

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Ястребов Олег Александрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 02.06.2025 11:40:21  
Уникальный программный ключ:  
sa953a01204891083f939673078ef1a989dae18a

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования**  
**«Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы»**  
**Факультет искусственного интеллекта**  
(наименование основного учебного подразделения (ОУП)-разработчика ОП ВО)

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ИНФОРМАЦИОННЫЙ ПОИСК**

(наименование дисциплины/модуля)

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

**02.03.02 ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ ИНФОРМАТИКА И ИНФОРМАЦИОННЫЕ  
ТЕХНОЛОГИИ,  
09.03.03 ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА**

(код и наименование направления подготовки/специальности)

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

**ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ: РАЗРАБОТКА И ОБУЧЕНИЕ  
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СИСТЕМ**

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

**2025 г.**

## 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Информационный поиск» входит в программу бакалавриата «Искусственный интеллект: разработка и обучение интеллектуальных систем» по направлению 02.03.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии» и изучается в 7 семестре 4 курса. Дисциплину реализует Кафедра прикладного искусственного интеллекта. Дисциплина состоит из 2 разделов и 20 тем и направлена на изучение формирования у студентов теоретических и практических знаний по созданию, оптимизации и применению технологий поиска релевантной информации в больших коллекциях текстовых и мультимедийных данных. Курс охватывает ключевые алгоритмы, модели, архитектуры систем поиска и современные подходы к построению поисковых сервисов, лежащих в основе интернет-поисковиков, корпоративных и специализированных информационных систем.

Целью освоения дисциплины является познакомить студентов с архитектурой и механизмами информационного поиска, научить проектировать эффективные поисковые системы, использовать различные модели представления информации, ранжировать и оценивать результаты поиска, обеспечивать масштабируемость, релевантность и качество пользовательского поиска.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Информационный поиск» 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<br>(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;<br>УК-1.2 Умеет анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности;<br>УК-1.3 Владеет навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками; методами принятия решений;                                 |
| УК-12 | Способен: искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать 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; проводить оценку информации, ее достоверность, строить логические умозаключения на основании поступающих информации и данных | УК-12.1 Способен: искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать 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; проводить оценку информации, ее достоверность, строить логические умозаключения на основании поступающих информации и данных; |
| ПК-1  | Способен создавать и                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ПК-1.2 Демонстрирует навыки обработки, представления и                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

| Шифр | Компетенция                                                                                                                                                                                                 | Индикаторы достижения компетенции<br>(в рамках данной дисциплины)                                                                                                                                                                               |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      | оценивать различные модели машинного обучения, архитектуру нейронных сетей и алгоритмы искусственного интеллекта с целью выбора наиболее эффективных решений для конкретных профессиональных задач          | анализа данных для построения моделей машинного обучения;                                                                                                                                                                                       |
| ПК-2 | Способен эффективно работать с большими объемами данных, включая их предварительную обработку, анализ и визуализацию, с целью извлечения полезной информации для обучения моделей искусственного интеллекта | ПК-2.1 Умеет применять широкий спектр методов предварительной обработки данных, включая сложные методы работы с различными типами данных;<br>ПК-2.2 Демонстрирует навыки анализа данных с использованием статистических методов и инструментов; |

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Информационный поиск» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений 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 «Информационный поиск».

*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-12 | Способен: искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать 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; проводить оценку информации, ее достоверность, строить логические умозаключения на основании поступающих информации и данных | Технологическая (проектно-технологическая) практика (учебная);<br>Эксплуатационная практика (учебная);<br>Введение в искусственный интеллект;<br>Статистические методы и первичный анализ данных;<br><i>Программирование на языке NodeJS**;</i><br><i>Программирование на языке Go**;</i> | Преддипломная практика;                  |
| УК-1  | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Введение в искусственный интеллект;<br>Статистические методы и                                                                                                                                                                                                                            | Преддипломная практика;                  |

