

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

Институт русского языка

(наименование основного учебного подразделения (ОУП)-разработчика ОП ВО)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Вычислительное мышление и языки программирования

(наименование дисциплины/модуля)

Рекомендована МСЧН для направления подготовки/специальности:

45.03.01 Филология

(код и наименование направления подготовки/специальности)

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

Прикладная цифровая филология

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

2022 г.

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Вычислительное мышление и языки программирования» является изучение принципов, предпосылок и основных вычислительных инструментов и структуры для эффективного решения проблем, а также введение в алгоритмы и обзор различных языков программирования, доступных для реализации алгоритмов.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Вычислительное мышление и языки 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)
УК-6.3	Находит и использует источники получения дополнительной информации для повышения уровня общих и профессиональных знаний с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда	Знать общие принципы, а также исторические и теоретические основы эффективного решения проблем с использованием вычислительных инструментов; теоретические и практические аспекты перехода от содержательной постановки задачи к разработке алгоритма её решения; алгоритмическую систему, в рамках которой составляется алгоритм, представлять и учитывать возможности исполнителя алгоритма (человека или компьютера).
УК-12.1	Ищет нужные источники информации и данные, 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	Овладеть методологией разработки программ на основе императивного подхода

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
ОПК-7.1	Знает основные цифровые технологии, принципы их работы и методы для изучения и моделирования объектов профессиональной, в том числе педагогической, деятельности, анализа данных, представления информации и пр.	
ПК-8.1	Знает основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности и методы математическо-статистического анализа, логики и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в гуманитарной сфере и их взаимосвязь с основными филологическими законами и методами	
ПК-8.2	Применяет основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной в том числе педагогической, деятельности, использует методы математическо-статистического анализа, логики и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в гуманитарной сфере, в том числе во взаимосвязи с основными филологическими законами и методами	<p>Уметь применять полученные знания к решению вопросов составления и документирования алгоритмов, разработки программ и их сопровождения, использования современных инструментальных средств и технологий.</p> <p>Уметь разрабатывать алгоритмы для решения вычислительных задач и реализовывать такие алгоритмы на определенном языке программирования.</p>

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
ПК-10.1	Знает современные цифровые технологии и средства управления информацией для применения в профессиональной, в том числе педагогической, деятельности	

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Вычислительное мышление и языки программирования» относится к обязательной части (вариативная компонента) блока Б1.О.02.09.

В рамках ОП ВО обучающиеся также осваивают другие дисциплины и/или практики, способствующие достижению запланированных результатов освоения дисциплины «Вычислительное мышление и языки 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*
УК-1.2	Определяет и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи		
УК-6.3	Находит и использует источники получения дополнительной информации для повышения уровня общих и профессиональных знаний с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и	Математические методы в гуманитарной сфере	Основы веб-разработки Программирование на Python

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
	требований рынка труда		
УК-12.1	Ищет нужные источники информации и данные, 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-12.2	Проводит оценку информации, ее достоверность, строит логические умозаключения на основании поступающих информации и данных		
ОПК-7.1	Знает основные цифровые технологии, принципы их работы и методы для изучения и моделирования объектов профессиональной, в том числе педагогической, деятельности, анализа данных, представления информации и пр.		

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
ОПК-7.2	Применяет современные цифровые методы и технологии анализа, обработки и представления информации в профессиональной, в том числе педагогической, сфере деятельности		
ПК-8.1	Знает основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности и методы математическо-статистического анализа, логики и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в гуманитарной сфере и их взаимосвязь с основными филологическими законами и методами		
ПК-8.2	Применяет основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной в том числе педагогической, деятельности, использует методы математическо-статистического анализа, логики и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в		

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
	гуманитарной сфере, в том числе во взаимосвязи с основными филологическими законами и методами		
УК-1.3	Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов		
УК-6.3	Находит и использует источники получения дополнительной информации для повышения уровня общих и профессиональных знаний с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда	Операционные системы и редакторы для гуманитарной сферы	
УК-12.1	Ищет нужные источники информации и данные, 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		

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
	использования полученной информации для решения задач		
ОПК-6.2	Применяет современные технические средства и информационно-коммуникационные технологии с учетом требований информационной безопасности для организационного и документационного обеспечения профессиональной деятельности, в том числе педагогической, деятельности		
ПК-4.1	Владеет базовыми навыками поиска и извлечения графической и/или текстовой информации с учетом требований законодательства Российской Федерации в области интеллектуальной собственности и ограничений, касающихся использования информационных материалов в сети Интернет		
ПК-10.1	Знает современные цифровые технологии и средства управления информацией для применения в профессиональной, в том числе		

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
	педагогической, деятельности		

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

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Вычислительное мышление и языки программирования» составляет 4 зачетных единицы.

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

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.	Семестр(-ы)			
		4			
Контактная работа, ак.ч.	68	68			
Лекции (ЛК)	34	34			
Лабораторные работы (ЛР)					
Практические/семинарские занятия (СЗ)	34	34			
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.	49	49			
Контроль (экзамен), ак.ч.	27	27			
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	144	144		
	зач.ед.	4	4		

Таблица 4.2. Виды учебной работы по периодам освоения ОП ВО для **ЗАОЧНОЙ** формы обучения*

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.	Семестр(-ы)			
		1	2	3	4
Контактная работа, ак.ч.	24	24			
Лекции (ЛК)	8	8			
Лабораторные работы (ЛР)					
Практические/семинарские занятия (СЗ)	16	16			
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.	102	102			
Контроль (экзамен), ак.ч.	18	18			
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	144	144		
	зач.ед.	4	4		

