

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 10.06.2022 11:41:49
Уникальный программный ключ:
ca953a0120d891083f939673078ef3a4050e16a

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

Факультет физико-математических и естественных наук
(наименование основного учебного подразделения (ОУП)-разработчика ОП ВО)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Компьютерные технологии в науке и образовании

(наименование дисциплины/модуля)

Рекомендована МСЧН для направления подготовки/специальности:

03.04.02 «Физика»

(код и наименование направления подготовки/специальности)

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

Фундаментальная и прикладная физика

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

2022 г.

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Компьютерные технологии в науке и образовании» является овладение учащимися знаниями и навыками в области компьютерных технологий, в методологии и технологиях компьютерного моделирования различных систем, построении разностных алгоритмов, численном решении задач математической физики, наборе и вёрстке научно-технических статей.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Компьютерные технологии в науке и образовании» 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-7	Способность 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.	УК-7.1. 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-7.2. Проводит оценку информации, ее достоверность, строит логические умозаключения на основании поступающих информации и данных
ОПК-3	Способность применять знания в области информационных технологий, использовать современные компьютерные сети, программные продукты и ресурсы информационно-	ОПК-3.1. Использует специализированные интернет-ресурсы для поиска научной информации и анализа трендов развития наук.
		ОПК-3.2. Использует современное программное обеспечение для анализа научных данных и подготовки научных презентаций.

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
	телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет») для решения задач профессиональной деятельности, в том числе находящихся за пределами профильной подготовки.	

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Компьютерные технологии в науке и образовании» относится к обязательной части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1 ОП ВО.

В рамках ОП ВО обучающиеся также осваивают другие дисциплины и/или практики, способствующие достижению запланированных результатов освоения дисциплины «Компьютерные технологии в науке и образовании».

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-7	Способность 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		Вычислительный эксперимент в физике сложных систем Преддипломная практика

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
	информации, ее достоверность, строить логические умозаключения на основании поступающих		
ОПК-3	Способность применять знания в области информационных технологий, использовать современные компьютерные сети, программные продукты и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет») для решения задач профессиональной деятельности, в том числе находящихся за пределами профильной подготовки.		Вычислительный эксперимент в физике сложных систем Преддипломная практика

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

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Компьютерные технологии в науке и образовании» составляет 6 зачетных единиц.

Таблица 4.1. Виды учебной работы по периодам освоения ОП ВО для **ОЧНОЙ** формы обучения

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.	Семестр(-ы)			
		1	2	3	4
<i>Контактная работа, ак.ч.</i>	126	54	72		
в том числе:					
Лекции (ЛК)					
Лабораторные работы (ЛР)	126	54	72		
Практические/семинарские занятия (СЗ)					
<i>Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.</i>	54	36	18		
<i>Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.</i>	36	18	18		

Вид учебной работы		ВСЕГО, ак.ч.	Семестр(-ы)			
			1	2	3	4
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	216	108	108		
	зач.ед.	36	3	3		

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)	Вид учебной работы*
Раздел 1. Набор и вёрстка в системе LaTeX	Тема 1.1. Знакомство с LaTeX	ЛР
	Тема 1.2. Набор формул	ЛР
	Тема 1.3. Оформление научных статей	ЛР
	Тема 1.4. Создание презентаций	ЛР
Раздел 2. Работа в среде MATLAB с элементами программирования	Тема 2.1. Знакомство с MATLAB	ЛР
	Тема 2.2. Логические операции	ЛР
	Тема 2.3. Элементы программирования	ЛР
	Тема 2.4. Функции	ЛР
	Тема 2.5. Графика	ЛР
	Тема 2.6. Символьные вычисления	ЛР
Раздел 3. Численные методы в среде MATLAB	Тема 3.1. Вычисление определённого интеграла	ЛР
	Тема 3.2. Поиск корней уравнения	ЛР
	Тема 3.3. Решение систем линейных алгебраических уравнений	ЛР
	Тема 3.4. Интерполяция функции	ЛР
	Тема 3.5. Аппроксимация функции	ЛР
	Тема 3.6. Задача Коши	ЛР
	Тема 3.7. Одномерная граничная задача	ЛР
	Тема 3.8. Двумерная граничная задача	ЛР
	Тема 3.9. Задача на собственные значения	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 шт.), доской (экраном) и	Компьютерная среда MATLAB, включающая пакеты Symbolic MATLAB Toolbox и PDE Toolbox; система компьютерной вёрстки LaTeX со

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)
	техническими средствами мультимедиа презентаций.	специализированным текстовым редактором; коммуникационная платформа Microsoft Teams
Для самостоятельной работы обучающихся	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся (может использоваться для проведения семинарских занятий и консультаций), оснащенная комплектом специализированной мебели и компьютерами с доступом в ЭИОС.	Компьютерная среда MATLAB, включающая пакеты Symbolic MATLAB Toolbox и PDE Toolbox; система компьютерной вёрстки LaTeX со специализированным текстовым редактором; коммуникационная платформа Microsoft Teams

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

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература:

1. С.М. Львовский. LaTeX: подробное описание. <http://geo.phys.spbu.ru/LDUS/files/books/LaTeX/LaTeX-Lvovsky.pdf>
2. А.В. Цыганов. Создание презентаций в LaTeX'e. http://distolymp2.spbu.ru/www/edu/slide-tex_2010.pdf

Дополнительная литература:

1. С.М. Львовский. Набор и вёрстка в системе LaTeX. <http://www.mccme.ru/free-books/lng/newllang.pdf>
2. И.Е. Ануфриев, А.Б. Смирнов, Е.Н. Смрнова. MATLAB 7. – СПб.: БХВ-Петербург, 2005. – 1104 с.
3. В.Сюткин. Создание цветных иллюстрированных документов на PostScript и в PDF с помощью LaTeX'a. <http://tex.imm.uran.ru/texserver/graph/syutkin/colgraph.pdf>
4. Н.Н. Мартынов, А.П. Иванов. MATLAB 5.x. Вычисления, визуализация, программирование – М.: КУДИЦ-ОБРАЗ, 2000. – 336 с.
5. В.Г. Потемкин. MATLAB 5 для студентов. Справ. пособие. - М.: АО "ДИАЛОГ-МИФИ", 1998. - 314 с.

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 «Лань» <http://e.lanbook.com/>

- 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. Справочник по командам LaTeX.
http://www.sbras.ru/win/docs/TeX/LaTeX2e/Text_in_LaTeX.pdf

2. Справочник по Matlab. http://ui-engineers.ddns.net/_ld/1/143_Matlab.pdf

* - 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 «Компьютерные технологии в науке и образовании» представлены в Приложении к настоящей Рабочей программе дисциплины.

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

РАЗРАБОТЧИКИ:

доцент ИФИТ



Сорокина Е.А.

Должность, БУП

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:

Директор ИФИТ



Лоза О.Т.

Наименование БУП

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:

Директор ИФИТ



Лоза О.Т.

Должность, БУП

Подпись

Фамилия И.О.