

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Ястребов Олег Александрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 03.06.2025 12:01:24  
Уникальный программный ключ:  
ca953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

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

**Институт русского языка**

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

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **МЕТОДЫ РАСПОЗНАВАНИЯ ОБРАЗОВ**

(наименование дисциплины/модуля)

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

#### **45.04.04 ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ В ГУМАНИТАРНОЙ СРЕДЕ**

(код и наименование направления подготовки/специальности)

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

#### **ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И АНАЛИЗ ДАННЫХ В ГУМАНИТАРНОЙ СФЕРЕ**

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

**2025 г.**

## 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Методы распознавания образов» входит в программу магистратуры «Интеллектуальные технологии и анализ данных в гуманитарной сфере» по направлению 45.04.04 «Интеллектуальные системы в гуманитарной среде» и изучается в 4 семестре 2 курса. Дисциплину реализует Кафедра прикладной информатики и интеллектуальных систем в гуманитарной сфере. Дисциплина состоит из 11 разделов и 25 тем и направлена на изучение математического и алгоритмического аппарата, используемого в современных системах распознавания образов.

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций по практическому применению теоретических знаний о математическом и алгоритмическом аппарате, используемых в современных системах распознавания образов.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Методы распознавания образов» 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)
ОПК-1	Способен применять в профессиональной деятельности методы математического анализа, логики и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в информатике, лингвистике и гуманитарных науках	ОПК-1.1 Применяет методы математического анализа, логики и моделирования в информатике, лингвистике и гуманитарных науках в профессиональной деятельности; ОПК-1.2 Применяет методы теоретического и экспериментального исследования в информатике, лингвистике и гуманитарных науках в профессиональной деятельности;
ОПК-5	Способен применять новые информационные технологии в гуманитарных областях знаний с использованием средств интеллектуального анализа данных, машинного обучения, компьютерной лингвистики и представления знаний	ОПК-5.1 Применяет средства интеллектуального анализа данных, машинного обучения, компьютерной лингвистики и представления знаний в гуманитарных областях знаний; ОПК-5.2 Использует новые информационные и интеллектуальные технологии в гуманитарных областях знаний;
ПК-2	Способен выбирать и проектировать архитектурные решения для реализации интеллектуальных систем в гуманитарной сфере	ПК-2.2 Выбирает архитектурное решение и моделирует архитектуру интеллектуальной системы;

## 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Методы распознавания образов» 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 «Методы распознавания образов».

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

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
ОПК-1	Способен применять в профессиональной деятельности методы математического анализа, логики и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в информатике, лингвистике и гуманитарных науках	Технологическая (проектно-технологическая) практика; Теория систем и системный анализ; Архитектура интеллектуальных систем; Методология проектирования интеллектуальных систем; Методы машинного обучения; Языкознание; Математические методы в гуманитарных исследованиях; Спецкурс по программированию на языке Python; Математические методы в гуманитарных исследованиях (дополнительные главы); Введение в специальность. Цифровая гуманитаристика;	
ОПК-5	Способен применять новые информационные технологии в гуманитарных областях знаний с использованием средств интеллектуального анализа данных, машинного обучения, компьютерной лингвистики и представления знаний	Технологическая (проектно-технологическая) практика; Эксплуатационная практика (учебная); Введение в специальность. Цифровая гуманитаристика; Корпусная лингвистика; Методы машинного обучения; Математические методы в гуманитарных исследованиях; Математические методы в гуманитарных исследованиях (дополнительные главы); Методология проектирования интеллектуальных систем; Базы данных в информационных системах;	
ПК-2	Способен выбирать и проектировать архитектурные решения для реализации интеллектуальных систем в гуманитарной сфере	Технологическая (проектно-технологическая) практика; Архитектура интеллектуальных систем; Методология проектирования интеллектуальных систем; Управление ИТ-проектами в гуманитарной сфере; Базы данных в информационных системах;	

