

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Ястребов Олег Александрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 26.05.2025 12:21:37  
Уникальный программный ключ:  
sa953a01204891083f939673078ef1a989dae18a

**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

### ЦИФРОВАЯ ГРАМОТНОСТЬ, ОСНОВЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ

(наименование дисциплины/модуля)

Рекомендована МССН для направления подготовки/специальности:

### 02.03.02 ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ ИНФОРМАТИКА И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

(код и наименование направления подготовки/специальности)

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

### ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ ИНФОРМАТИКА И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

2025 г.

## 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Цифровая грамотность, основы программирования» входит в программу бакалавриата «Фундаментальная информатика и информационные технологии» по направлению 02.03.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии» и изучается в 1 семестре 1 курса. Дисциплину реализует Кафедра математического моделирования и искусственного интеллекта. Дисциплина состоит из 2 разделов и 18 тем и направлена на изучение базовых понятий процедурного программирования на языках высокого уровня.

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

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Цифровая грамотность, основы программирования» 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<br>(в рамках данной дисциплины)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-2 | Способен применять компьютерные/суперкомпьютерные методы, современное программное обеспечение, в том числе отечественного происхождения, для решения задач профессиональной деятельности | ОПК-2.1 Знает основные положения и концепции в области программирования, архитектуру языков программирования, знает основную терминологию, знаком с содержанием Единого Реестра Российских программ;<br>ОПК-2.2 Умеет анализировать типовые языки программирования, составлять программы;<br>ОПК-2.3 Имеет практический опыт решения задач анализа, интеграции различных типов программного обеспечения;                                                                                                    |
| ПК-1  | Способен разрабатывать и отлаживать программный код                                                                                                                                      | ПК-1.1 Знает основы программирования; современные объектно-ориентированные языки программирования; современные структурные языки программирования; языки современных бизнес-приложений;<br>ПК-1.2 Умеет кодировать на языках программирования; тестировать результаты кодирования;<br>ПК-1.3 Владеет навыками разработки кода информационной системы; навыками верификации кода информационной системы;                                                                                                     |
| ПК-2  | Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы                       | ПК-2.1 Знает инструменты и методы разработки архитектуры, проектирования и дизайна информационных систем; инструменты верификации программного кода;<br>ПК-2.2 Умеет проектировать и верифицировать архитектуру информационной системы; кодировать на языках программирования; тестировать результаты кодирования;<br>ПК-2.3 Владеет инструментами и методами проектирования и верификации архитектуры информационной системы, разработки и верификации структуры программного кода информационной системы; |

## 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Цифровая грамотность, основы программирования» 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 «Цифровая грамотность, 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-2 | Способен применять компьютерные/суперкомпьютерные методы, современное программное обеспечение, в том числе отечественного происхождения, для решения задач профессиональной деятельности |                                             | Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы);<br>Технологическая (проектно-технологическая) практика;<br>Архитектура компьютеров и операционные системы;<br>Реляционные базы данных;<br>Системы управления базами данных;<br>Кибербезопасность предприятия;<br>Цифровая грамотность, технология программирования;<br>Алгоритмы машинной графики и обработки изображений;<br>Вычислительные методы;<br>Математическое моделирование;<br>Имитационное моделирование;<br>Стохастический анализ беспроводных сетей;<br>Теория автоматов и формальных языков;<br>Программная инженерия;<br>Эконометрика;<br>Компьютерная алгебра;<br>Компьютерная геометрия;<br>Основы машинного обучения и нейронные сети;<br>Парадигмы программирования; |
| ПК-1  | Способен разрабатывать и отлаживать программный код                                                                                                                                      |                                             | Преддипломная практика;<br>Технологическая (проектно-                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

| Шифр | Наименование компетенции | Предшествующие дисциплины/модули, практики* | Последующие дисциплины/модули, практики*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------|--------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      |                          |                                             | технологическая)<br>практика;<br>Научно-исследовательская работа;<br>Моделирование сетей передачи данных;<br>Технологии искусственного интеллекта;<br>Теория автоматизации и управления;<br>Введение в обучение с подкреплением;<br>Введение в робототехнику: базовые алгоритмы и методы;<br>Машинное обучение в телекоммуникациях;<br>Методы искусственного интеллекта;<br>Основы теории систем;<br>Глубокое обучение, большие языковые модели и их применение;<br><i>Компьютерный практикум по статистическому анализу данных**;</i><br><i>Компьютерный практикум по интеллектуальным системам**;</i><br><i>Компьютерный практикум по моделированию**;</i><br><i>Компьютерный практикум по информационным технологиям**;</i><br>Архитектура компьютеров и операционные системы;<br>Цифровая грамотность, технология программирования;<br>Анализ больших данных;<br>Алгоритмы машинной графики и обработки изображений;<br>Стохастический анализ беспроводных сетей;<br>Теория автоматов и формальных языков;<br>Программная инженерия;<br>Эконометрика;<br><i>Параллельное программирование**;</i><br><i>Прикладной анализ данных с использованием языка Python**;</i><br>Компьютерная алгебра; |

| Шифр | Наименование компетенции                                                                                                                                           | Предшествующие дисциплины/модули, практики* | Последующие дисциплины/модули, практики*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      |                                                                                                                                                                    |                                             | Компьютерная геометрия;<br><i>Practicum in Artificial Intelligence</i> **;<br>Основы машинного обучения и нейронные сети;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| ПК-2 | Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы |                                             | Технологии искусственного интеллекта;<br>Теория автоматизации и управления;<br>Введение в обучение с подкреплением;<br>Введение в робототехнику: базовые алгоритмы и методы;<br>Машинное обучение в телекоммуникациях;<br>Основы теории систем;<br>Глубокое обучение, большие языковые модели и их применение;<br><i>Компьютерный практикум по интеллектуальным системам</i> **;<br>Цифровая грамотность, технология программирования;<br>Алгоритмы машинной графики и обработки изображений;<br>Стохастический анализ беспроводных сетей;<br>Программная инженерия;<br>Технологическая (проектно-технологическая) практика;<br>Преддипломная практика; |

