

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 21.05.2025 11:33:28
Уникальный программный ключ:
sa953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

**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

МАШИННОЕ ОБУЧЕНИЕ В ЗАДАЧАХ ПРИКЛАДНОЙ ЭКОНОМИКИ

(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):

ПРИНЯТИЕ ЭФФЕКТИВНЫХ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ (BIG DATA ECONOMICS)

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

2025 г.

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Машинное обучение в задачах прикладной экономики» входит в программу магистратуры «Принятие эффективных управленческих решений (Big Data Economics)» по направлению 38.04.01 «Экономика» и изучается в 1 семестре 1 курса. Дисциплину реализует Кафедра прикладной экономики. Дисциплина состоит из 4 разделов и 13 тем и направлена на изучение нового поколения нейросетевых методов машинного обучения, на формирования у студентов навыков решения прикладных задач при помощи глубоких нейронных сетей.

Целью освоения дисциплины является формирование у студентов теоретических знаний и умений в области машинного обучения и проектирования процессов.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Машинное обучение в задачах прикладной экономики» 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-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие;; УК-1.2 Определяет и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи;; УК-1.3 Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов;; УК-1.4 Предлагает варианты решения задачи, анализирует возможные последствия их использования;; УК-1.5 Анализирует пути решения проблем мировоззренческого, нравственного и личностного характер на основе использования основных философских идей и категорий в их историческом развитии и социально-культурном контексте.;
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1 Определяет свою роль в команде, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели;; УК-3.2 Формулирует и учитывает в своей деятельности особенности поведения групп людей, выделенных в зависимости от поставленной цели; УК-3.3 Анализирует возможные последствия личных действий и планирует свои действия для достижения заданного результата;; УК-3.4 Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды;; УК-3.5 Аргументирует свою точку зрения относительно использования идей других членов команды для достижения поставленной цели; УК-3.6 Участвует в командной работе по выполнению поручений;
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для академического и профессионального	УК-4.1 Выбирает стиль делового общения, в зависимости от языка общения, цели и условий партнерства; УК-4.2 Адаптирует речь, стиль общения и язык жестов к ситуациям взаимодействия;; УК-4.3 Осуществляет поиск необходимой информации для решения стандартных коммуникативных задач на русском и иностранном языках;;

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
	взаимодействия	УК-4.4 Ведет деловую переписку на русском и иностранном языках с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем и социокультурных различий в формате корреспонденции;; УК-4.5 Использует диалог для сотрудничества в академической коммуникации общения с учетом личности собеседников, их коммуникативно-речевой стратегии и тактики, степени официальности обстановки;; УК-4.6 Формирует и аргументирует собственную оценку основных идей участников диалога (дискуссии) в соответствии с потребностями совместной деятельности.;
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1 Интерпретирует историю России в контексте мирового исторического развития; УК-5.2 Находит и использует при социальном и профессиональном общении информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп;; УК-5.3 Учитывает при социальном и профессиональном общении по заданной теме историческое наследие и социокультурные традиции различных социальных групп, этносов и конфессий, включая мировые религии, философские и этические учения;; УК-5.4 Осуществляет сбор информации по заданной теме с учетом этносов и конфессий, наиболее широко представленных в точках проведения исследования;; УК-5.5 Обосновывает особенности проектной и командной деятельности с представителями других этносов и (или) конфессий;; УК-5.6 Придерживается принципов недискриминационного взаимодействия при личном и массовом общении в целях выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции.;
ПК-1	Способен управлять процессами стратегического и тактического планирования и организации деятельности организации с использованием современных информационных и телекоммуникационных технологий	ПК-1.2 способен осуществлять стратегическое планирование деятельности организации с использованием современных цифровых технологий;
ПК-3	Способен организовывать исследования и осуществлять разработку перспективных методов, моделей и механизмов организации и планирования производства	ПК-3.2 Способен к формированию экономических моделей деятельности организации;

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Машинное обучение в задачах прикладной экономики» 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 «Машинное обучение в задачах прикладной экономики».

