

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 26.05.2026 17:33:18
Уникальный программный ключ:
ca953a01204891083f939673078ef1a989aae18a

**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:

02.03.01 МАТЕМАТИКА И КОМПЬЮТЕРНЫЕ НАУКИ

(код и наименование направления подготовки/специальности)

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

МАТЕМАТИКА И КОМПЬЮТЕРНЫЕ НАУКИ

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

2026 г.

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Цифровая грамотность, основы программирования» входит в программу бакалавриата «Математика и компьютерные науки» по направлению 02.03.01 «Математика и компьютерные науки» 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 (в рамках данной дисциплины)
ОПК-6	Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК-6.1 Знает базовые принципы по разработке алгоритмов и компьютерных программ, необходимых в профессиональной деятельности в области математики и компьютерных наук для: изучения и моделирования объектов профессиональной деятельности, анализа данных, представления информации и пр.; ОПК-6.2 Умеет применять необходимые в профессиональной деятельности алгоритмы и методы в области математики и компьютерных наук для: изучения и моделирования объектов профессиональной деятельности, анализа данных, представления информации и пр.; ОПК-6.3 Владеет необходимыми в профессиональной деятельности технологиями и методами в области математики и компьютерных наук для: изучения и моделирования объектов профессиональной деятельности, анализа данных, представления информации и пр.;
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; ПК-1.2 Умеет кодировать на языках программирования; тестировать результаты кодирования; 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; ПК-2.2 Умеет проектировать и верифицировать архитектуру информационной системы; кодировать на языках программирования; тестировать результаты кодирования; ПК-2.3 Владеет инструментами и методами проектирования и верификации архитектуры информационной системы, разработки и верификации структуры программного кода

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
		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-6	Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения		Вычислительные методы; Математическое моделирование; Имитационное моделирование; Эконометрика; Компьютерная алгебра; Компьютерная геометрия; Основы формальных методов описания бизнес-процессов; Введение в управление инфокоммуникациями; Основы машинного обучения и нейронные сети; Пакеты символьных вычислений в профессиональной деятельности; Вычислительные системы, сети и телекоммуникации; Цифровая грамотность, технология программирования; Парадигмы программирования; Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы);
ПК-1	Способен разрабатывать и отлаживать программный код		Преддипломная практика; Научно-исследовательская работа; Архитектура компьютеров и операционные системы; Цифровая грамотность, технология программирования;

