

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Ястребов Олег Александрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 02.06.2023 12:35:06  
Уникальный программный идентификатор:  
ca953a0120d891083f939672078aff1a889dae18a

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы»

**Факультет физико-математических и естественных наук**

---

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Основы программирования

**Рекомендована МССН для направления подготовки:**

09.03.03 Прикладная информатика

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

Прикладная информатика

**2023 г.**

## 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Основы программирования» является знакомство слушателей с современными методами описания алгоритмов на языках высокого уровня. Освоение видов структурированных данных. Освоение типовых алгоритмов и методов процедурного и объектно-ориентированного программирования.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Основы программирования» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (части компетенций): ОПК-1, ОПК-7, ОПК-10, ПК-2, ПК-4.

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 применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Знает основы математики, физики, вычислительной техники и программирования
		ОПК-1.2. Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования
		ОПК-1.3. Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности
ОПК-7	Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения;	ПК-7.1. Знает основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий
		ПК-7.2. Умеет применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ
		ПК-7.3. Владеет навыками программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
ПК-10	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ПК-10.1 Знает базовые принципы цифровых технологий и методов, необходимых в профессиональной деятельности в области прикладной информатики для: изучения и моделирования объектов профессиональной деятельности, анализа данных, представления информации и пр.
		ПК-10.2. Умеет применять необходимые в профессиональной деятельности цифровые технологии и методы в области прикладной информатики для: изучения и моделирования объектов профессиональной деятельности, анализа данных, представления информации и пр.
		ПК-10.3. Владеет необходимыми в профессиональной деятельности технологиями и методами в области прикладной информатики для: изучения и моделирования объектов профессиональной деятельности, анализа данных, представления информации и пр.
ПК-2	Знает инструменты и методы проектирования и дизайна информационных систем; инструменты верификации программного кода	Знает инструменты и методы проектирования и дизайна информационных систем; инструменты верификации программного кода
		Умеет кодировать на языках программирования; тестировать результаты кодирования
		Владеет навыками разработки и верификации структуры программного кода информационной системы
ПК-4	Организационное и технологическое обеспечение кодирования на языках программирования	Знает основы программирования; современные объектно-ориентированные языки программирования; современные структурные языки программирования; языки современных бизнес-приложений

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
		Умеет кодировать на языках программирования; тестировать результаты кодирования
		Владеет навыками разработки кода информационной системы; навыками верификации кода информационной системы

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Основы программирования» относится к обязательной части блока Б1 ОП ВО.

В рамках ОП ВО обучающиеся также осваивают другие дисциплины и/или практики, способствующие достижению запланированных результатов освоения дисциплины «Основы программирования».

*Таблица 3.1. Перечень компонентов ОП ВО, способствующих достижению запланированных результатов освоения дисциплины*

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности		Архитектура компьютеров и операционные системы Основы анализа больших данных "Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)" Проектная практика (получение навыков организационно управленческой и исследовательской деятельности) Преддипломная практика

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
ОПК-7	Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения;		Архитектура компьютеров и операционные системы Компьютерный практикум Интеллектуальные системы Проектная практика (получение навыков организационно управленческой и исследовательской деятельности) Преддипломная практика Технология программирования Архитектура компьютеров и операционные системы Компьютерный практикум Проектная практика (получение навыков организационно управленческой и исследовательской деятельности) Преддипломная практика
ОПК-10	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности		Архитектура компьютеров и операционные системы Компьютерный практикум Основы машинного обучения и нейронные сети Основы анализа больших данных "Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
			<p>исследовательской работы)" Проектная практика (получение навыков организационно управленческой и исследовательской деятельности)  Преддипломная практика  Технология программирования  Основы информатики и кибернетики Основы машинного обучения  Основы анализа данных в машинном обучении  "Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)" Проектная практика (получение навыков организационно управленческой и исследовательской деятельности)  Преддипломная практика</p>
ПК-2	<p>Знает инструменты и методы проектирования и дизайна информационных систем;  инструменты верификации программного кода</p>		<p>Архитектура компьютеров и операционные системы  Компьютерный практикум  Основы информатики и кибернетики Основы машинного обучения  Основы анализа данных в машинном обучении  "Научно-исследовательская работа (получение первичных</p>

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
			навыков научно-исследовательской работы)" Проектная практика (получение навыков организационно управленческой и исследовательской деятельности) Преддипломная практика
ПК-4	Организационное и технологическое обеспечение кодирования на языках программирования		Технология программирования Архитектура компьютеров и операционные системы Компьютерный практикум Основы машинного обучения Основы анализа данных в машинном обучении "Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)" Проектная практика (получение навыков организационно управленческой и исследовательской деятельности) Преддипломная практика

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

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

Общая трудоемкость дисциплины «Основы программирования» составляет 4 зачетных единиц.

