

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 16.10.2025 16:30:24
Уникальный программный ключ:
ca953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы»**

Факультет гуманитарных и социальных наук

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Основы ML для e-commerce

(наименование дисциплины/модуля)

Рекомендована МССН для направления подготовки/специальности:

38.04.05 Бизнес-информатика

(код и наименование направления подготовки/специальности)

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

Е-commerce-электронная коммерция

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

2026 г.

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины «Основы ML для e-commerce» состоит в формировании у магистрантов фундаментальных знаний и практических навыков в области машинного обучения и их применения для решения задач электронной коммерции, развитии компетенций по проектированию, обучению и внедрению ML-моделей для оптимизации бизнес-процессов маркетплейсов, персонализации клиентского опыта, прогнозирования спроса и автоматизации принятия решений в цифровой торговой среде.

Задачи дисциплины:

- изучение теоретических основ машинного обучения, включая контролируемое, неконтролируемое и обучение с подкреплением в контексте задач e-commerce;
- освоение современных алгоритмов машинного обучения и глубоких нейронных сетей для решения классических задач электронной коммерции;
- формирование навыков работы с большими данными, их предобработки, feature engineering и создания эффективных pipeline для ML-моделей;
- развитие практических умений по применению библиотек машинного обучения (scikit-learn, TensorFlow, PyTorch) для создания рекомендательных систем, систем ценообразования и прогнозирования;
- овладение методами оценки качества ML-моделей, A/B-тестирования и MLOps для внедрения моделей в production-среду маркетплейсов;
- формирование понимания этических аспектов применения машинного обучения в e-commerce и методов обеспечения справедливости алгоритмов.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Основы ML для e-commerce» 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
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Понимает принципы проектного подхода к управлению УК-2.2 Демонстрирует способность управления проектами
ОПК-1	Способен разрабатывать стратегию развития информационных технологий инфраструктуры предприятия и управлять ее реализацией	ОПК-1.1 Обладает навыками разработки ИТ- стратегии предприятия ОПК-1.2 Определяет портфель проектов, реализующих ИТ- стратегию предприятия ОПК-1.3 Обеспечивает согласование ИТ- стратегии с бизнес-стратегией

ПК-2	Способен использовать методы анализа данных	ПК-2.1 Применяет методы анализа данных для решения практических задач ПК-2.2 Осуществляет подготовку данных для последующего анализа ПК-2.3 Обладает навыками оценки качества данных ПК-2.4 Использует инструментальные средства для анализа и визуализации бизнес-информации
------	---	---

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Основы ML для e-commerce» относится к обязательной части блока Б1.О.02 «Вариативная компонента» основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 38.04.05 «Бизнес-информатика», профиль «Е-commerce».

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-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Теория принятия решений Наука о данных для бизнеса Управление проектами	Управление ИТ-сервисами в e-commerce Организационно-управленческая практика Преддипломная практика
ОПК-1	Способен разрабатывать стратегию развития информационных технологий инфраструктуры предприятия и управлять ее реализацией	Архитектура предприятия (продвинутый уровень) и автоматизация бизнес-процессов	Управление ИТ-сервисами в e-commerce Преддипломная практика

		Наука о данных для бизнеса	Выпускная квалификационная работа магистра
ПК-2	Способен использовать методы анализа данных	Наука о данных для бизнеса Основы аналитики для e-commerce Управление на основе данных в e-commerce	Продвинутая аналитика и ML для e-commerce Цифровые технологии в e-commerce Организационно-управленческая практика Преддипломная практика

В рамках ОП ВО обучающиеся также осваивают другие дисциплины и/или практики, способствующие достижению запланированных результатов освоения дисциплины «Основы ML для e-commerce».

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Основы ML для e-commerce» составляет 4 зачетные единицы. *Общий бюджет модуля 144 часа, из них 36 часов аудиторных занятий, 90 часов на самостоятельную работу.*

Таблица 4.1. Виды учебной работы по периодам освоения ОП ВО для **ОЧНОЙ** формы обучения

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.	Семестры			
		1	2	3	4
<i>Контактная работа, ак.ч.</i>	36	—	—	36	—
в том числе:					
Лекции (ЛК)	18	—	—	18	—
Лабораторные работы (ЛР)	—	—	—	—	—
Практические/семинарские занятия (СЗ)	18	—	—	18	—
<i>Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.</i>	90	—	—	90	—
<i>Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.</i>	18	—	—	18	—
Общая трудоемкость дисциплины (ак.ч.)	144	—	—	144	—
Общая трудоемкость дисциплины (зач.ед.)	4	—	—	4	—

