

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Ястребов Олег Александрович

Должность: Ректор

Дата подписания: 14.05.2026 12:41:59

Уникальный программный ключ:

ca953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы»

Аграрно-технологический институт

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

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)

2026 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

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
ПК-4	Способен готовить научные публикации и отчеты по результатам выполнения научно-исследовательской работы, представлять результаты реализации научно-исследовательской работы	Ботаника и систематика растений; Основы научных исследований;	
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; Биоинформатика и системная биология; Нанобиотехнологии и основы тканевой инженерии; Практикум по генной инженерии; Математическое моделирование в биологии; Агроэкология; Протеомика и метаболомика; Ознакомительная практика по генной инженерии;	

* - 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>	36		36
Лекции (ЛК)	9		9
Лабораторные работы (ЛР)	0		0
Практические/семинарские занятия (СЗ)	27		27
<i>Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.</i>	27		27
<i>Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.</i>	9		9
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	72	72
	зач.ед.	2	2

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	Основы искусственного интеллекта	1.1	Введение в искусственный интеллект	В разделе рассматривается введение в искусственный интеллект: основные понятия, история развития и области применения в науке.	ЛК, СЗ
		1.2	Нейронные сети и машинное обучение	В разделе рассматриваются нейронные сети и машинное обучение: основные архитектуры, алгоритмы обучения и применение в научных исследованиях.	ЛК, СЗ
		1.3	Обучение и тестирование моделей машинного обучения	В разделе рассматриваются процессы обучения и тестирования моделей машинного обучения: выборка данных, метрики качества и предотвращение переобучения.	ЛК, СЗ
Раздел 2	Применение искусственного интеллекта в биологии	2.1	Использование ИИ в биоинформатике	В разделе рассматривается использование искусственного интеллекта в биоинформатике: предсказание структуры белков и анализ геномных данных.	ЛК, СЗ
		2.2	Применение ИИ в геномике и протеомике	В разделе рассматривается применение искусственного интеллекта в геномике и протеомике: аннотация геномов и идентификация белков.	ЛК, СЗ
Раздел 3	Алгоритмы машинного обучения	3.1	Методы кластеризации и классификации	В разделе рассматриваются методы кластеризации и классификации в научных исследованиях с использованием искусственного интеллекта.	ЛК, СЗ
		3.2	Обработка естественного языка и биологические тексты	В разделе рассматривается обработка естественного языка для анализа биологических текстов: извлечение информации и интеллектуальный поиск.	ЛК, СЗ
Раздел 4	Анализ данных и работа с базами данных	4.1	Работа с большими данными (Big Data)	В разделе рассматривается работа с большими данными в научных исследованиях: хранение, обработка и анализ с использованием ИИ.	ЛК, СЗ
		4.2	Визуализация данных	В разделе рассматривается визуализация данных в научных исследованиях с использованием инструментов искусственного интеллекта.	ЛК, СЗ
Раздел 5	Этика и правовые аспекты использования ИИ в научных исследованиях	5.1	Этические аспекты применения ИИ в биологии	В разделе рассматриваются этические аспекты применения искусственного интеллекта в биологии: конфиденциальность данных и безопасность.	ЛК, СЗ
		5.2	Законодательные нормы и регулирование использования ИИ в исследованиях	В разделе рассматриваются законодательные нормы и регулирование использования искусственного интеллекта в	ЛК, СЗ

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы	Содержание темы	Вид учебной работы*
			научных исследованиях.	

* - 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.	Аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Комплект специализированной мебели; технические средства: Моноблок Aser 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

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

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

- 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 «Искусственный интеллект для научных исследований».

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

РАЗРАБОТЧИКИ:

Старший преподаватель
Агробиотехнологического
департамента

Должность, БУП

Подпись

Кезимана Парфэ

Фамилия И.О.

Профессор
Агробиотехнологического
департамента

Должность, БУП

Подпись

Орлов Юрий Львович

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:

Директор
Агробиотехнологического
департаментa

Должность БУП

Подпись

Пакина Елена Николаевна

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:

Директор Аграрно-
технологического института

Должность, БУП

Подпись

Довлетярова Эльвира
Анварбековна

Фамилия И.О.