Таблица 4.1. Виды учебной работы по периодам освоения ОП ВО

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.	Семестр
		1
Контактная работа, ак.ч.	54	36
в том числе:		
Лекции (ЛК)	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	36	18
Практические/семинарские занятия (СЗ)	-	-
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.	90	90
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.	-	-
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	144
	зач.ед.	4

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)	Вид учебной работы*
Раздел 1. Программирование типовых алгоритмов	Тема 1.1. Определение и свойства алгоритма.	ЛК, ЛР
	Тема 1.2. Базовые типы данных.	ЛК, ЛР
	Тема 1.3. Операторы: ввод/вывод, присваивание, условный, выбора.	ЛК, ЛР
	Тема 1.4. Операторы: циклы, итерация.	ЛК, ЛР
Раздел 2. Основы структурного программирования	Тема 2.1. Составные типы данных. Массивы.	ЛК, ЛР
	Тема 2.2. Работа с массивом: поиск, сортировка.	ЛК, ЛР
	Тема 2.3. Матрицы данных.	ЛК, ЛР
	Тема 2.4. Работа со строками. Рекурсия.	ЛК, ЛР
	Тема 2.5. Указатели и функции.	ЛК, 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)
Лекционная	Аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащенная комплектом специализированной мебели; доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций.	
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 техническими средствами мультимедиа презентаций.	ОС Linux, офисный пакет LibreOffice (лицензия MPL-2.0), ПО для просмотра pdf (например, evince (лицензия GPL-2+ CC-BY-SA-3.0)), NetBeans IDE — свободная интегрированная среда разработки приложений (IDE) на языках программирования Java, Python, PHP, JavaScript, C, C++ (лицензия LGPLv2.1, GPLv2 c).
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.	ОС Linux, офисный пакет LibreOffice (лицензия MPL-2.0), ПО для просмотра pdf (например, evince (лицензия GPL-2+ CC-BY-SA-3.0)), NetBeans IDE — свободная интегрированная среда разработки приложений (IDE) на языках программирования Java, Python, PHP, JavaScript, C, C++ (лицензия LGPLv2.1, GPLv2 c).

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

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### *Основная литература:*

1. Черпаков, И. В. Основы программирования: учебник и практикум для вузов / И. В. Черпаков. – Москва : Издательство Юрайт, 2022. –219 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-9916-9983-9. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/489747> (дата обращения: 10.05.2022).
2. Технология программирования на языке С++: динамические структуры, объекты, классы: учебное пособие / А.С. Панкратов, С.И. Салпагаров. - Электронные текстовые данные. - Москва : РУДН, 2021. - 73 с.
3. Программирование на С/С++ в примерах и задачах: учебное пособие /Мардашев А.М., А.С. Панкратов, С.И. Салпагаров. –М.: РУДН, 2019. –92с.
4. Мардашев А.М., Панкратов А.С., Салпагаров С.И. Задачи по программированию на С/С++. –М.: РУДН, 2017. –72с.
5. Мардашев А.М., Салпагаров С.И. Основы программирования на С/С++. –М.: РУДН, 2016. –66с.
6. Кулькова Л.И., Салпагаров С.И. Математические основы информационных технологий. –М.: РУДН, 2013. –63с.

### *Дополнительная литература:*

1. Мардашев А.М., Салпагаров С.И. Сборник задач по математическим основам информатики. –М.: РУДН, 2012. –71с.
2. Мардашев А.М., Салпагаров С.И. Сборник задач по логическим основам информатики. –М.: РУДН, 2012. –31с.
3. Бордукова В.Т., Мардашев А.М., Салпагаров С.И. Задачи по программированию. Часть 1: учебно-методическое пособие. –М.: РУДН, 2012. – 60 с.
4. А. Ахо, Дж. Хопкрофт, Дж. Ульман. Структуры данных и алгоритмы. –М.: Вильямс, 2003, -382с.
5. Дж. Макконелл. Анализ алгоритмов. Вводный курс. –М.: Техносфера, 2004 г. – 368 с. Jesin A. Packet Tracer Network Simulator. – Packt Publishing, 2014. –134 p.
6. Гудман С., Хидетниemi С. Введение в разработку и анализ алгоритмов. -М.: Мир, 1981г. -366 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](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.elsevier.com/locate/scopus/>

*Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся при освоении дисциплины/модуля\*:*

1. Курс лекций по дисциплине «Основы программирования».

2. Лабораторный практикум по дисциплине «Основы программирования».

## **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 «Основы программирования» представлены в Приложении к настоящей Рабочей программе дисциплины.

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

### **Разработчик:**

доцент кафедры  
информационных технологий

С.И. Салпагаров

### **Руководитель БУП:**

Заведующий кафедрой  
информационных технологий

Ю.Н. Орлов

### **Руководитель ОП ВО**

заведующий кафедрой  
информационных технологий

Ю.Н. Орлов