| Шифр | Наименование компетенции                                                                                                                                                                                                | Предшествующие дисциплины/модули, практики*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Последующие дисциплины/модули, практики*                                                                                                                                                                                                                |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      | применять системный подход для решения поставленных задач                                                                                                                                                               | первичный анализ данных;<br>Технологическая (проектно-технологическая) практика (учебная);                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                         |
| ПК-1 | Способен создавать и оценивать различные модели машинного обучения, архитектуру нейронных сетей и алгоритмы искусственного интеллекта с целью выбора наиболее эффективных решений для конкретных профессиональных задач | Нейронные сети;<br>Прикладные задачи машинного обучения;<br>Методы машинного обучения;<br>Анализ естественного языка с помощью методов искусственного интеллекта;<br>Практикум по обработке естественного языка (NLP);<br>Параллельное и распределенное программирование;<br>Массово-параллельные вычисления в машинном обучении (GPU);<br>Обработка и анализ изображений и видео с помощью методов искусственного интеллекта;<br>Проектирование и разработка систем компьютерного зрения;<br><i>Цифровые двойники**</i> ;<br><i>Основы больших языковых моделей**</i> ;<br><i>Основы робототехники**</i> ;<br>Эксплуатационная практика (производственная);                                                                                   | Прикладные задачи машинного обучения;<br>Практикум по обработке естественного языка (NLP);<br>Проектирование и разработка систем компьютерного зрения;<br><i>Анализ временных рядов**</i> ;<br><i>Обработка сигналов**</i> ;<br>Преддипломная практика; |
| ПК-2 | Способен эффективно работать с большими объемами данных, включая их предварительную обработку, анализ и визуализацию, с целью извлечения полезной информации для обучения моделей искусственного интеллекта             | Эксплуатационная практика (учебная);<br>Технологическая (проектно-технологическая) практика (учебная);<br>Эксплуатационная практика (производственная);<br>Статистические методы и первичный анализ данных;<br><i>Цифровые двойники**</i> ;<br><i>Основы больших языковых моделей**</i> ;<br>Введение в базы данных;<br>Нейронные сети;<br>Программирование на языке Python;<br>Hadoop, SPARK;<br>Анализ естественного языка с помощью методов искусственного интеллекта;<br>Лингвистические основы анализа естественного языка;<br>Практикум по обработке естественного языка (NLP);<br>Введение в компьютерное зрение;<br>Обработка и анализ изображений и видео с помощью методов искусственного интеллекта;<br>Проектирование и разработка | Преддипломная практика;<br><i>Анализ временных рядов**</i> ;<br>Практикум по обработке естественного языка (NLP);<br>Проектирование и разработка систем компьютерного зрения;                                                                           |

| Шифр | Наименование компетенции | Предшествующие дисциплины/модули, практики*                                                                                                                                              | Последующие дисциплины/модули, практики* |
|------|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
|      |                          | систем компьютерного зрения;<br>Программирование на языке C++;<br><i>Программирование на языке NodeJS**;</i><br><i>Программирование на языке Go**;</i><br><i>Основы робототехники**;</i> |                                          |