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

\*\* - элективные дисциплины /практики

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

Общая трудоемкость дисциплины «Методы распознавания образов» 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)
			4
<i>Контактная работа, ак.ч.</i>	32		32
Лекции (ЛК)	16		16
Лабораторные работы (ЛР)	0		0
Практические/семинарские занятия (СЗ)	16		16
<i>Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.</i>	22		22
<i>Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.</i>	18		18
<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	Содержание раздела (темы)		Вид учебной работы*
Раздел 1	Основные принципы, этапы распознавания образов.	1.1	Общая схема, этапы, параметры распознавания.	ЛК, СЗ
		1.2	Понятие распознавания образов, формирование признакового пространства, параметры распознавания (количество признаков, объем обучающей и контрольной выборок, достоверность распознавания).	ЛК, СЗ
Раздел 2	Детерминистские методы распознавания.	2.1	Понятие перцептронных методов распознавания, обучение перцептрона по принципу подкрепления-наказания.	ЛК, СЗ
		2.2	Кластерный анализ.	ЛК, СЗ
Раздел 3	Лингвистические методы распознавания.	3.1	Понятие лингвистических методов распознавания.	ЛК, СЗ
		3.2	Непроизводные элементы объектов, синтаксический анализ.	ЛК, СЗ
Раздел 4	Логические и алгебраические методы распознавания.	4.1	Понятие логических методов распознавания.	ЛК, СЗ
		4.2	Понятие алгебраических методов распознавания, метод построения сокращенного базиса.	ЛК, СЗ
		4.3	Алгоритмы логического распознавания, основанные на вычислении оценок сходства.	ЛК, СЗ
Раздел 5	Статистический метод распознавания.	5.1	Понятие статистического метода распознавания, общая схема статистического распознавания.	ЛК, СЗ
		5.2	Эталонные описания, нахождение вероятности ошибок распознавания.	ЛК, СЗ
Раздел 6	Распознавание с обучением и без обучения.	6.1	Оценивание неизвестных плотностей вероятностей наблюдений. Задача непараметрического обучения.	ЛК, СЗ
		6.2	Гистограммный метод оценивания, метод Парзена, метод разложения по базисным функциям.	ЛК, СЗ
		6.3	Метод полигонов Смирнова, метод локального оценивания по k-ближайшим соседям.	ЛК, СЗ
Раздел 7	Непараметрическое одномерное обучение.	7.1	Построение эталонных описаний – оценок условных плотностей вероятностей, вычисление операторных оценок плотностей распределений.	ЛК, СЗ
		7.2	Функция распределения операторной оценки плотности.	ЛК, СЗ
Раздел 8	Непараметрическое многомерное обучение.	8.1	Построение эталонных описаний – оценок условных плотностей вероятностей, распределение вероятностей многомерной операторной оценки плотности.	ЛК, СЗ
		8.2	Одномерное непараметрическое распознавание. Распределение вероятностей оценки отношения правдоподобия, вероятности ошибочных решений.	ЛК, СЗ
Раздел 9	Многомерное непараметрическое распознавание.	9.1	Понятие многомерного непараметрического метода распознавания, решающее правило в многомерном непараметрическом распознавании.	ЛК, СЗ
		9.2	Плотность распределения логарифма оценки, вероятности ошибочных решений.	ЛК, СЗ
Раздел 10	Центральная предельная теорема для конечных выборок.	10.1	Приближенное представление центральной предельной теоремы для конечных выборок.	ЛК, СЗ
		10.2	Определение объема суммирования, необходимого для приближенной нормализации.	ЛК, СЗ

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)		Вид учебной работы*
Раздел 11	Принятие решений.	11.1	Самообучение. Эталонные описания одномерных нормальных совокупностей, эталонные описания многомерных нормальных совокупностей.	ЛК, СЗ
		11.2	Байесовский алгоритм, алгоритм максимальной апостериорной вероятности, минимаксный алгоритм.	ЛК, СЗ
		11.3	Алгоритм Неймана-Пирсона, последовательный алгоритм Вальда, алгоритм максимального правдоподобия.	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		Технические средства мультимедиа презентаций (компьютер/ноутбук, экран, проектор), доска
Семинарская		Проектор и/или большой экран/монитор, компьютер, ОС MS Windows 10, MS Office 2016 или MS Office 2019 или MS Office 365, портал Microsoft Azure, доступ к интернету
Для самостоятельной работы		Проектор и/или большой экран/монитор, компьютер, ОС MS Windows 10, MS Office 2016 или MS Office 2019 или MS Office 365, портал Microsoft Azure, доступ к интернету

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

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература:

1. Кудрявцев, В. Б. Распознавание образов : учебное пособие для вузов / В. Б. Кудрявцев, Э. Э. Гасанов, А. С. Подколзин. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 107 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15338-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:

<https://urait.ru/bcode/520462> (дата обращения: 23.11.2023).

2. Мерков, А. Б. Распознавание образов. Построение и обучение вероятностных моделей. – М.: Изд-во Ленанд, 2014. – 240 с.

*Дополнительная литература:*

1. Хачумов, В. М. Введение в методы распознавания образов : учебное пособие / В.М. Хачумов. – Электронные текстовые данные. – М. : РУДН, 2015. - 150 с. : ил. URL: [https://lib.rudn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link\\_FindDoc&id=445229&idb=0](https://lib.rudn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=445229&idb=0).

2. Местецкий, Л. М. Математические методы распознавания образов / Местецкий Л. М. - Москва : Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ", 2016. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : [https://www.studentlibrary.ru/book/intuit\\_134.html](https://www.studentlibrary.ru/book/intuit_134.html) (дата обращения: 23.11.2023). - Режим доступа : по подписке.

3. Патрик Эвард А. Основы теории распознавания образов / Э.А. Патрик ; Пер. с англ. В.М.Баронкина и др.; Под ред. Б.Р.Левина. – М. : Советское радио, 1980. – 408 с. : ил.

*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](http://www.studentlibrary.ru)

- ЭБС «Троицкий мост»

- ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>

- ТУИС РУДН <https://esystem.rudn.ru/>

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 «Методы распознавания образов».

2. Материалы для семинарских занятий и самостоятельной работы.

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

**РАЗРАБОТЧИК:**

Профессор, д.т.н.

*Должность, БУП*

*Подпись*

Дивеев Асхат

Ибрагимович

*Фамилия И.О.*

**РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:**

Заведующий кафедрой, доцент,

к.т.н.

*Должность БУП*

*Подпись*

Софронова Елена

Анатольевна

*Фамилия И.О.*

**РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:**

Доцент, к.т.н.

*Должность, БУП*

*Подпись*

Страшнов Станислав

Викторович

*Фамилия И.О.*