

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 09.06.2025 14:51:50
Уникальный программный ключ:
ca953a01204891083f939673078ef1a989dae18a

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

Институт русского языка

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЕ МЫШЛЕНИЕ

(наименование дисциплины/модуля)

Рекомендована МССН 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)

2025 г.

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Вычислительное мышление» входит в программу бакалавриата «Прикладная цифровая филология» по направлению 45.03.01 «Филология» и изучается в 1, 2 семестрах 1 курса. Дисциплину реализует Кафедра прикладной информатики и интеллектуальных систем в гуманитарной сфере. Дисциплина состоит из 21 раздела и 59 тем и направлена на изучение развития вычислительного мышления, которое представляет собой способность к анализу, решению проблем и принятию решений с использованием компьютера и вычислительных методов. Студенты углубляют свои знания в области алгоритмического мышления, логического и креативного мышления, а также осваивают базовые принципы программирования.

Целью освоения дисциплины является развитие навыков аналитического мышления, способности к абстрактному мышлению и применению математических методов для решения разнообразных задач. Студенты также учатся эффективно работать с информацией, обрабатывать большие объемы данных и принимать обоснованные решения на основе анализа полученной информации.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Вычислительное мышление» 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-12	Способен искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать 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; способен проводить оценку информации, ее достоверность, строить логические умозаключения на основании поступающих информации и данных.	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-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	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;
ОПК-7	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	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-10	Способен создавать,	ПК-10.1 Знает современные цифровые технологии и средства

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
	использовать современные цифровые технологии и средства управления информацией в профессиональной, в том числе педагогической, деятельности	управления информацией для применения в профессиональной, в том числе педагогической, деятельности;
ПК-8	Способен применять законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности и методы математического анализа, логики и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в гуманитарной сфере	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;

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Вычислительное мышление» 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 «Вычислительное мышление».

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-12	Способен искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать 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; способен проводить оценку информации, ее достоверность, строить логические умозаключения на основании поступающих информации и данных.		<i>Основы математико-статистического анализа в филологии**;</i> <i>Спецкурс по программированию на языке Python**;</i> <i>Основы веб-разработки;</i> <i>Информационные системы анализа данных в гуманитарной сфере;</i> <i>Методы и модели искусственного интеллекта для анализа и обработки текста**;</i> <i>Математические методы в гуманитарной сфере**;</i> <i>Методы визуального программирования**;</i> <i>Инструменты искусственного интеллекта для анализа и обработки текста**;</i>

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
			<p>Языки программирования; Основы информационной безопасности в профессиональной деятельности; Второй иностранный язык (практический курс); Современный русский язык; Типологическая лингвистика; Стилистика современного русского языка; Основы психолингвистики и теории речевой деятельности; Введение в корпусную лингвистику; История русской литературы; История зарубежной литературы; Технологическая практика; Преддипломная практика;</p>
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни		<p><i>Преддипломная практика;</i> <i>Основы проектной деятельности;</i> <i>Педагогика и психология;</i> <i>Современный русский язык;</i> <i>Типологическая лингвистика;</i> <i>Стилистика современного русского языка;</i> <i>Практикум по редактированию текстов;</i> <i>Основы психолингвистики и теории речевой деятельности;</i> <i>Введение в корпусную лингвистику;</i> <i>История русской литературы;</i> <i>История зарубежной литературы;</i> <i>Методика преподавания русского языка;</i> <i>Методика преподавания литературы;</i> <i>Комплексный практический курс русского языка**;</i> <i>Комплексный практический курс русского языка (для иностранных студентов)**;</i> <i>Основы математико-статистического анализа в филологии**;</i> <i>Спецкурс по программированию на языке Python**;</i> <i>Основы веб-разработки;</i></p>