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

\*\* - элективные дисциплины /практики

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

Общая трудоемкость дисциплины «Информационный поиск» 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) |
|-------------------------------------------|--------------|-----|-------------|
|                                           |              |     | 7           |
| Контактная работа, ак.ч.                  | 40           |     | 40          |
| Лекции (ЛК)                               | 20           |     | 20          |
| Лабораторные работы (ЛР)                  | 0            |     | 0           |
| Практические/семинарские занятия (СЗ)     | 20           |     | 20          |
| Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч. | 68           |     | 68          |
| Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч. | 0            |     | 0           |
| 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      | Базовые принципы и алгоритмы информационного поиска                 | 1.1                       | Введение в информационный поиск: понятия, задачи, области применения         | ЛК                  |
|               |                                                                     | 1.2                       | Индексация и представление документов: обратные индексы, токенизация         | ЛК                  |
|               |                                                                     | 1.3                       | Модель булевого поиска; основы синтаксического поиска                        | ЛК                  |
|               |                                                                     | 1.4                       | Векторная модель поиска и меры релевантности (TF-IDF, косинусная мера)       | ЛК                  |
|               |                                                                     | 1.5                       | Алгоритмы ранжирования и введение в PageRank                                 | ЛК                  |
|               |                                                                     | 1.6                       | Разработка простой поисковой системы: индексирование текстовой коллекции     | СЗ                  |
|               |                                                                     | 1.7                       | Построение булевых запросов и их разбор                                      | СЗ                  |
|               |                                                                     | 1.8                       | Реализация поиска с ранжированием TF-IDF                                     | СЗ                  |
|               |                                                                     | 1.9                       | Сравнение поиска по точному совпадению и по релевантности                    | СЗ                  |
|               |                                                                     | 1.10                      | Анализ и визуализация релевантных и нерелевантных результатов                | СЗ                  |
| Раздел 2      | Современные методы, пользовательский опыт и масштабируемость поиска | 2.1                       | Обработка естественного языка в поиске: стемминг, лемматизация, словари      | ЛК                  |
|               |                                                                     | 2.2                       | Персонализация поиска и учет пользовательского контекста                     | ЛК                  |
|               |                                                                     | 2.3                       | Методы оценки качества поиска: Precision, Recall, MAP, MRR, NDCG             | ЛК                  |
|               |                                                                     | 2.4                       | Архитектура распределенных поисковых систем, масштабирование                 | ЛК                  |
|               |                                                                     | 2.5                       | Тренды: поисковые движки, мультимодальные и семантические поиски             | ЛК                  |
|               |                                                                     | 2.6                       | Практика: расширенный поиск с применением NLP-преобразований                 | СЗ                  |
|               |                                                                     | 2.7                       | Построение персонализированных запросов                                      | СЗ                  |
|               |                                                                     | 2.8                       | Оценка качества поиска на собственной тестовой коллекции                     | СЗ                  |
|               |                                                                     | 2.9                       | Разбор архитектур популярных поисковых движков (Lucene, Elasticsearch, Solr) | СЗ                  |
|               |                                                                     | 2.10                      | Дискуссия: вызовы внедрения, этика и будущее информационного поиска          | 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. Маннинг, Кристофер Д., Пархаван, Прабхакар, Шютце, Хайнрих. Введение в информационный поиск. - СПб.: ООО "Даиалектика", 2020. - 528 с. с ил.
2. Croft, W. Bruce, et al. Search Engines: Information Retrieval in Practice. Pearson, 2010.

### *Дополнительная литература:*

1. Пшихотская, Екатерина Александровна. Информационный поиск: учебное пособие: текстовое электронное издание. - Москва: Московский Политех, 2023.; ISBN 978-5-2762-2830-9
2. Пруцков, Александр Викторович. Информационно-поисковая система Elasticsearch: учебное пособие: учебник для студентов высших учебных заведений. - 2-е изд. - Москва: Курс, 2024. - 390, [1] с: ил.; ISBN 978-5-907064-39-3

### *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 «Информационный поиск».

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





## РАЗРАБОТЧИК:

Заведующий кафедрой  
прикладного искусственного  
интеллекта

---

*Должность, БУП*

---

*Подпись*

Подолько Павел  
Михайлович

---

*Фамилия И.О.*

## РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:

Заведующий кафедрой  
прикладного искусственного  
интеллекта

---

*Должность, БУП*

---

*Подпись*

Подолько Павел  
Михайлович

---

*Фамилия И.О.*

## РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:

Заведующий кафедрой  
прикладного искусственного  
интеллекта

---

*Должность, БУП*

---

*Подпись*

Подолько Павел  
Михайлович

---

*Фамилия И.О.*