

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 15.05.2025 12:19:54
Уникальный программный ключ:
sa953a01204891083f939673076ef1a989dae18a

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы»
Факультет физико-математических и естественных наук
(наименование основного учебного подразделения (ОУП)-разработчика ОП ВО)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

БАЗОВЫЕ ПАКЕТЫ И ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ

(наименование дисциплины/модуля)

Рекомендована МССН для направления подготовки/специальности:

03.03.02 ФИЗИКА

(код и наименование направления подготовки/специальности)

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

ФИЗИКА

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

2025 г.

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Базовые пакеты и искусственный интеллект» входит в программу бакалавриата «Физика» по направлению 03.03.02 «Физика» и изучается в 1 семестре 1 курса. Дисциплину реализует Научно-образовательный институт физических исследований и технологий. Дисциплина состоит из 3 разделов и 12 тем и направлена на изучение практического курса.

Целью освоения дисциплины является получение практического навыка в решении физических задач программными средствами, в частности системами компьютерной алгебры, а также численного анализа данных, работы с научной графикой и представлении результатов научно-исследовательской деятельности на ПК.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Базовые пакеты и искусственный интеллект» 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)
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. 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. искать нужные источники	УК-12.1 Осуществляет поиск нужных источников информации и данных, воспринимает, анализирует, запоминает и передает 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; УК-12.2 Проводит оценку информации, ее достоверность, строит логические умозаключения на основании поступающих информации и данных;

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
	информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием	

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Базовые пакеты и искусственный интеллект» 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 «Базовые пакеты и искусственный интеллект».

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. 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;		Преддипломная практика; Вычислительная физика; Численные методы и математическое моделирование; Алгоритмы и языки программирования. Цифровая грамотность; Основы экономики и менеджмента;

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
	проводить оценку информации, ее достоверность, строить логические умозаключения на основании поступающих информации и данных. искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использов		

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

** - элективные дисциплины /практики

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Базовые пакеты и искусственный интеллект» составляет «5» зачетных единиц.

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)
			1
Контактная работа, ак.ч.	72		72
Лекции (ЛК)	0		0
Лабораторные работы (ЛР)	72		72
Практические/семинарские занятия (СЗ)	0		0
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.	90		90
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.	18		18
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	180	180
	зач.ед.	5	5

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	Оформление научно-исследовательских материалов: научный текст, таблицы и графики, презентации.	1.1	Оформление научно-исследовательской работы: основные требования оформления дипломных и курсовых работ: набор и приёмы форматирования научно-исследовательского текста в редакторе текстового процессора, а также через программирование на специальном языке.	ЛР
		1.2	Измерения и погрешности измерений: прямые и косвенные измерения; погрешности измерений; природа ошибок измерения; правила оценки погрешности прямых и косвенных измерений; правила округления; оформление результатов; работа в редакторе электронных таблиц.	ЛР
		1.3	Графическая обработка экспериментальных результатов: построение графиков средствами программного обеспечения для работы научной графикой; аппроксимация, интерполяция и экстраполяция; сглаживание; интегрирование и дифференцирование.	ЛР
		1.4	Презентация научно-исследовательских работ: основные требования к презентации научно-исследовательских работ; этапы создания выступления; определение цели и постановка задач выступления; анализ предполагаемой аудитории и её мотивации; подбор аргументации; расчёт времени выступления; письменный вариант текста устного выступления.	ЛР
Раздел 2	Системы компьютерной алгебры.	2.1	Элементарные преобразования математических выражений: операции оценивания, решение уравнений и неравенств.	ЛР
		2.2	Построение графиков: двумерные и трёхмерные графики, анимация.	ЛР
		2.3	Математический анализ: дифференциальное и интегральное исчисление функции одной переменной.	ЛР
		2.4	Линейная алгебра.	ЛР
		2.5	Дифференциальные уравнения. Суммирование рядов.	ЛР
Раздел 3	Применение систем компьютерной алгебры при решении физических задач.	3.1	Кинематика: применение системы компьютерной алгебры для решения базовых задач раздела; баллистическая задача.	ЛР
		3.2	Динамика: применение системы компьютерной алгебры для решения базовых задач раздела; баллистическая задача с учётом трения о воздух.	ЛР
		3.3	Периодические процессы: применение системы компьютерной алгебры для решения базовых задач раздела; колебания и волны: сложение, построение, анимация.	ЛР

* - 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)
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. Синаторов, С. В. Пакеты прикладных программ : учеб. пособие / С. В. Синаторов. — М.: Альфа-М, НИЦ Инфра-М, 2012. — 256 с.: ил.; 60х90 1/16. — (ПРОФИль). (переплет). — ISBN: 978-5-98281-275-9.
2. Иродов, И. Е. Задачи по общей физике : учеб. пособие для вузов / И. Е. Иродов. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. — 10-е изд.
3. Бутко, Н. Б. Лабораторный практикум по курсу «Общая физика. Механика.» / Н. Б. Бутко, С. П. Степина, Л. В. Коновальцева. — Москва: РУДН, 2021.

Дополнительная литература:

1. Исакова, О. П. Обработка и визуализация данных физических экспериментов с по-мощью пакета Origin : учеб.-метод. пособие / О. П. Исакова, Ю. Ю. Тарасевич. — Астрахань, 2007.
2. Сивухин, Д. В. Общий курс физики / Д. В. Сивухин. — М.: Наука, 1979. — Т. I: «Механика».
3. Светозаров, В. В. Основы обработки результатов измерений : учеб. пособие / В. В. Светозаров. — М: Изд. МИФИ, 1980.
4. Барановский, Н. В. Визуализация данных в программном пакете Origin Pro : учеб. пособие / Н. В. Барановский. — Ridero, 2020.
5. Алексеев, Е. Р. Введение в Octave для инженеров и математиков / Е. Р. Алексеев, О. В. Чеснокова — М.: ALT Linux, 2012 — 368 с.: ил. — ISBN: 978-5-905167-10-2.
6. Ласица, А. М. Использование Matlab и GNU Octave в вычислительной физике : учеб. пособие / А. М. Ласица, Е. А. Рогачев ; Минобрнауки России, ОмГТУ. — Омск : Изд-во ОмГТУ, 2018. — ISBN: 978-5-8149-2618-0.
7. Шнейвайс, А. Б. Азы GNUPLOTa / А. Б. Шнейвайс. — 2016.
8. Спивак, М. Восхитительный AMS-TeX / М. Спивак ; под ред. А. Б. Ходулёва, пер. с англ. И. А. Маховой — М.: Мир, 1993. — 284 с.
9. Зобнин, А. И. Компьютерная алгебра в системе Sage : учеб. пособие / А. И. Зобнин, О. В. Соколова, А. Ю. Голубков. — М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2013. —

82 с. — ISBN: 978-5-7038-3680-4.

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

- 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 «Базовые пакеты и искусственный интеллект».

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

РАЗРАБОТЧИК:

Доцент ИФИТ

Должность, БУП

Подпись

Синицын Александр
Владимирович

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:

И.о. директора ИФИТ

Должность БУП

Подпись

Кравченко Николай
Юрьевич

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:

Профессор

Должность, БУП

Подпись

Лоза Олег Тимофеевич

Фамилия И.О.