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

\*\* - элективные дисциплины /практики

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

Общая трудоемкость дисциплины «Цифровая грамотность, основы программирования» 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)                               | 36           |     | 36          |
| Лабораторные работы (ЛР)                  | 36           |     | 36          |
| Практические/семинарские занятия (СЗ)     | 0            |     | 0           |
| Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч. | 81           |     | 81          |
| Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч. | 27           |     | 27          |
| 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      | Программирование типовых алгоритмов  | 1.1                       | Определение и свойства алгоритма.                                                                                                            | ЛК, ЛР              |
|               |                                      | 1.2                       | Системы исчисления. Представление чисел в двоичной, восьмеричной и 16-ричной системах счисления. Прямой и дополнительный код                 | ЛР                  |
|               |                                      | 1.3                       | Определение и свойства алгоритма.                                                                                                            | ЛК, ЛР              |
|               |                                      | 1.4                       | Структурная схема компьютера (процессор, оперативная и внешняя память, устройства ввода-вывода информации, регистры центрального процессора) | ЛР                  |
|               |                                      | 1.5                       | Операторы: ввод/вывод, присваивание, условный, выбора.                                                                                       | ЛК, ЛР              |
|               |                                      | 1.6                       | Производные типы данных: массивы                                                                                                             | ЛР                  |
|               |                                      | 1.7                       | Операторы: циклы, итерация.                                                                                                                  | ЛК, ЛР              |
|               |                                      | 1.8                       | Производные типы данных: строки                                                                                                              | ЛР                  |
| Раздел 2      | Основы структурного программирования | 2.1                       | Составные типы данных. Массивы.                                                                                                              | ЛК, ЛР              |
|               |                                      | 2.2                       | Накопление сумм, произведений.                                                                                                               | ЛР                  |
|               |                                      | 2.3                       | Работа с массивом: поиск, сортировка.                                                                                                        | ЛК, ЛР              |
|               |                                      | 2.4                       | Программирование рекуррентных формул                                                                                                         | ЛР                  |
|               |                                      | 2.5                       | Матрицы данных                                                                                                                               | ЛК, ЛР              |
|               |                                      | 2.6                       | Передачи данных, массивы в качестве аргументов функции.                                                                                      | ЛР                  |
|               |                                      | 2.7                       | Работа со строками. Рекурсия.                                                                                                                | ЛК, ЛР              |
|               |                                      | 2.8                       | Передачи данных, массивы в качестве аргументов функции, значения.                                                                            | ЛР                  |
|               |                                      | 2.9                       | Указатели и функции.                                                                                                                         | ЛК, ЛР              |
|               |                                      | 2.10                      | Рекурсивной программы быстрой сортировки                                                                                                     | 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)                            |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Лекционная         | Аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащенная комплектом специализированной мебели; доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций.    | Компьютер/ноутбук с доступом сети Интернет и электронно-образовательной среде Университета, браузер, ПО для просмотра PDF, Яндекс Телемост. |
| Компьютерный класс | Компьютерный класс для проведения занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная персональными компьютерами (в | ОС Linux/Windows, компилятор языка C/C++, Dev-C++ . Дополнительное ПО: офисный пакет MS Office или LibreOffice,                             |

|                            |                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                   |
|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                            | количестве ____ шт.), доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций.                                                                                                                    | OBS Studio"                                                                                       |
| 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. | ОС Linux/Windows, Dev-C++. Дополнительное ПО: офисный пакет MS Office или LibreOffice, OBS Studio |

\* - 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>.

2. Технология программирования на языке C++: динамические структуры, объекты, классы: учебное пособие / А.С. Панкратов, С.И. Салпагаров. - Электронные текстовые данные. - Москва : РУДН, 2021. - 73 с.

### Дополнительная литература:

1. Программирование на C/C++ в примерах и задачах: учебное пособие /Мардашев А.М., А.С. Панкратов, С.И. Салпагаров. –М.: РУДН, 2019. –92с.

2. Мардашев А.М., Панкратов А.С., Салпагаров С.И. Задачи по программированию на C/C++. –М.: РУДН, 2017. –72с.

### 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

<https://mega.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 «Знаниум» <https://znaniyum.ru/>

2. Базы данных и поисковые системы

- Sage <https://journals.sagepub.com/>

- Springer Nature Link <https://link.springer.com/>

- Wiley Journal Database <https://onlinelibrary.wiley.com/>

- Наукометрическая база данных Lens.org <https://www.lens.org>

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

1. Курс лекций по дисциплине «Цифровая грамотность, основы программирования».

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

### РАЗРАБОТЧИК:

Доцент кафедры  
математического  
моделирования и  
искусственного интеллекта

---

*Должность, БУП*

---

*Подпись*

Малых Михаил  
Дмитриевич

---

*Фамилия И.О.*

### РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:

Заведующий кафедрой  
математического  
моделирования и  
искусственного интеллекта

---

*Должность БУП*

---

*Подпись*

Малых Михаил  
Дмитриевич

---

*Фамилия И.О.*

### РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:

Заведующий кафедрой теории  
вероятностей и  
кибербезопасности

---

*Должность, БУП*

---

*Подпись*

Самуйлов Константин  
Евгеньевич

---

*Фамилия И.О.*