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-4	Способен применять современные коммуникативные технологии на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для академического и профессионального взаимодействия		Теория и практика принятия управленческих решений; Цифровые платформы и экосистемы современного бизнеса; Иностранный язык; Русский язык как иностранный; <i>Русский язык в профессиональной деятельности**</i> ; <i>Управление процессами на основе больших данных**</i> ; <i>Антикризисное управление и реинжиниринг организации**</i> ; <i>Профессиональный иностранный язык**</i> ; Научно-исследовательская работа; Преддипломная практика;
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели		<i>Бизнес-планирование технологических стартапов и блокчейн проектов**</i> ; <i>Управление инвестициями**</i> ; <i>Алгоритмизация и программирование на языках высокого уровня**</i> ; <i>BI-аналитика (Business Intelligence)**</i> ; <i>Гибкая методология создания высокотехнологичной продукции и услуг (Agile)**</i> ; <i>Прикладные модели и методы в поведенческой экономике**</i> ; Цифровая экономика; Теория и практика принятия управленческих решений; Цифровые платформы и экосистемы современного бизнеса; Научно-исследовательская работа; Преддипломная практика;
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия		<i>Научно-исследовательская работа</i> ; <i>Преддипломная практика</i> ; <i>История религий России</i> ; <i>Алгоритмизация и программирование на языках высокого уровня**</i> ;

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
			<i>BI-аналитика (Business Intelligence)**;</i> <i>Современный менеджмент данных (Advanced Data Management)**;</i> <i>Вероятностные модели в экономике**;</i> <i>Цифровые методы анализа данных**;</i> <i>Большие данные в бизнес-интеллекте**;</i> <i>Профессиональный иностранный язык**;</i> <i>Теория и практика принятия управленческих решений;</i>
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий		<i>Прикладные модели и методы в поведенческой экономике**;</i> <i>Цифровые методы анализа данных**;</i> <i>Большие данные в бизнес-интеллекте**;</i> <i>Управление процессами на основе больших данных**;</i> <i>Антикризисное управление и реинжиниринг организации**;</i> <i>Макроэкономика (продвинутый курс);</i> <i>Цифровая экономика;</i> <i>Теория и практика принятия управленческих решений;</i> <i>Маркетинговая аналитика на основе больших данных;</i> <i>Цифровые платформы и экосистемы современного бизнеса;</i> <i>Бизнес-планирование технологических стартапов и блокчейн проектов**;</i> <i>Управление инвестициями**;</i> <i>Менеджмент наукоемких производств**;</i> <i>Управление и анализ бизнес-процессов**;</i> <i>Алгоритмизация и программирование на языках высокого уровня**;</i> <i>BI-аналитика (Business Intelligence)**;</i> <i>Современный менеджмент данных (Advanced Data Management)**;</i> <i>Вероятностные модели в экономике**;</i> <i>Гибкая методология</i>

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
			создания высокотехнологичной продукции и услуг (Agile)**; Научно-исследовательская работа; Преддипломная практика;
ПК-1	Способен управлять процессами стратегического и тактического планирования и организации деятельности организации с использованием современных информационных и телекоммуникационных технологий		Теория и практика принятия управленческих решений; Цифровые платформы и экосистемы современного бизнеса; Гибкая методология создания высокотехнологичной продукции и услуг (Agile)**; Прикладные модели и методы в поведенческой экономике**; Большие данные в бизнес-интеллекте**; Цифровые методы анализа данных**; Менеджмент наукоемких производств**; Управление и анализ бизнес-процессов**; Научно-исследовательская работа; Преддипломная практика;
ПК-3	Способен организовывать исследования и осуществлять разработку перспективных методов, моделей и механизмов организации и планирования производства		Научно-исследовательская работа; Преддипломная практика; Теория и практика принятия управленческих решений; Цифровые платформы и экосистемы современного бизнеса; Управление процессами на основе больших данных**; Антикризисное управление и реинжиниринг организации**; Маркетинговая аналитика на основе больших данных; Бизнес-планирование технологических стартапов и блокчейн проектов**; Управление инвестициями**;