* - заполняется в случае реализации программы в заочной форме

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)	Вид учебной работы*
Раздел 1. Введение в вычислительное мышление	Тема 1.1. Что такое компьютер?	ЛК
	Тема 1.2. Сравнение естественных языков и языков программирования	

	Тема 1.3. Абстракция: главный инструмент вычислительного мышления	
Раздел 2. Алгоритмы	Тема 2.1. Что такое алгоритм?	ЛК
	Тема 2.2. Первые машины и программисты	
	Тема 2.3. Как разработать алгоритм: блок-схемы	СЗ, ЛР
	Тема 2.4. Наш первый алгоритм: ввод, процесс, решение, вывод	
Раздел 3. Вычислимость	Тема 3.1. Вычислительная стоимость алгоритма	ЛК
	Тема 3.2. можем ли мы все вычислить?	
	Тема 3.3. Оценка результата: разработка через тестирование	СЗ
Раздел 4. Языки программирования	Тема 4.1. История языков программирования	ЛК
	Тема 4.2. Python	
	Тема 4.3. Написание нашего первого алгоритма на Python: переменные, присваивания и условные операторы	СЗ, ЛР
Раздел 5. Упорядоченные структуры	Тема 5.1. Что такое структура данных?	ЛК, СЗ
	Тема 5.2. Список	
	Тема 5.3. Стек	
	Тема 5.4. Очередь	
Раздел 6. Брутфорс	Тема 6.1. Итерации: конструкции for и while	ЛК, СЗ
	Тема 6.2. Линейный поиск	
	Тема 6.3. Сортировка вставками	
Раздел 7. Неупорядоченные структуры	Тема 7.1. Могут ли структуры данных быть бесконечными?	ЛК, СЗ
	Тема 7.2. Множество	
	Тема 7.3. Словарь	
Раздел 8. Рекурсия	Тема 8.1. Интуиция: Маленький Гармонический Лабиринт	ЛК
	Тема 8.2. Рекурсивные подходы в лингвистике и физике	
	Тема 8.3. Рекурсивные алгоритмы	СЗ, ЛР
Раздел 9. «Разделяй и властвуй»	Тема 9.1. Сортировка миллиардов книг	ЛК
	Тема 9.2. Сортировка слиянием	
Раздел 10. Динамическое программирование	Тема 10.1. Золотое сечение и кролики: как они относятся друг к другу?	ЛК
	Тема 10.2. Отслеживание прошлых решений подзадач	
	Тема 10.3. Последовательность Фибоначчи	
Раздел 11. Деревья	Тема 11.1. Генеалогия и разметка документов	ЛК
	Тема 11.2. Дерево	
Раздел 12. Поиск с возвратом	Тема 12.1. Настольные игры с деревьями	ЛК
	Тема 12.2. Солитер	

* - 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.	Проектор и/или большой экран/монитор, компьютер, ОС MS Windows 10, MS Office 2016 или MS Office 2019 или MS Office 365, портал Microsoft Azure, доступ к интернету
Лаборатория	Аудитория для проведения лабораторных работ, индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная комплектом специализированной мебели и оборудованием.	Проектор и/или большой экран/монитор, компьютер, ОС MS Windows 10, MS Office 2016 или MS Office 2019 или MS Office 365, портал Microsoft Azure, доступ к интернету
Семинарская	Аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная комплектом специализированной мебели и техническими средствами мультимедиа презентаций.	Проектор и/или большой экран/монитор, компьютер, ОС MS Windows 10, MS Office 2016 или MS Office 2019 или MS Office 365, портал Microsoft Azure, доступ к интернету
Компьютерный класс	Компьютерный класс для проведения занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная персональными компьютерами (в количестве 12 шт.), доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций.	Проектор и/или большой экран/монитор, компьютер, ОС MS Windows 10, MS Office 2016 или MS Office 2019 или MS Office 365, портал Microsoft Azure, доступ к интернету
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.	Проектор и/или большой экран/монитор, компьютер, ОС MS Windows 10, MS Office 2016 или MS Office 2019 или MS Office 365, портал Microsoft Azure, доступ к интернету

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

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература:

1. Власов В.К., Королев Л.Н., Сотников А.Н. Элементы информатики / Под ред. Л.Н. Королева. – М.: “Наука”, 1988. – 320 с. 2. Бауер Ф.Л., Гооз Г.

2. Бауер Ф.Л., Гооз Г. Информатика. Вводный курс: В 2-х ч. Ч. 2. Пер. с нем. – М.: Мир, 1990. – 423 с. Дополнительная литература:

Дополнительная литература:

1. Макоуэн Питер Вычислительное мышление: Метод решения сложных задач: Альпина Паблицер, 2017

2. Дёмкин В.М. Основы алгоритмизации и императивного программирования: Учебное пособие / НФ ГУ-ВШЭ – Нижний Новгород, 2003. – 144 с.

3. Автоматизация рутинных задач с помощью Python. Практическое руководство для начинающих. Аль Свейгарт.

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. Курс лекций по дисциплине «Вычислительное мышление и языки программирования».

2. Презентационные материалы по дисциплине «Вычислительное мышление и языки программирования».

* - 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 «Вычислительное мышление и языки программирования» представлены в Приложении к настоящей Рабочей программе дисциплины.

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

РАЗРАБОТЧИКИ:

**Центр развития цифровых
технологий для
образовательных процессов
РУДН**

Должность, БУП



Подпись

Азофейфа Г.Э.Х.

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:

**Директор
Института русского языка**

Наименование БУП



Подпись

Должикова А.В.

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:

**Заведующий кафедрой
русского языка № 5
Института русского языка**

Должность, БУП



Подпись

Куриленко В.Б.

Фамилия И.О.