

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Ястребов Олег Александрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 02.06.2025 11:06:54  
Уникальный программный ключ:  
sa953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

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

**Инженерная академия**

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

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **БОЛЬШИЕ ЯЗЫКОВЫЕ МОДЕЛИ И АГЕНТЫ**

(наименование дисциплины/модуля)

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

**05.04.01 ГЕОЛОГИЯ /**

**27.04.04 УПРАВЛЕНИЕ В ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ**

(код и наименование направления подготовки/специальности)

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

**ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В ГЕОЛОГОРАЗВЕДКЕ И ДОБЫЧЕ  
ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ**

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

**2025 г.**

## 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Большие языковые модели и агенты» входит в программу магистратуры «Искусственный интеллект в геологоразведке и добыче полезных ископаемых» по направлениям 05.04.01 «Геология» / 27.04.04 Управление в технических системах и изучается во 2 семестре 1 курса. Дисциплину реализует Кафедра механики и процессов управления. Дисциплина состоит из 4 разделов и 9 тем и направлена на изучение современных больших языковых моделей (LLM), агентов для анализа данных

Целью освоения дисциплины является получение навыков применения LLM моделей и автономных ИИ агентов в профессиональной деятельности.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Большие языковые модели и агенты» 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)                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-2 | Способен создавать и исследовать модели изучаемых объектов на основе использования углубленных теоретических и практических знаний в области геологии и искусственного интеллекта | ПК-2.2 Умеет выбирать методы построения и исследования моделей изучаемых объектов, методы применения технологии искусственного интеллекта;                                                                                                                                                                                                                            |
| ПК-4 | Способен решать прикладные задачи в области искусственного интеллекта и геологии                                                                                                  | ПК-4.1 Знаком с основными методами и подходами, применяемыми для решения задач в области искусственного интеллекта и геологии;<br>ПК-4.2 Умеет применять математические методы и современные информационные технологии при проведении научных исследований;<br>ПК-4.3 Владеет методами решения профессиональных задач в области искусственного интеллекта и геологии; |

## 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Большие языковые модели и агенты» 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 «Большие языковые модели и агенты».

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

| Шифр | Наименование компетенции                | Предшествующие дисциплины/модули, практики*             | Последующие дисциплины/модули, практики* |
|------|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| ПК-2 | Способен создавать и исследовать модели | Геолого-геофизические основы разведки и добычи полезных | Научно-исследовательская работа;         |

| Шифр | Наименование компетенции                                                                                                                  | Предшествующие дисциплины/модули, практики*                         | Последующие дисциплины/модули, практики*                                                                                                                                                                                                              |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      | изучаемых объектов на основе использования углубленных теоретических и практических знаний в области геологии и искусственного интеллекта | ископаемых;                                                         | Преддипломная практика; Методы дистанционных исследований в геологоразведке и добыче полезных ископаемых**; 3D моделирование месторождений полезных ископаемых**; Природные резервуары и цифровые технологии при освоении месторождений нефти и газа; |
| ПК-4 | Способен решать прикладные задачи в области искусственного интеллекта и геологии                                                          | Геолого-геофизические основы разведки и добычи полезных ископаемых; | Научно-исследовательская работа; Преддипломная практика; Теория и практика обучения с подкреплением;                                                                                                                                                  |

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

\*\* - элективные дисциплины /практики

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

Общая трудоемкость дисциплины «Большие языковые модели и агенты» 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) |
|-------------------------------------------|--------------|-----|-------------|
|                                           |              |     | 2           |
| Контактная работа, ак.ч.                  | 36           |     | 36          |
| Лекции (ЛК)                               | 18           |     | 18          |
| Лабораторные работы (ЛР)                  | 18           |     | 18          |
| Практические/семинарские занятия (СЗ)     | 0            |     | 0           |
| Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч. | 72           |     | 72          |
| 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      | Основы LLM                      | 1.1                       | Архитектура Transformer: энкодер/декодер, механизм внимания, токенизация                                                                                                        | ЛК                  |
|               |                                 | 1.2                       | Эволюция моделей: от GPT до DeepSeek. Мультимодальность                                                                                                                         | ЛК                  |
|               |                                 | 1.3                       | Ограничения LLM: Иллюзия понимания, предвзятость данных, энергозатратность обучения                                                                                             | ЛК, ЛР              |
| Раздел 2      | Разработка LLM агентов          | 2.1                       | Приектирование агентов. Типы агентов (диалоговые ChatGPT, автономные AutoGPT, кооперативные). Инструменты: RAG-пайплайны для доступа к релевантным данным, цепочки рассуждений. | ЛК, ЛР              |
|               |                                 | 2.2                       | Техническая реализация. Этапы: сбор данных, очистка, интеграция LLM, фантунинг, оптимизация инференса. Фрейморки: LangChain, AutoGPT, PyTorch, TensorFlow                       | ЛК, ЛР              |
| Раздел 3      | Прикладные применения           | 3.1                       | Кейсы использования: автоматизация бизнес-процессов, игровые NPC                                                                                                                | ЛК                  |
|               |                                 | 3.2                       | Терапия и эмоциональная поддержка                                                                                                                                               | ЛК                  |
| Раздел 4      | Риски и будущее технологии      | 4.1                       | Безопасность. Уязвимости.                                                                                                                                                       | ЛК, ЛР              |
|               |                                 | 4.2                       | Тренды 2025-2027. Децентрализация. Интеграция с робототехникой                                                                                                                  | ЛК                  |

\* - 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.                                                                                            |                                                                                                                  |
| Компьютерный класс         | Компьютерный класс для проведения занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная персональными компьютерами (в количестве 14 шт.), доской (экраном) 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. Vaswani A. et al. Attention is all you need //Advances in neural information processing systems. – 2017. – Т. 30.

2. Everitt T., Hutter M. Universal artificial intelligence: Practical agents and fundamental challenges //Foundations of trusted autonomy. – 2018. – С. 15-46.

### *Дополнительная литература:*

1. Wooldridge M., Jennings N. R. Intelligent agents: Theory and practice //The knowledge engineering review. – 1995. – Т. 10. – №. 2. – С. 115-152.

2. Castelfranchi C. Modelling social action for AI agents //Artificial intelligence. – 1998. – Т. 103. – №. 1-2. – С. 157-182.

### *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/>

- Научометрическая база данных Lens.org <https://www.lens.org>

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

1. Курс лекций по дисциплине «Большие языковые модели и агенты».

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

## РАЗРАБОТЧИК:

Профессор

*Должность, БУП*

*Подпись*

Алексеев Андрей

Юрьевич

*Фамилия И.О.*

## РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:

Заведующий кафедрой

*Должность, БУП*

*Подпись*

Разумный Юрий

Николаевич

*Фамилия И.О.*

## РУКОВОДИТЕЛИ ОП ВО:

Заведующий кафедрой

*Должность, БУП*

*Подпись*

Разумный Юрий

Николаевич

*Фамилия И.О.*

Заведующий кафедрой

*Должность, БУП*

*Подпись*

Котельников Алекседр

Евгеньевич

*Фамилия И.О.*