

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Ястребов Олег Александрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 04.05.2026 11:50:24  
Уникальный программный ключ:  
ca953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

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

**Экономический факультет**

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

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В ОТРАСЛЕВОЙ ЭКОНОМИКЕ**

(наименование дисциплины/модуля)

**Рекомендована МССН для направления подготовки/специальности:**

### **38.04.01 ЭКОНОМИКА**

(код и наименование направления подготовки/специальности)

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

### **ЭКОНОМИКА ФИРМЫ И ОТРАСЛЕВЫХ РЫНКОВ**

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

**2026 г.**

## 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Искусственный интеллект в отраслевой экономике» входит в программу магистратуры «Экономика фирмы и отраслевых рынков» по направлению 38.04.01 «Экономика» и изучается в 3 семестре 2 курса. Дисциплину реализует Кафедра национальной экономики. Дисциплина состоит из 8 разделов и 24 тем и направлена на изучение теоретических основ, практических инструментов и экономических эффектов внедрения технологий искусственного интеллекта (ИИ) в деятельность современных компаний. Она охватывает анализ бизнес-кейсов, оценку инвестиционных проектов в сфере ИИ, а также вопросы управления данными, цифровой трансформации и изменения бизнес-моделей под влиянием новых технологий.

Целью освоения дисциплины является формирование у студентов системного понимания роли и возможностей искусственного интеллекта как стратегического ресурса для повышения эффективности, конкурентоспособности и стоимости бизнеса. Это включает умение оценивать целесообразность внедрения ИИ, управлять проектами цифровой трансформации и прогнозировать экономические последствия технологических изменений.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Искусственный интеллект в отраслевой экономике» 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-7	Единая универсальная компетенция в области информационной культуры для уровня образования магистратура всех направлений подготовки	УК-7.1 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-7.2 Проводит оценку информации, ее достоверность, строит логические умозаключения на основании поступающих информации и данных.;
ОПК-5	Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при решении профессиональных задач	ОПК-5.1 Знает современные информационные технологии и программные средства, применяемые при решении профессиональных задач.; ОПК-5.2 Умеет среди современных информационных технологий и программных средств выбирать наиболее эффективные для решения профессиональных задач.; ОПК-5.3 Владеет в полной мере навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности с применением информационных технологий и программных средств.;
ОПК-6	Способен критически оценивать возможности цифровых технологий для решения профессиональных задач, работать с цифровыми данными, оценивать их источники и релевантность	ОПК-6.1 Способен использовать современные цифровые и информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности.; ОПК-6.2 Умеет находить и использовать релевантные цифровые данные для решения практических задач профессиональной деятельности.;
ПК-2	Способен разрабатывать проектные решения, стратегии	ПК-2.1 Способен самостоятельно осуществлять подготовку заданий и разрабатывать проектные решения с учетом фактора

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
	поведения экономических агентов и оценивать их эффективность	неопределенности, а также предложения и мероприятия по реализации разработанных проектов и программ; ПК-2.2 Способен оценивать эффективность проектов с учетом фактора неопределенности; ПК-2.3 Способен разрабатывать стратегии поведения экономических агентов на различных рынках.;

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Искусственный интеллект в отраслевой экономике» 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 «Искусственный интеллект в отраслевой экономике».

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-7	Единая универсальная компетенция в области информационной культуры для уровня образования магистратура всех направлений подготовки	Профессиональный иностранный язык (факультатив); Русский язык в профессиональной деятельности (факультатив); Информационные базы данных; Эконометрика (продвинутый курс); Управление инвестициями; Оценка бизнеса и управление стоимостью фирмы; <i>Технологический суверенитет национальной экономики**</i> ; Научно-исследовательская работа;	Преддипломная практика;
ОПК-6	Способен критически оценивать возможности цифровых технологий для решения профессиональных задач, работать с цифровыми данными, оценивать их источники и релевантность	Научно-исследовательская работа; Эконометрика (продвинутый курс); Оценка бизнеса и управление стоимостью фирмы;	Преддипломная практика;
ОПК-5	Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при решении профессиональных задач	Научно-исследовательская работа; Эконометрика (продвинутый курс); Управление инвестициями;	Преддипломная практика;
ПК-2	Способен разрабатывать проектные решения,	Научно-исследовательская работа;	Преддипломная практика;