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
			<p><i>Информационные системы анализа данных в гуманитарной сфере;</i> <i>Методы и модели искусственного интеллекта для анализа и обработки текста**;</i> <i>Основы права и антикоррупционного поведения;</i> <i>Основы финансовой грамотности, проектного управления и маркетинга;</i> <i>Цифровая образовательная среда;</i> <i>Иностранный язык (основной) в профессиональной деятельности**;</i> <i>Русский язык как иностранный в профессиональных целях**;</i> <i>Математические методы в гуманитарной сфере**;</i> <i>Методы визуального программирования**;</i> <i>Инструменты искусственного интеллекта для анализа и обработки текста**;</i> <i>Культурология: концепты и смыслы;</i> <i>Второй иностранный язык (практический курс);</i></p>
ОПК-7	<p>Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</p>		<p><i>Создание цифрового контента;</i> <i>Информационные системы анализа данных в гуманитарной сфере;</i> <i>Цифровая образовательная среда;</i> <i>Языки программирования;</i> <i>Основы веб-разработки;</i> <i>Basics of Digital Technologies in Education;</i></p>
ПК-10	<p>Способен создавать, использовать современные цифровые технологии и средства управления информацией в профессиональной, в том числе педагогической, деятельности</p>		<p><i>Спецкурс по программированию на языке Python**;</i> <i>Основы веб-разработки;</i> <i>Цифровая образовательная среда;</i> <i>Методы визуального программирования**;</i> <i>Языки программирования;</i> <i>Основы информационной безопасности в профессиональной деятельности;</i></p>

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
			<p><i>Методы и модели искусственного интеллекта для анализа и обработки текста**;</i> <i>Инструменты искусственного интеллекта для анализа и обработки текста**;</i> <i>Создание цифрового контента;</i> <i>Информационные системы анализа данных в гуманитарной сфере;</i> <i>Имплицитность медийного текста**;</i> <i>Сценарии, стратегии и тактики речевого взаимодействия**;</i> <i>Технологическая практика;</i> <i>Преддипломная практика;</i></p>
ПК-8	<p>Способен применять законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности и методы математического анализа, логики и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в гуманитарной сфере</p>		<p><i>Основы математико-статистического анализа в филологии**;</i> <i>Математические методы в гуманитарной сфере**;</i> <i>Спецкурс по программированию на языке Python**;</i> <i>Методы визуального программирования**;</i> <i>Методы и модели искусственного интеллекта для анализа и обработки текста**;</i> <i>Инструменты искусственного интеллекта для анализа и обработки текста**;</i> <i>Создание цифрового контента;</i> <i>Основы веб-разработки;</i> <i>Информационные системы анализа данных в гуманитарной сфере;</i> <i>Языки программирования;</i></p>

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

** - элективные дисциплины /практики

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Вычислительное мышление» составляет «8» 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	2
Контактная работа, ак.ч.	85		34	51
Лекции (ЛК)	34		17	17
Лабораторные работы (ЛР)	51		17	34
Практические/семинарские занятия (СЗ)	0		0	0
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.	167		92	75
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.	36		18	18
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	288	144	144
	зач.ед.	8	4	4

Общая трудоемкость дисциплины «Вычислительное мышление» составляет «8» зачетных единиц.

Таблица 4.2. Виды учебной работы по периодам освоения образовательной программы высшего образования для заочной формы обучения.

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.		Семестр(-ы)	
			3	4
Контактная работа, ак.ч.	30		16	14
Лекции (ЛК)	8		4	4
Лабораторные работы (ЛР)	22		12	10
Практические/семинарские занятия (СЗ)	0		0	0
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.	240		92	148
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.	18		0	18
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	288	108	180
	зач.ед.	8	3	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	Введение в вычислительное мышление	1.1	Что такое компьютер?	ЛК, ЛР
		1.2	Сравнение естественных языков и языков программирования	ЛК, ЛР
		1.3	Абстракция: главный инструмент вычислительного мышления	ЛК, ЛР
Раздел 2	Алгоритмы	2.1	Что такое алгоритм?	ЛК, ЛР
		2.2	Первые машины и программисты	ЛК, ЛР
		2.3	Как разработать алгоритм: блок-схемы	ЛК, ЛР
		2.4	Наш первый алгоритм: ввод, процесс, решение, вывод	ЛК, ЛР
Раздел 3	Вычислимость	3.1	Вычислительная стоимость алгоритма	ЛК, ЛР
		3.2	можем ли мы все вычислить?	ЛК, ЛР
		3.3	Оценка результата: разработка через тестирование	ЛК, ЛР
Раздел 4	Вычислимость	4.1	История языков программирования	ЛК, ЛР
		4.2	Python	ЛК, ЛР
		4.3	Написание нашего первого алгоритма на Python: переменные, присваивания и условные операторы	ЛК, ЛР
		4.4	Изучение основных типов данных, операторов, комментариев, ветвления, циклов, ввода и вывода Изучение основных типов данных, операторов, комментариев, ветвления, циклов, ввода и вывода	ЛК, ЛР
		4.5	Задачи по функции print(), input() Расчёты с данными Комментарии Типы данных Операции с числами Использование переменных Преобразования типов Функция format()	ЛК, ЛР
		4.6	Задачи по строкам, операциям над строками, циклам, присваиванию со сложением	ЛК, ЛР
Раздел 5	Упорядоченные структуры	5.1	Что такое структура данных?	ЛК, ЛР

