

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Ястребов Олег Александрович

Должность: Ректор

Дата подписания: 16.05.2024 11:42:25

Уникальный программный ключ:

sa953a01204891083f939673076ef1a989aae18a

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

(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)

2024 г.

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Базовые пакеты» 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» 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	<p>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;</p> <p>проводить оценку информации, ее достоверность, строить логические умозаключения на основании поступающих информации и данных.</p> <p>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;</p> <p>проводить оценку информации, ее достоверность, строить логические умозаключения на основании поступающих информации и данных.</p> <p>искать нужные источники информации и данные,</p>	<p>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;</p> <p>УК-12.2 Проводит оценку информации, ее достоверность, строит логические умозаключения на основании поступающих информации и данных;</p>

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
	воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием	
ОПК-3	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.	ОПК-3.1 Владеет навыками работы с компьютером и компьютерными сетями с целью получения, хранения, обработки и анализа научной информации; ОПК-3.2 Соблюдает основные требования информационной безопасности при решении задач профессиональной деятельности;

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Базовые пакеты» 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».

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 поступающей 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		Преддипломная практика; Вычислительная физика; Численные методы и математическое моделирование; Алгоритмы и языки программирования;

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
	<p>данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач;</p> <p>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</p>		
ОПК-3	<p>Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.</p>		<p>Учебная практика; Преддипломная практика; Вычислительная физика; Численные методы и математическое моделирование; Алгоритмы и языки программирования;</p>

* - 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» 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
<i>Контактная работа, ак.ч.</i>	72		72
Лекции (ЛК)	0		0
Лабораторные работы (ЛР)	72		72
Практические/семинарские занятия (СЗ)	0		0
<i>Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.</i>	90		90
<i>Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.</i>	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 – 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.; 60x90 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».

* - 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 «Базовые пакеты» представлены в Приложении к настоящей Рабочей программе дисциплины.

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

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.