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
	стратегии поведения экономических агентов и оценивать их эффективность	Управление инвестициями; <i>Промышленная политика РФ**</i> ; <i>Конкурентоспособность предприятия**</i> ; <i>Социальная ответственность бизнеса**</i> ; <i>Экономика энергетических и сырьевых отраслей**</i> ; <i>Экономическая безопасность бизнеса**</i> ; <i>Управление проектами и программами предприятия**</i> ;	

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

\*\* - элективные дисциплины /практики

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Искусственный интеллект в отраслевой экономике» 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)
			3
<i>Контактная работа, ак.ч.</i>	36		36
Лекции (ЛК)	18		18
Лабораторные работы (ЛР)	0		0
Практические/семинарские занятия (СЗ)	18		18
<i>Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.</i>	36		36
<i>Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.</i>	0		0
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>ак.ч.</b>	<b>72</b>	72
	<b>зач.ед.</b>	<b>2</b>	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	Искусственный интеллект	1.1	Введение в искусственный интеллект	История искусственного интеллекта: тест Тьюринга; перцептрон Розентблатта; экспертные системы; Deep Blue; данные; Watson и DeepMind; GPT-3 и AlphaFold; DeepSeek.	ЛК, СЗ
		1.2	Наука о данных.	Data Science; Data Mining; Большие данные (Big Data).	ЛК, СЗ
		1.3	Области искусственного интеллекта	Технологии работы с большими данными. Методология управления проектами по анализу данных. Области применения искусственного интеллекта	ЛК, СЗ
Раздел 2	Машинное обучение	2.1	Технология машинного обучения	Методы машинного обучения. Преимущества и недостатки машинного обучения. Задача обучения с учителем. Понятие «Прецедента». Тестовая выборка. Метрики качества. Переобучение. Математические методы машинного обучения. Задача классификации.	ЛК, СЗ
		2.2	Формирование концепции Глубокого машинного обучения (Deep learning)	Глубокое обучение (Deep learning). Идеи глубокого обучения (Deep learning) : end-to-end обучение всей системы; обучение представлений объектов — информативных признаков описаний.	ЛК, СЗ
Раздел 3	Модели с дискретными зависимыми переменными в задачах классификации	3.1	Модели с ограниченными зависимыми переменными.	Модели бинарного выбора и тесты на спецификацию в моделях бинарного выбора. Модели с множественным откликом. Интерпретация результатов оценки.	ЛК, СЗ
		3.2	Классификация на основе логистической регрессии.	Дискриминантный анализ. Бинарная классификация. Качество классификации.	ЛК, СЗ
Раздел 4	Методы кластеризации (алгоритмы кластеризации) и оптимизации.	4.1	Иерархические процедуры: меры однородности объектов; иерархические кластер-процедуры.	Библиотека Scikit-Learn. Кластеризация больших выборок. "Каменистая осыпь" и число кластеров. Метод K-Means.	ЛК, СЗ
		4.2	Итерационные методы кластеризации.	Специальные методы в задачах кластеризации: Спектральная кластеризация; алгоритмы DBSCAN, HDBSCAN и OPTICS.	ЛК, СЗ
		4.3	Оптимизатор Adam.	Метод стохастического градиентного спуска (ADAM). Поиск локальных и глобальных экстремумов функций.	ЛК, СЗ
Раздел 5	Нейронные сети и глубокое машинное обучение	5.1	Модельный подход к описанию свойств нейрона.	Модель биологического нейрона. Искусственный нейрон. Перцептрон - нейрон с пороговой функцией активации. Обучение нейрона. Модель одного нейрона в полносвязной нейронной сети. Функции отклика. Функции потерь.	ЛК, СЗ