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

** - элективные дисциплины /практики

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Машинное обучение в задачах прикладной экономики» составляет «3» 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)
			1
Контактная работа, ак.ч.	36		36
Лекции (ЛК)	18		18
Лабораторные работы (ЛР)	0		0
Практические/семинарские занятия (СЗ)	18		18
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.	54		54
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.	18		18
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	108	108
	зач.ед.	3	3

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	Введение в глубинное машинное обучение	1.1	Введение. Анализ данных и машинное обучение.	ЛК, СЗ
		1.2	Исторический обзор теории машинного обучения. Обзор задач машинного обучения.	ЛК, СЗ
		1.3	Понятия и терминология машинного обучения. Классификация задач машинного обучения.	ЛК, СЗ
		1.4	Метод коррекции ошибки. Метод обратного распространения ошибки	ЛК, СЗ
		1.5	Обучение с подкреплением. Метод ближайших соседей. Библиотеки языка Python для работы с данными (NumPy, Pandas, Scikit-Learn).	ЛК, СЗ
Раздел 2	Задача классификации данных (логические и метрические	2.1	Задачи классификации. Логические методы классификации. Решающие деревья. Жадная нисходящая стратегия 'разделяй и властвуй'. Алгоритм ID3. Недостатки жадной стратегии и способы их устранения. Проблема переобучения. Случайный лес.	ЛК, СЗ
		2.2	Метрические методы классификации. Гипотезы компактности и непрерывности. Обобщённый метрический классификатор. Метод ближайших соседей kNN и его обобщения. Подбор числа k по критерию скользящего контроля	ЛК, СЗ
		2.3	Метод потенциальных функций и его связь с линейной моделью классификации. Непараметрическая регрессия. Локально взвешенный метод наименьших квадратов. Ядерное сглаживание. Задача отбора признаков. Жадный алгоритм построения метрики.	ЛК, СЗ
Раздел 3	Задача классификации данных (линейные методы и Байесовская классификация)	3.1	Линейные методы классификации. Метод стохастического градиента для настойки линейных классификаторов. Регуляризация. Линейная регрессия от одной переменной. Модель представления.	ЛК, СЗ
		3.2	Модель представления. Функция оценивания. Метод градиентного спуска. Линейная регрессия от многих переменных. Полиномиальная регрессия. Проблема переобучения и недообучения. Отображение данных. Байесовская классификация и оценивание плотности	ЛК, СЗ
Раздел 4	Нейронные сети	4.1	Нейронные сети. Градиентные методы оптимизации. Биологический нейрон, модель МакКаллока-Питтса как линейный классификатор. Функции активации.	ЛК, СЗ
		4.2	Проблема полноты. Задача исключаящего или. Полнота двухслойных сетей в пространстве булевых функций. Алгоритм обратного распространения ошибок. Эвристики для формирования начального приближения.	ЛК, СЗ
		4.3	Метод послонной настройки сети. Нейронные сети глубокого обучения (обзор).	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.	ноутбук и проектор
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.	ноутбук и проектор
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. Машинное обучение : учебник : [16+] / Е. Ю. Бутырский, В. В. Цехановский, Н. А. Жукова [и др.]. – Москва : Директ-Медиа, 2023. – 368 с. : ил., табл., схем., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=701807>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4499-3778-0. – Текст : электронный.

2. Митяков, Е. С. Искусственный интеллект и машинное обучение : учебное пособие для вузов / Е. С. Митяков, А. Г. Шмелева, А. И. Ладынин. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 252 с.

Дополнительная литература:

1. Баланов, А. Н. Машинное обучение и искусственный интеллект : учебное пособие для вузов / А. Н. Баланов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 172 с.

2. Станкевич, Л. А. Интеллектуальные системы и технологии : учебник и практикум для вузов / Л. А. Станкевич. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 495 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16238-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/530657>

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 «Машинное обучение в задачах прикладной экономики».

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

РАЗРАБОТЧИК:

доцент

Должность, БУП

Подпись

Корнеев Виктор
Павлович

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:

Заведующий кафедрой

Должность, БУП

Подпись

Островская Анна
Александровна [Б]
заведующий кафе

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:

профессор

Должность, БУП

Подпись

Чурсин Александр
Александрович

Фамилия И.О.