

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Ястребов Олег Александрович

Должность: Ректор

Дата подписания: 13.05.2026 11:05:54

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
