (модуля) по видам учебной работы*

| Номер раздела | Наименование раздела дисциплины | Наименование темы | | Содержание темы | Вид учебной работы* |
|---------------|---|-------------------|--|---|---------------------|
| Раздел 1 | Глубокое обучение в логистике | 1.1 | Нейронные сети и глубокое обучение: обзор | Архитектуры: полносвязные сети, CNN, RNN, LSTM, Transformer. Применение в логистике: компьютерное зрение на складе, прогнозирование спроса, обработка документов. Фреймворки: PyTorch, Keras. Когда глубокое обучение лучше классических методов. | ЛК |
| | | 1.2 | Компьютерное зрение на складе | CNN для классификации и детектирования объектов. YOLO: быстрое детектирование. Применения: автоматическая инвентаризация, контроль качества упаковки, распознавание штрихкодов/QR, мониторинг погрузчиков. Кейсы: Amazon Robotics, Ocado. | ЛК |
| | | 1.3 | LSTM и Transformer для прогнозирования | LSTM: архитектура, применение для многошаговых прогнозов спроса. Temporal Fusion Transformer (TFT): обзор. TimesFM (Google): фундаментальная модель временных рядов. Сравнение с классическими методами. | ЛК |
| | | 1.4 | CNN для классификации грузов | Google Colab: обучение простой CNN на датасете изображений грузов (повреждённая/целая упаковка). Transfer learning: EfficientNet. Метрики: accuracy, recall. | СЗ |
| | | 1.5 | LSTM для прогнозирования спроса | Google Colab: построение LSTM-модели. Создание признаков (лаги). Обучение и оценка MAPE. Сравнение с Prophet. | СЗ |
| | | 1.6 | Pretrained модели | Hugging Face: использование предобученной модели для классификации текстов (тип груза по описанию). Fine-tuning на логистическом датасете. | СЗ |
| Раздел 2 | NLP и генеративный ИИ в логистике | 2.1 | NLP для логистической документации | Задачи NLP в логистике: извлечение данных из накладных и коносаментов, классификация обращений, анализ тональности отзывов о перевозчиках. Named Entity Recognition: извлечение адресов, грузополучателей, условий. | ЛК |
| | | 2.2 | Генеративный ИИ в SCM | LLM (GPT, GigaChat) для логистики: составление договоров, анализ контрактов, ответы на запросы клиентов, генерация отчётов. Retrieval-Augmented Generation (RAG): LLM + база знаний компании. Автономные AI-агенты в SCM. | ЛК |
| | | 2.3 | Обучение с подкреплением в логистике | RL: агент, среда, награда. Применение: динамическое ценообразование, управление запасами, маршрутизация в реальном времени. Кейсы: DeepMind для оптимизации дата-центров, RL в портовой логистике. | ЛК |
| | | 2.4 | NER для накладных | Python (spaCy): извлечение именованных сущностей из текстов логистических документов (адреса, суммы, даты). Создание структурированной таблицы из неструктурированных документов. | СЗ |
| | | 2.5 | RAG для базы знаний логистической компании | LangChain + OpenAI/GigaChat: загрузка документов компании (тарифы, регламенты), создание векторного хранилища, вопросно-ответная система. | СЗ |
| | | 2.6 | Генеративный ИИ для документооборота | ChatGPT/GigaChat: автоматическая генерация коммерческого предложения, анализ условий контракта, составление претензии перевозчику. Промпт-инжиниринг для логистических задач. | СЗ |
| Раздел 3 | Передовые технологии и итоговые проекты | 3.1 | Федеративное обучение в распределённых SCM | Что такое федеративное обучение: обучение без передачи данных. Применение: совместное обучение моделей прогнозирования между компаниями-партнёрами без раскрытия коммерческой тайны. Платформы: PySyft, Flower. | ЛК |
| | | 3.2 | Этика и регулирование ИИ | Алгоритмическая предвзятость в SCM. Объяснимость решений ИИ. GDPR при | ЛК |

| Номер раздела | Наименование раздела дисциплины | Наименование темы | Содержание темы | Вид учебной работы* |
|---------------|---------------------------------|--|--|---------------------|
| | | в логистике | обработке данных о грузах и клиентах. Закон ЕС об ИИ для логистических систем. Кибербезопасность. | |
| | | 3.3 Сравнение архитектур для прогнозирования | Python: сравнение Prophet, XGBoost, LSTM, TFT на одном датасете спроса по MAPE и времени обучения. Выбор оптимального подхода. | СЗ |
| | | 3.4 AI-агент для мониторинга поставок | LangChain: автономный агент с инструментами (запрос к БД поставок, расчёт KPI, генерация отчёта). Демонстрация работы агента. | СЗ |
| | | 3.5 Итоговый проект | Защита проекта (7 мин): выбранная передовая технология ИИ → применение в логистической задаче → реализация → результаты → ограничения. | СЗ |

* - заполняется только по ОЧНОЙ форме обучения: ЛК – лекции; ЛР – лабораторные работы; СЗ – практические/семинарские занятия.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 6.1. Материально-техническое обеспечение дисциплины

| Тип аудитории | Оснащение аудитории | Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости) |
|----------------------------|---|--|
| Лекционная | Аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащенная комплектом специализированной мебели; доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций. | |
| Семинарская | Аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная комплектом специализированной мебели и техническими средствами мультимедиа презентаций. | |
| Для самостоятельной работы | Аудитория для самостоятельной работы обучающихся (может использоваться для проведения семинарских занятий и консультаций), оснащенная комплектом специализированной мебели и компьютерами с доступом в ЭИОС. | |

* - аудитория для самостоятельной работы обучающихся указывается **ОБЯЗАТЕЛЬНО!**

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература:

1. 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>

Дополнительная литература:

1. Гольдман А. ИИ: Логистика / А. Гольдман — «Издательские решения», ISBN 978-5-00-677239-7

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. ЭБС РУДН и сторонние ЭБС, к которым студенты университета имеют доступ на основании заключенных договоров

- Электронно-библиотечная система РУДН – ЭБС РУДН <https://mega.rudn.ru/MegaPro/Web>
- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://www.biblioclub.ru>
- ЭБС «Юрайт» <http://www.biblio-online.ru>
- ЭБС «Консультант студента» www.studentlibrary.ru
- ЭБС «Знаниум» <https://znanium.ru/>

2. Базы данных и поисковые системы

- Sage <https://journals.sagepub.com/>
- Springer Nature Link <https://link.springer.com/>
- Wiley Journal Database <https://onlinelibrary.wiley.com/>
- Научометрическая база данных Lens.org <https://www.lens.org>

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся при освоении дисциплины/модуля*:

1. Курс лекций по дисциплине «Современные технологии машинного обучения и искусственный интеллект в логистике».

* - все учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся размещаются в соответствии с действующим порядком на странице дисциплины **в ТУИС!**

РАЗРАБОТЧИКИ

Должность

РУКОВОДИТЕЛЬ БУП

Заведующий кафедрой

Должность

РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО

Заведующий кафедрой

Должность

Широкова Е.П.

Фамилия И.О

Подолько П.М.

Фамилия И.О

Островская А.А.

Фамилия И.О