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины		Содержание раздела (темы)	Вид учебной работы*
Раздел 1	Теоретические основы машинного обучения в e-commerce	1.1	Введение в машинное обучение для электронной коммерции. Типы задач ML в e-commerce: классификация, регрессия, кластеризация, рекомендации. Жизненный цикл ML-проекта в маркетинговой среде. Особенности работы с данными пользователей и товаров.	ЛК, СЗ
		1.2	Контролируемое обучение в e-commerce. Линейные модели для прогнозирования продаж и ценообразования. Деревья решений и ансамблевые методы (Random Forest, Gradient Boosting) для задач классификации клиентов и товаров. Методы оценки качества моделей.	ЛК, СЗ
		1.3	Неконтролируемое обучение на маркетинговых платформах. Кластеризация клиентов и товаров (K-means, DBSCAN, иерархическая кластеризация). Методы снижения размерности (PCA, t-SNE) для анализа поведения пользователей. Обнаружение аномалий для борьбы с мошенничеством.	ЛК, СЗ
		1.4	Обработка данных и feature engineering для e-commerce. Работа с категориальными признаками, временными рядами, текстовыми данными. Создание признаков из логов пользователей, транзакционных данных, информации о товарах. Методы работы с пропущенными значениями и выбросами.	ЛК, СЗ
Раздел 2	Глубокое обучение и нейронные сети в e-commerce	2.1	Основы глубокого обучения для маркетинговых платформ. Архитектура нейронных сетей: многослойные перцептроны, функции активации, оптимизация. Обучение нейронных сетей: backpropagation, градиентный спуск, regularization. Фреймворки TensorFlow и PyTorch.	ЛК, СЗ
		2.2	Сверточные нейронные сети (CNN) для анализа изображений товаров. Архитектуры CNN: LeNet, AlexNet, ResNet. Применение компьютерного зрения в e-commerce: классификация товаров, поиск по изображению, генерация описаний. Transfer learning для задач с ограниченными данными.	ЛК, СЗ

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины		Содержание раздела (темы)	Вид учебной работы*
		2.3	Рекуррентные нейронные сети (RNN) и трансформеры для анализа последовательностей. LSTM и GRU для моделирования поведения пользователей во времени. Transformer архитектуры для обработки естественного языка: анализ отзывов, генерация описаний товаров, чат-боты.	ЛК, СЗ
		2.4	Рекомендательные системы на основе глубокого обучения. Collaborative filtering и content-based подходы. Deep learning методы: автокодировщики, нейронные collaborative filtering, широкие и глубокие модели (Wide & Deep). Обработка cold start проблемы и sparse данных.	ЛК, СЗ
Раздел 3	ML-системы и MLOps для маркетплейсов	3.1	Системы реального времени и batch обработка в e-commerce. Архитектура ML-pipeline: сбор данных, предобработка, обучение, инференс, мониторинг. Микросервисная архитектура для ML-приложений. API для ML-моделей и интеграция с frontend маркетплейса.	ЛК, СЗ
		3.2	А/В тестирование ML-моделей в e-commerce. Дизайн экспериментов для оценки эффективности рекомендательных систем, алгоритмов ранжирования, ценовых стратегий. Статистические методы анализа результатов. Multi-armed bandits для онлайн оптимизации.	ЛК, СЗ
		3.3	Развертывание и мониторинг ML-моделей. MLOps практики: version control для данных и моделей, CI/CD для ML, контейнеризация (Docker, Kubernetes). Мониторинг производительности моделей, drift detection, автоматическое переобучение.	ЛК, СЗ
		3.4	Этические аспекты ML в e-commerce. Bias и fairness в алгоритмах рекомендаций и ценообразования. Прозрачность и объяснимость ML-моделей. Защита персональных данных и соответствие GDPR. Алгоритмическая подотчетность в автоматизированном принятии решений.	ЛК, СЗ
		3.5	Современные тренды и будущее ML в e-commerce. Федеративное обучение для защиты приватности. AutoML для автоматизации создания моделей. Квантовое машинное обучение. Edge computing для ML на	ЛК, СЗ

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины		Содержание раздела (темы)	Вид учебной работы*
			мобильных устройствах. Генеративный ИИ в создании контента для маркетплейсов.	

