

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:

ФИО: Ястребов Олег Александрович

Должность: Ректор

«Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы»

Дата подписания: 11.12.2025 16:43:54

Уникальный программный ключ:

ca953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a  
(наименование основного учебного подразделения (ОУП)-разработчика ОП ВО)

## **Аграрно-технологический институт**

### **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ ДЛЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ**

(наименование дисциплины/модуля)

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

#### **06.05.01 БИОИНЖЕНЕРИЯ И БИОИНФОРМАТИКА**

(код и наименование направления подготовки/специальности)

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

#### **БИОИНЖЕНЕРИЯ И БИОИНФОРМАТИКА**

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

**2024 г.**

## **1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Дисциплина «Искусственный интеллект для научных исследований» входит в программу специалитета «Биоинженерия и биоинформатика» по направлению 06.05.01 «Биоинженерия и биоинформатика» и изучается в 10 семестре 5 курса. Дисциплину реализует Агробиотехнологический департамент. Дисциплина состоит из 5 разделов и 11 тем и направлена на изучение современных технологий и методов искусственного интеллекта

Целью освоения дисциплины является изучение основ искусственного интеллекта, его применение в биологических науках, а также разработка и применение алгоритмов машинного обучения для решения различных биологических задач.

## **2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Освоение дисциплины «Искусственный интеллект для научных исследований» 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)
ПК-4	Способен готовить научные публикации и отчеты по результатам выполнения научно-исследовательской работы, представлять результаты реализации научно-исследовательской работы	ПК-4.2 Способен подготовить и обработать данные, и составить отчеты исследований, включая научные статьи;
ПК-5	Способен принимать участие в разработке и внедрении инновационных продуктов, созданных с применением методов биоинженерии и биоинформатики, разрабатывать соответствующую техническую документацию	ПК-5.3 Имеет практический опыт использования современных инструментальных методов, специализированных программных продуктов для решения прикладных задач в области биоинженерии и биоинформатики; ПК-5.4 Имеет практический опыт разработки и применения инновационных решений в сфере биоинженерии и биоинформатики с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений; сбора и анализа научной информации; разработки инновационных биотехнологий для решения прикладных задач в профессиональной сфере и их применения на практике;

## **3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО**

Дисциплина «Искусственный интеллект для научных исследований» 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 «Искусственный интеллект для научных исследований».

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

<b>Шифр</b>	<b>Наименование компетенции</b>	<b>Предшествующие дисциплины/модули, практики*</b>	<b>Последующие дисциплины/модули, практики*</b>
ПК-4	Способен готовить научные публикации и отчеты по результатам выполнения научно-исследовательской работы, представлять результаты реализации научно-исследовательской работы	Технологическая (проектно-технологическая) практика; <i>Научное исследование: от идеи до публикации**;</i> <i>Компьютерные технологии в научных исследованиях**;</i>	
ПК-5	Способен принимать участие в разработке и внедрении инновационных продуктов, созданных с применением методов биоинженерии и биоинформатики, разрабатывать соответствующую техническую документацию	Экономика и организация биотехнологического производства; Практикум по генной инженерии; Биоинформатика и системная биология; Практическая биоинформатика; Нанобиотехнологии и основы тканевой инженерии; Математическое моделирование в биологии; Сельскохозяйственная экология; Научно-исследовательская; Технологическая (проектно-технологическая) практика;	

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

\*\* - элективные дисциплины /практики

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

Общая трудоемкость дисциплины «Искусственный интеллект для научных исследований» 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)	
		10	
<i>Контактная работа, ак.ч.</i>	48		48
Лекции (ЛК)	12		12
Лабораторные работы (ЛР)	0		0
Практические/семинарские занятия (СЗ)	36		36
<i>Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.</i>	6		6
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.	18		18
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>ак.ч.</b>	<b>72</b>	<b>72</b>
	<b>зач.ед.</b>	<b>2</b>	<b>2</b>