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы		Содержание темы	Вид учебной работы*
		5.2	Типы нейронных сетей	Искусственная нейронная сеть. Зоопарк архитектур нейронных сетей (Zoo). Полносвязная нейронная сеть. Нейронная сеть прямого распространения. Многослойные нейронные сети. Процесс прохождения данных через нейронную сеть. Классификация и архитектура нейронных сетей.	ЛК, СЗ
		5.3	Обучение нейронных сетей	Эффективное обучение нейронных сетей. Forward & backward propagation. Обратное распространение ошибки. Нейронные сети прямого распространения. Многоклассовая классификация. Эффективное обучение нейронных сетей. Обучение на больших выборках.	ЛК, СЗ
		5.4	Свёрточные нейронные сети - Convolutional Neural Networks (CNN)	Архитектура свёрточной нейронной сети. Операция свёртки. Свёрточный слой. Пулинг (Pool) слой. Техника Transfer Learning.	ЛК, СЗ
		5.5	Обнаружение и классификация объектов.	Практический пример применения свёрточной нейронной сети для распознавания фотографий Кишек и Собак.	ЛК, СЗ
		5.6	Рекуррентные нейронные сети - Recurrent Neural Networks (RNN)	Архитектура рекуррентной нейронной сети. Архитектура рекуррентного нейрона. Long-short term memory Unit (LSTM). Схема LSTM-нейрона. Gated recurrent Unit (GRU).	ЛК, СЗ
		5.7	Нейросети для работы с последовательностями	Практический пример по распознаванию рукописного текста MNIST. Определение оптимального числа циклов обучения, метрика.	ЛК, СЗ
Раздел 6	Специализированные виды нейронных сетей	6.1	Трансформер-модели	В основе трансформеров лежит механизм внимания (self-attention). Подход с несколькими «головами» внимания (multi-head attention). Нормализация. Модель GPT (Generative Pretrained Transformer). ChatGPT. Модель Bidirectional Encoder Representations from Transformers (или BERT).	ЛК, СЗ
		6.2	Графовые нейронные сети.	Графовые данные. Задачи на графах. Парадигмы построения графовых сверток.	ЛК, СЗ
		6.3	Нейросети для облаков точек	Облако как граф. Архитектуры PointNet. Вокселизация. Архитектуры с цилиндрической проекцией. Проекция лидарного облака на 2D поверхность (RangerNet, LaserNet, LaserNet++). Беспилотные технологии. Автопилоты.	ЛК, СЗ
		6.4	Генеративно-состязательные сети (GAN)	Генерация реалистичных изображений и улучшение качества данных. Пример использования нейронной сети от СБЕР Кандинский 3.0.	ЛК, СЗ
		6.5	Пример использования нейросетей от Сбер	Генерация изображений по описанию.	ЛК, СЗ

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы		Содержание темы	Вид учебной работы*
			и Кандинский.		
Раздел 7	Примеры из библиотеки TensorFlow Hub.	7.1	Практические примеры с использованием библиотеки TensorFlow Hub.	Распознавание границ и увеличение контраста. Распознавание и классификация изображений. Заполнение пропущенного видео кадра. Перенос стиля картины на изображение.	ЛК, СЗ
Раздел 8	Применение нейронных сетей	8.1	Проблемы применения нейронных сетей.	Нейронные сети и выучивания представлений. Диффузионные модели. Применение нейронных сетей для обработки естественного языка и речи (LLM), компьютерного зрения, а также задач управления и оптимизации в экономике.	ЛК, 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.	Ауд.107. Моноблок Lenovo AIO-510-22ISH Intel I5 2200 MHz/8 GB/1000 GB/DVD/audio, монитор 21". Мультимедиа проектор Casio XJ-S400UN. Экран для проектора с электроприводом Draper
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.	Ауд.107. Моноблок Lenovo AIO-510-22ISH Intel I5 2200 MHz/8 GB/1000 GB/DVD/audio, монитор 21". Мультимедиа проектор Casio XJ-S400UN. Экран для проектора с электроприводом Draper
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.	Ауд.107. Моноблок Lenovo AIO-510-22ISH Intel I5 2200 MHz/8 GB/1000 GB/DVD/audio, монитор 21". Мультимедиа проектор Casio XJ-S400UN. Экран для проектора с электроприводом Draper

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

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература:

1. Учебник по машинному обучению от школы анализа данных. URL: <https://ml-handbook.ru/>

2. Деви Силен, Арно Мейсман Основы Data Science и Big Data. Python и наука о данных. – СПб. : Питер, 2017. 336 с., ISBN 978-5-496-02517-1.

- Уэс Маккинни, Python и анализ данных: Первичная обработка данных с применением pandas, NumPy и Jupiter / пер. с англ. А. А. Слинкина. 3-е изд. – М.: МК Пресс, 2023. – 536 с.: ил.

