

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

МАШИННОЕ ОБУЧЕНИЕ

(наименование дисциплины/модуля)

Рекомендована МССН для направления подготовки/специальности:

38.03.05 БИЗНЕС-ИНФОРМАТИКА

(код и наименование направления подготовки/специальности)

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

РАЗРАБОТКА ПРИКЛАДНЫХ РЕШЕНИЙ ДЛЯ БИЗНЕСА

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Машинное обучение» входит в программу бакалавриата «Разработка прикладных решений для бизнеса» по направлению 38.03.05 «Бизнес-информатика» и изучается в 5 семестре 3 курса. Дисциплину реализует Кафедра цифрового менеджмента. 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» 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 и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач; УК-1.2 Умеет анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности; УК-1.3 Владеет навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками; методами принятия решений;
ПК-2	Способен принимать обоснованные управленческие решения в своей профессиональной деятельности	ПК-2.1 Знает языки визуального моделирования; ПК-2.2 Умеет анализировать и оценивать факторы и условия, влияющие на принятие управленческих решений; ПК-2.3 Умеет проводить оценку эффективности принятия решения в соответствии с выбранными критериями или выбранными целевыми показателями;
ПК-3	Способен осуществлять проектирование, графический дизайн и юзабилити-исследование интерактивных пользовательских интерфейсов, обеспечивающих высокие эксплуатационные (эргономические) характеристики программных продуктов и систем	ПК-3.1 Умеет осуществлять разработку проектной документации по проектированию графических пользовательских интерфейсов; ПК-3.2 Владеет методиками оценки графического пользовательского интерфейса; ПК-3.3 Способен осуществлять концептуальное проектирование графического пользовательского интерфейса;

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Машинное обучение» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока 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».

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

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
------	--------------------------	---	--

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<p>Ознакомительная практика; Математический анализ; Линейная алгебра; Введение в программирование (на Java); Теория вероятностей и математическая статистика; Разработка на Vitrix Framework; Корпоративные информационные системы; Анализ и управление требованиями; Эконометрика; Макроэкономика; Дискретная математика; Базы данных; Философия;</p>	<p>Управление материальными потоками (MRP, SCM); Автоматизация заработной платы и управления персоналом с использованием типовых прикладных решений 1С; Управление IT-продуктом; Построение облачных и распределенных систем; Цифровые экосистемы взаимодействия организаций; Автоматизация бухгалтерского учета с использованием типовых прикладных решений 1С; Архитектура компьютеров, операционных систем и компьютерные сети; Современные технологии машинного обучения и искусственный интеллект; Преддипломная практика; Производственная практика;</p>
ПК-2	Способен принимать обоснованные управленческие решения в своей профессиональной деятельности	<p>Корпоративные информационные системы; Управление продажами и взаимоотношениями с клиентами (CRM); Принципы, паттерны и методологии разработки программного обеспечения; Промышленная разработка ПО и DevOps;</p>	<p>Преддипломная практика; Производственная практика; Практикум по программированию**; JavaScript**; Управление материальными потоками (MRP, SCM); Big Data и ETL-системы; Автоматизация бухгалтерского учета с использованием типовых прикладных решений 1С; Управление налоговыми рисками - Налоговый мониторинг; Автоматизация складских процессов с использованием прикладных решений 1С; Построение облачных и распределенных систем; Автоматизация заработной платы и управления персоналом с использованием типовых прикладных решений 1С; Архитектура компьютеров, операционных систем и компьютерные сети;</p>
ПК-3	Способен осуществлять проектирование, графический дизайн и юзабилити-исследование интерактивных пользовательских интерфейсов, обеспечивающих высокие эксплуатационные (эргономические) характеристики программных продуктов и	<p>Анализ и управление требованиями; Разработка на бизнес-ориентированных языках программирования и Low Code системы; Дискретная математика;</p>	<p>Big Data и ETL-системы; Управление IT-проектами; Автоматизация заработной платы и управления персоналом с использованием типовых прикладных решений 1С; Автоматизация закупочной деятельности с использованием прикладных решений 1С; Цифровое управление</p>

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
	систем		человеческими ресурсами (HRM); Производственная практика; Преддипломная практика;

* - 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» составляет «7» зачетных единиц

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)
			5
Контактная работа, ак.ч	68		68
Лекции (ЛК)	34		34
Лабораторные работы (ЛР)	0		0
Практические/семинарские занятия (СЗ)	34		34
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.	157		157
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.	27		27
Общая трудоемкость дисциплины ак.ч.	ак.ч.	252	252
	зач.ед.	7	7

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	Введение в глубинное машинное обучение	1.1	Введение. Анализ данных и машинное обучение.	Введение. Анализ данных и машинное обучение.	ЛК, СЗ
		1.2	Исторический обзор теории машинного обучения. Обзор задач машинного обучения.	Исторический обзор теории машинного обучения. Обзор задач машинного обучения.	ЛК, СЗ
		1.3	Понятия и терминология машинного обучения. Классификация задач машинного обучения.	Понятия и терминология машинного обучения. Классификация задач машинного обучения.	ЛК, СЗ
		1.4	Метод коррекции ошибки. Метод обратного распространения ошибки	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).	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.	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	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

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы		Содержание темы	Вид учебной работы*
		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.	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 настройки линейных классификаторов. Регуляризация. Линейная регрессия от одной переменной. Модель представления.	Линейные методы классификации. Метод стохастического градиента для настройки 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	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.	Нейронные сети. Градиентные методы оптимизации. Биологический нейрон, модель МакКаллока-Питтса как линейный классификатор. Функции активации.	ЛК, СЗ
		4.2	Проблема полноты. Задача исключающего или.	Проблема полноты. Задача исключающего или. Полнота двухслойных сетей в пространстве булевых функций. Алгоритм обратного распространения ошибок.	ЛК, СЗ

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы		Содержание темы	Вид учебной работы*
			<p>Полнота двухслойных сетей в пространстве булевых функций. Алгоритм обратного распространения ошибок. Эвристики для формирования начального приближения.</p>	<p>Эвристики для формирования начального приближения.</p>	
		4.3	<p>Метод послойной настройки сети. Нейронные сети глубокого обучения (обзор).</p>	<p>Метод послойной настройки сети. Нейронные сети глубокого обучения (обзор).</p>	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.	
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. Платонов, А. В. Машинное обучение : учебное пособие для вузов / А. В. Платонов. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 89 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20732-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/589132> (дата обращения: 23.03.2026).

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. Советов, Б. Я. Информационные технологии : учебник для вузов / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 414 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20054-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/582766> (дата обращения: 23.03.2026).

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».

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

РАЗРАБОТЧИКИ

Должность

РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО

Заведующий кафедрой

Должность

РУКОВОДИТЕЛЬ БУП

Заведующий кафедрой

Должность

Абуева М.М.

Фамилия И.О

Назюга С.В.

Фамилия И.О

Назюга С.В.

Фамилия И.О