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
			<i>Параллельное программирование**;</i> <i>Прикладной анализ данных с использованием языка Python**;</i> <i>Компьютерный практикум по интеллектуальным системам**;</i> <i>Компьютерный практикум по статистическому анализу данных**;</i> Алгоритмы и анализ сложности; <i>Компьютерный практикум по моделированию**;</i> <i>Компьютерный практикум по информационным технологиям**;</i> Интеллектуальные методы разделения сетевых ресурсов; Методы машинного обучения и предиктивной аналитики; Машинное обучение в телекоммуникациях; <i>Practicum in Artificial Intelligence**;</i>
ПК-2	Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы		Цифровая грамотность, технология программирования; Технологии искусственного интеллекта; Основы компьютерного зрения и распознавания образов; Нейросетевые архитектуры обработки изображений; <i>Компьютерный практикум по интеллектуальным системам**;</i> Машинное обучение в телекоммуникациях; <i>Practicum in Artificial Intelligence**;</i> 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
<i>Контактная работа, ак.ч.</i>	72		72
Лекции (ЛК)	36		36
Лабораторные работы (ЛР)	36		36
Практические/семинарские занятия (СЗ)	0		0
<i>Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.</i>	81		81
<i>Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.</i>	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	Наименование темы		Содержание темы	Вид учебной работы*
Раздел 1	Программирование типовых алгоритмов	1.1	Определение и свойства алгоритма.	Изучается работа с адресами ячеек памяти через указатели для эффективного управления данными и динамического выделения памяти внутри функций.	ЛК, ЛР
		1.2	Системы исчисления. Представление чисел в двоичной, восьмеричной и 16-ричной системах счисления. Прямой и дополнительный код	Изучаются принципы перевода чисел между двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системами счисления, а также методы представления отрицательных чисел с помощью прямого и дополнительного кода.	ЛР
		1.3	Определение и свойства алгоритма.	Рассматриваются способы формальной записи алгоритмов в виде блок-схем или псевдокода для наглядного отображения логики выполнения программы.	ЛК, ЛР
		1.4	Структурная схема компьютера (процессор, оперативная и внешняя память, устройства ввода-вывода информации, регистры центрального процессора)	Изучается архитектура фон Неймана, включающая взаимодействие процессора, оперативной и внешней памяти, устройств ввода-вывода и регистров для обработки данных.	ЛР
		1.5	Операторы: ввод/вывод, присваивание, условный, выбора.	Осваиваются базовые конструкции языка программирования для получения данных от пользователя, сохранения значений в переменные и реализации ветвления логики программы.	ЛК, ЛР
		1.6	Производные типы данных: массивы	Вводится понятие однородной коллекции данных фиксированного размера, позволяющей хранить и обрабатывать группы элементов одного типа по индексу.	ЛР
		1.7	Операторы: циклы, итерация.	Изучаются механизмы многократного выполнения блока кода (циклы с параметром, предусловием и постусловием) для автоматизации повторяющихся вычислений.	ЛК, ЛР
		1.8	Производные типы данных: строки	Рассматривается представление текстовой информации как последовательности символов и основные операции для манипуляции с ними.	ЛР
Раздел 2	Основы структурного программирования	2.1	Составные типы данных. Массивы.	Углубленное изучение сложных структур данных, объединяющих элементы различных или одинаковых типов для организации информации в памяти.	ЛК, ЛР
		2.2	Накопление сумм, произведений.	Разбираются алгоритмические паттерны использования циклов для последовательного вычисления агрегатных значений, таких как сумма или произведение ряда чисел.	ЛР

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы	Содержание темы	Вид учебной работы*
		2.3 Работа с массивом: поиск, сортировка.	Реализуются классические алгоритмы линейного и бинарного поиска, а также методы упорядочивания элементов массива по возрастанию или убыванию.	ЛК, ЛР
		2.4 Программирование рекуррентных формул	Осваивается метод вычисления членов последовательности, где каждое следующее значение определяется через одно или несколько предыдущих.	ЛР
		2.5 Матрицы данных	Изучаются двумерные массивы (матрицы) и алгоритмы обхода их элементов по строкам и столбцам для решения задач линейной алгебры.	ЛК, ЛР
		2.6 Передачи данных, массивы в качестве аргументов функции.	Рассматриваются механизмы передачи массивов в функции, включая различия между передачей по значению и по ссылке для оптимизации использования памяти.	ЛР
		2.7 Работа со строками. Рекурсия.	Совмещаются техники обработки текстовых данных с принципами рекурсивного программирования, когда функция вызывает саму себя для решения подзадач.	ЛК, ЛР
		2.8 Передачи данных, массивы в качестве аргументов функции, значения.	Детальный анализ особенностей передачи конкретных значений элементов массива и самих массивов в функции для обеспечения корректности работы программы.	ЛР
		2.9 Указатели и функции.	Изучается работа с адресами ячеек памяти через указатели для эффективного управления данными и динамического выделения памяти внутри функций.	ЛК, ЛР
		2.10 Рекурсивной программы быстрой сортировки	Изучается работа с адресами ячеек памяти через указатели для эффективного управления данными и динамического выделения памяти внутри функций.	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 количестве ____ шт.), доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций.	ОС Linux/Windows, компилятор языка C/C++, Dev-C+ . Дополнительное ПО: офисный пакет MS Office или LibreOffice, 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
- ЭБС «Знаниум» <https://znanium.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/>
- Научометрическая 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

Салпагаров Солтан
Исмаилович

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.