* - заполняется только по **ОЧНОЙ** форме обучения: ЛК – лекции; ЛР – лабораторные работы; СЗ – 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.	Компьютер/ноутбук с доступом в Интернет и электронно-образовательной среде Университета, браузер, ПО для просмотра PDF, MS Teams, MS Office
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.	Компьютер/ноутбук с доступом в Интернет и электронно-образовательной среде Университета, браузер, ПО для просмотра PDF, MS Teams, MS Office
Компьютерный класс	Компьютерный класс для проведения занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная персональными компьютерами (в количестве 20 шт.), доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций.	Компьютер/ноутбук с доступом в Интернет и электронно-образовательной среде Университета, браузер, ПО для просмотра PDF, MS Teams, MS Office
Для самостоятельной работы обучающихся	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся (может использоваться для проведения семинарских занятий и консультаций), оснащенная комплектом специализированной мебели и компьютерами с доступом в ЭИОС.	Компьютер/ноутбук с доступом в Интернет и электронно-образовательной среде Университета, браузер, ПО для просмотра PDF, MS Teams, MS Office

* - аудитория для самостоятельной работы обучающихся указывается

ОБЯЗАТЕЛЬНО!

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература:

1. Воронов, М. В. Системы искусственного интеллекта : учебник и практикум для вузов / М. В. Воронов, В. И. Пименов, И. А. Небаев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 268 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17032-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/567794>
2. Бессмертный, И. А. Искусственный интеллект. Введение в многоагентные системы : учебник для вузов / И. А. Бессмертный. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 148 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15526-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/571832>
3. Загорулько, Ю. А. Искусственный интеллект. Инженерия знаний : учебное пособие для вузов / Ю. А. Загорулько, Г. Б. Загорулько. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 93 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07198-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/540987>

Дополнительная литература:

1. Антохина, Ю. А. Методы и алгоритмы искусственного интеллекта : учебник для вузов / Ю. А. Антохина, Т. М. Татарникова. — СПб. : Лань, 2025. — 304 с. — ISBN 978-5-507-51468-7.
2. Искусственный интеллект в электронной торговле / И. Ю. Жилина // Компьютерные и информационные науки. — 2020. — № 4. — С. 45-62.
3. Тенденции и алгоритмы развития маркетплейсов США и Китая / В. Д. Бобрышева, В. Ю. Гречишникова // Экономика, предпринимательство и право. — 2025. — № 4. — С. 28-54.
4. Компьютерное зрение: концепт, функционально-технологические решения и перспективы правового регулирования / И. В. Понкин // Информационные технологии в образовании. — 2024. — № 3. — С. 51-78.
5. B2B-маркетплейсы в 2025 году: тренды применения ИИ и машинного обучения : аналитический обзор // 42clouds. — 2025. — 32 с. — URL: <https://42clouds.com/ru-ru/blog/marketplaces/>
6. Deep Learning (глубокое обучение): основы и применение в e-commerce : учебно-методическое пособие // Timeweb. — 2025. — 56 с. — URL: <https://timeweb.cloud/blog/deep-learning-osnovy>
7. Применение нейронных сетей для анализа и обработки визуальных данных / М. А. Лапина // Информационные технологии. — 2025. — № 2. — С. 112-128.
8. Нейросети для маркетплейсов 2025: практическое руководство // Topseller Journal. — 2025. — 44 с. — URL: <https://journal.topseller.ru/neiroset-dlya-marketplejsov>
9. Маркетплейсы как бизнес-модель: эволюция и тенденции развития в цифровой экономике / А. К. Мусаев // Экономика и бизнес. — 2025. — № 1. — С. 89-105.
10. Компьютерное зрение как одна из ключевых технологий будущего / С. В. Пальмов // Технологические инновации. — 2025. — № 2. — С. 67-84.

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
<http://lib.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 «Троицкий мост»

2. Базы данных и поисковые системы

- электронный фонд правовой и нормативно-технической документации
<http://docs.cntd.ru/>
- поисковая система Яндекс <https://www.yandex.ru/>
- поисковая система Google <https://www.google.ru/>
- реферативная база данных SCOPUS
<http://www.elsevierscience.ru/products/scopus/>

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

1. Курс лекций по дисциплине «Основы МЛ для e-commerce».

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

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценочные материалы и балльно-рейтинговая система* оценивания уровня сформированности компетенций (части компетенций) по итогам освоения дисциплины «Основы МЛ для e-commerce» представлены в Приложении к настоящей Рабочей программе дисциплины.

* - ОМ и БРС формируются на основании требований соответствующего локального нормативного акта РУДН.

РАЗРАБОТЧИКИ:

доцент		Ванюрихин Ф.Г.
Должность, БУП	Подпись	Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:

Заведующий кафедрой цифрового менеджмента		Назюта С. В.
Наименование БУП	Подпись	Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:

Зав.кафедрой прикладной экономики		Островская А.А.
Должность, БУП	Подпись	Фамилия И.О.