- Яндекс Образование: Учебник по машинному обучению. URL: <https://education.yandex.ru/handbook/ml>

- Олег Бунин. Введение в архитектуры нейронных сетей. Доклад на конференции разработчиков высоконагруженных систем HighLoad++. <https://www.pvsm.ru/data-mining/265828>
- Сверточная нейронная сеть, часть 1: структура, топология, функции активации и обучающее множество. URL: <https://habr.com/ru/post/348000/>
- Сверточная нейронная сеть, часть 2: обучение алгоритмом обратного распространения ошибки. URL: <https://habr.com/ru/post/348028/>
- Oriol Vinyals, Alexander Toshev, Samy Bengio, Dumitru Erhan. Show and Tell: A Neural Image Caption Generator. <https://doi.org/10.48550/arXiv.1411.4555> URL: <https://arxiv.org/abs/1411.4555>
- Leon A. Gatys, Alexander S. Ecker, Matthias Bethge. A Neural Algorithm of Artistic Style. <https://doi.org/10.48550/arXiv.1508.06576> URL: <https://arxiv.org/abs/1508.06576>
- Alexey Dosovitskiy, Jost Tobias Springenberg, Maxim Tatarchenko, Thomas Brox. Learning to Generate Chairs, Tables and Cars with Convolutional Networks. <https://doi.org/10.48550/arXiv.1411.5928> URL: <https://arxiv.org/abs/1411.5928>

*Дополнительная литература:*

1. Сорокин Л.В. Учебно-методический комплекс дисциплины "Анализ больших данных" [Электронный ресурс] : Рекомендуется для направления подготовки специалистов по специальности 38.04.01. Экономика. Квалификация – магистр / Л.В. Сорокин, Н.М. Баранова. - Электронные текстовые данные. - М. : Изд-во РУДН, 2017.
  2. Фрэнкс, Билл. Укрощение больших данных: как извлекать знания из массивов информации с помощью глубокой аналитики / Билл Фрэнкс ; пер. с англ. Андрея Баранова. – Москва : Манн, Иванов и Фербер, 2014. – 349 с. : ил.; ISBN 978-5-00057-146-0.
    - Виктор Майер-Шенбергер, Кеннет Кукьер Большие данные. Революция, которая изменит то, как мы живем, работаем и мыслим / пер. с англ. И. Гайдюк. – Москва : Манн, Иванов и Фейбер, 2014, 231 с., ISBN 978-5-91657-936-9.
    - Марц, Натан. Большие данные: принципы и практика построения масштабируемых систем обработки данных в реальном времени / Натан Марц, Джеймс Уоррен ; [пер. с англ. и ред. И. В. Берштейна]. – Москва : Вильямс, 2017. – 368 с. : ил., табл.; ISBN 978-5-8459-2075-1 : 300 экз.
    - Лесковец, Юре. Анализ больших наборов данных / Юре Лесковец, Ананд Раджараман, Джеффри Д. Ульман ; пер. с англ. Слинкин А. А. – Москва : ДМК Пресс, 2016. – 498 с. : ил.; ISBN 978-5-97060-190-7.
    - Big data and business analytics / ed. by Jay Liebowitz; forew. by Joe LaCugna. – Boca Raton [etc.] : CRC press, cop. 2013. – xx, 282 с. : ил.; 25 см.; ISBN 9781466565784.
    - Карау, Холден. Изучаем Spark : [Текст] : молниеносный анализ данных / Холден Карау, Энди Конвински, Патрик Венделл, Матей Захария. – Москва : ДМК Пресс, 2015. – 304 с., : ил.; ISBN 978-5-97060-323-9.
    - Доусон, Майкл. Програмируем на Python / Майкл Доусон; [пер. с англ.: В. Порицкий]. – Москва [и др.] : Питер, 2015. – 414 с. : ил., табл.; 24 см.; ISBN 978-5-496-01071-9
    - Загоруйко Н.Г. Когнитивный анализ данных [Текст] / Н. Г. Загоруйко ; Российская акад. наук, Сибирское отд-ние, Ин-т математики им. С. Л. Соболева. – Новосибирск : Гео, 2013. – 183, [3] с., [1] л. портр. : ил., цв. ил.; ISBN 978-5-906284-04-4.
- 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](http://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/>
  - Наукометрическая база данных Lens.org <https://www.lens.org>

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

1. Курс лекций по дисциплине «Искусственный интеллект в отраслевой экономике».

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

**РАЗРАБОТЧИК:**

Доцент

*Должность, БУП*

*Подпись*

Палеев Денис Леонидович

*Фамилия И.О.*

**РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:**

Заведующий кафедрой

*Должность БУП*

*Подпись*

Мосейкин Юрий

Никитович

*Фамилия И.О.*

**РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:**

Доцент

*Должность, БУП*

*Подпись*

Черняев Максим

Васильевич

*Фамилия И.О.*