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

*Таблица 5.1. Содержание дисциплины (модуля) по видам учебной работы*

<b>Номер раздела</b>	<b>Наименование раздела дисциплины</b>	<b>Содержание раздела (темы)</b>		<b>Вид учебной работы*</b>
Раздел 1	Основы искусственного интеллекта	1.1	Введение в искусственный интеллект	ЛК, СЗ
		1.2	Нейронные сети и машинное обучение	ЛК, СЗ
		1.3	Обучение и тестирование моделей машинного обучения	
Раздел 2	Применение искусственного интеллекта в биологии	2.1	Использование ИИ в биоинформатике	ЛК, СЗ
		2.2	Применение ИИ в геномике и протеомике	ЛК, СЗ
Раздел 3	Алгоритмы машинного обучения	3.1	Методы кластеризации и классификации	ЛК, СЗ
		3.2	Обработка естественного языка и биологические тексты	ЛК, СЗ
Раздел 4	Анализ данных и работа с базами данных	4.1	Работа с большими данными (Big Data)	ЛК, СЗ
		4.2	Визуализация данных	ЛК, СЗ
Раздел 5	Этика и правовые аспекты использования ИИ в научных исследованиях	5.1	Этические аспекты применения ИИ в биологии	ЛК, СЗ
		5.2	Законодательные нормы и регулирование использования ИИ в исследованиях	ЛК, СЗ

\* - заполняется только по **ОЧНОЙ** форме обучения: ЛК – лекции; ЛР – лабораторные работы; СЗ – семинарские занятия.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

*Таблица 6.1. Материально-техническое обеспечение дисциплины*

<b>Тип аудитории</b>	<b>Оснащение аудитории</b>	<b>Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)</b>
Лекционная	Аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащенная комплектом специализированной мебели; доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций.	Аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Комплект специализированной мебели; технические средства: Моноблок Acer Aspire 21, Проектор Sanyo, Проекционный экран Cactus, Акустическая система с микрофоном Anart, Телевизор Samsung50', Интерактивная доска Smart, имеется выход в

		интернет. Программное обеспечение: продукты Microsoft (ОС, пакет офисных приложений, в т.ч. MS Office/Office 365, Teams)
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.	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, 40 посадочных мест. Комплект специализированной мебели; технические средства: Персональный компьютер Fujitsu, Персональный компьютер Lenovo Think Station, Интерактивная доска Smartboard, 15 рабочих мест с VR комплектами Hp VR G2, имеется выход в интернет. Программное обеспечение: операционная система Windows 10, Libre office, Tooth atlas, Steam, Revit, Varvin
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.	Компьютерный класс для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации. Комплект специализированной мебели; технические средства (16 рабочих мест): Интерактивный комплекс - интерактивная доска Triumph Board с проектором Optoma. Виртуальный лабораторный практикум «Физикон». Программное обеспечение: продукты

		Microsoft (ОС, пакет офисных приложений, в т.ч. MS Office/Office 365, Teams).
--	--	---

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

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Основная литература:

1. Мельников Сергей Юрьевич. Искусственный интеллект и кибербезопасность : учебное пособие / С.Ю. Мельников. - Электронные текстовые данные. - Москва : РУДН, 2023. - 72 с. : ил. URL:

[https://lib.rudn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link\\_FindDoc&id=515838&idb=0](https://lib.rudn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=515838&idb=0)

### Дополнительная литература:

1. Остроух, А. В. Системы искусственного интеллекта : монография / А. В. Остроух, Н. Е. Суркова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 228 с. — ISBN 978-5-8114-8519-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/176662>

- Романов, П. С. Системы искусственного интеллекта. Моделирование нейронных сетей в системе MATLAB. Лабораторный практикум / П. С. Романов, И. П. Романова. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 140 с. — ISBN 978-5-507-47377-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/364964>

2. Искусственный интеллект в высшем образовании: зарубежный опыт развития : монография / Е.С. Павлюк, В.Ю. Линник, Л.В. Павлюк, С.В. Фирсова ; под редакцией Е.С. Павлюк. - Электронные текстовые данные. - Москва : РУСАЙНС, 2023. - 107 с. URL: [https://lib.rudn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link\\_FindDoc&id=507356&idb=0](https://lib.rudn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=507356&idb=0)

### 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»

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 «Искусственный интеллект для научных исследований».

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

## **8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Оценочные материалы и балльно-рейтинговая система\* оценивания уровня сформированности компетенций (части компетенций) по итогам освоения дисциплины «Искусственный интеллект для научных исследований» представлены в Приложении к настоящей Рабочей программе дисциплины.

\* - ОМ и БРС формируются на основании требований соответствующего локального нормативного акта РУДН.