

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Ястребов Олег Александрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 30.06.2022 11:54:50  
Уникальный программный ключ:  
ca953a0120d891083f939673078e1ca380aae18e

**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**

**«Computer technologies in science and education / Компьютерные технологии в  
науке и образовании»**

(наименование дисциплины/модуля)

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

**01.04.01 «Математика»**

(код и наименование направления подготовки/специальности)

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

**«Functional methods in differential equations and interdisciplinary research /  
Функциональные методы в дифференциальных уравнениях и междисциплинарных  
исследованиях (англ.)»**

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

**2022 г.**

## 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Компьютерные технологии в науке и образовании» является познакомить студента с основными методами и языками программирования, а также набором и версткой в системе LaTeX.

## 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)
ОПК-1	Способен формулировать и решать актуальные и значимые проблемы математики	ОПК-1.1. Использует существующие и получает новые методики решения математических задач
		ОПК-1.2. Использует современное оборудование, программное обеспечение и профессиональные базы данных для решения задач в избранной области математики или смежных наук
		ОПК-1.3. Использует современные расчетнотеоретические математические методы для решения профессиональных задач
ПК-2	Способен разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач	ПК-2.1. Проводит поиск специализированной информации в патентно-информационных базах данных
		ПК-2.2. Анализирует и обобщает результаты патентного поиска по тематике проекта в выбранной области математики
ПК-3	Способен разрабатывать и применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач научной и проектно-технологической деятельности	ПК-3.1. Систематизирует информацию, полученную в ходе НИР, анализирует ее и сопоставляет с литературными данными
		ПК-3.2. Определяет возможные направления развития работ и перспективы практического применения полученных результатов

## 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Компьютерные технологии в науке и образовании» относится к 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 компетенция	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
ОПК-1	Способен формулировать и решать актуальные и значимые проблемы математики	-	Дополнительные главы уравнений с частными производными, Нелинейные эволюционные уравнения, Государственный экзамен
ПК-2	Способен разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач	-	НИР, Преддипломная практика
ПК-3	Способен разрабатывать и применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач научной и проектно-технологической деятельности	-	НИР, Преддипломная практика

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

Общая трудоемкость дисциплины «Компьютерные технологии в науке и образовании» составляет 10 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>	112	36	36	40	
Лекции (ЛК)					
Лабораторные работы (ЛР)	112	36	36	40	
Практические/семинарские занятия (СЗ)					
<i>Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.</i>	212	72	63	77	
<i>Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.</i>	36		9	27	
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	ак.ч.		<b>108</b>	<b>108</b>	<b>144</b>
	зач.ед.	<b>10</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>4</b>

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)	Вид учебной работы*
Раздел 1. MS Excel	Тема 1.1. Научные вычисления в MS Excel	ЛР
	Тема 1.2. Анализ данных в MS Excel	ЛР
	Тема 1.3. Программирование в MS Excel	ЛР
Раздел 2. Оформление учебных и научных работ в системе LaTeX	Тема 2.1. Набор текста в LaTeX. Набор математических формул в LaTeX. Набор матриц. Метки и ссылки.	ЛР
Раздел 3. Программирование на VBA в MS Access	Тема 3.1. Среда разработки. Структура программы. Подпрограммы. Встроенные функции. Работа с объектами MS Access.	ЛР
Раздел 4. Программирование в Python	Тема 4.1. Программирование в Python	ЛР

## 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 20 шт.), доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций.	Python, MS Office, LaTeX

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)
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.	нет

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

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

*Основная литература:*

1. Посыпкин М., Lupin С. Технологии параллельного программирования. М.: Инфра-М, 2008.
2. Богачев К.Ю. Основы параллельного программирования. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2003.
3. Воеводин В.В., Воеводин Вл.В. Параллельные вычисления. СПб.: БХВ-Петербург, 2002.
4. Немнюгин С., Стесик О. Параллельное программирование для многопроцессорных вычислительных систем. СПб.: БХВ-Петербург, 2002.
5. Антонов А.С. Параллельное программирование с использованием технологии MPI: Учебное пособие. М.: Изд-во МГУ, 2004.
6. Букатов А.А., Дацюк В.Н., Жегуло А.И. Программирование многопроцессорных вычислительных систем. Ростов-н/Д.: ООО «ЦВВР», 2003.

*Дополнительная литература:*

1. Гергель В.П. Теория и практика параллельных вычислений. М.: Интернет-университет информационных технологий; БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007.

*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 «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/>

## **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, Математический институт  
им. С.М. Никольского



**Попов В.А.**

---

Должность, БУП

---

Подпись

---

Фамилия И.О.

**РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:**

Директор Математического  
института им. С.М. Никольского



**Муравник А.Б.**

---

Наименование БУП

---

Подпись

---

Фамилия И.О.

**РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:**

Профессор Математического  
института им. С.М. Никольского



**Буренков В.И.**

---

Должность, БУП

---

Подпись

---

Фамилия И.О.