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)		Вид учебной работы*
		5.2	Список	ЛК, ЛР
		5.3	Стек	ЛК, ЛР
		5.4	Очередь	ЛК, ЛР
Раздел 6	Циклы	6.1	Итерации: конструкции for и while	ЛК, ЛР
		6.2	Линейный поиск	ЛК, ЛР
		6.3	Сортировка вставками	ЛК, ЛР
Раздел 7	Базовые структуры данных.	7.1	Изучение принципов пользования словарями, списками, кортежем, множествами, срезами, последовательностью	ЛК, ЛР
		7.2	Задачи по спискам, автоматизации для списков, циклам со списками, длине строки и списка, операторам in и not	ЛК, ЛР
		7.3	Задачи по созданию, добавлению и удалению кортежа (tuple), множества (set), словаря	ЛК, ЛР
		7.4	(dict), задачи по объединению множеств, пересечению множеств, разнице множеств, сравнению множеств, методам множеств	ЛК, ЛР
Раздел 8	Управляющие структуры и строковые методы и функции.	8.1	Изучение принципов работы с условиями, изучение обработки текстовых данных.	ЛК, ЛР
		8.2	Задачи с простыми функциями, функциями с несколькими аргументами, с возвращаемыми функциями, локальными и глобальными переменными, с функциями с необязательными переменными	ЛК, ЛР
		8.3	Задачи с условным оператором, оператором and и or, сокращения в условиях	ЛК, ЛР
Раздел 9	Рекурсия	9.1	Интуиция: Маленький Гармонический Лабиринт	ЛК, ЛР
		9.2	Рекурсивные подходы в лингвистике и физике	ЛК, ЛР
		9.3	Рекурсивные алгоритмы	ЛК, ЛР
Раздел	«Разделяй и	10.1	Сортировка миллиардов	ЛК, ЛР

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)		Вид учебной работы*
10	властвуй»		книг	
		10.2	Сортировка слиянием	ЛК, ЛР
Раздел 11	«Разделяй и властвуй»	11.1	Золотое сечение и кролики: как они относятся друг к другу?	ЛК, ЛР
		11.2	Отслеживание прошлых решений подзадач	ЛК, ЛР
		11.3	Последовательность Фибоначчи	ЛК, ЛР
Раздел 12	Деревья	12.1	Последовательность Фибоначчи	ЛК, ЛР
		12.2	Дерево	ЛК, ЛР
Раздел 13	Работа с файлами	13.1	Изучение принципов открытия файлов на чтение и на запись, изучение использования функций в коде.	ЛК, ЛР
		13.2	Работа с текстовыми и бинарными файлами	ЛК, ЛР
Раздел 14	Регулярные выражения и основы синтаксического разбора	14.1	Изучение регулярных выражений, понятие о регулярном выражении, синтаксис регулярных выражений	ЛК, ЛР
		14.2	Применение регулярных выражений	ЛК, ЛР
Раздел 15	Алгоритмы сортировки и поиска	15.1	Изучение основных алгоритмов сортировки и поиска, понятие сложности алгоритма.	ЛК, ЛР
		15.2	Практические задачи по поиску информации по заданному критерию	ЛК, ЛР
Раздел 16	Визуализация данных	16.1	Изучение способов визуализации данных: matplotlib, виды графиков и диаграмм, основные элементы диаграммы, создание диаграммы, форматы изображений.	ЛК, ЛР
		16.2	Практические задания по визуализации данных	ЛК, ЛР
Раздел 17	Библиотека numpy, Pandas	17.1	Изучение понятия массива и его основных характеристик, структура библиотеки, типы данных библиотеки numpy, принципы вычислений, универсальные функции, важнейшие стандартные функции.	ЛК, ЛР

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)		Вид учебной работы*
		17.2	Изучение объекта Series, объекта DataFrame. Методы сохранения данных	ЛК, ЛР
		17.3	Практические задания	ЛК, ЛР
Раздел 18	Элементы функционального программирования	18.1	Изучение функции как объекта, операция замыкания (closure) и операция каррирования (currying), понятие о декораторе	ЛК, ЛР
		18.2	Практические задания	ЛК, ЛР
Раздел 19	Понятие класса.	19.1	Инкапсуляция и Полиморфизм и абстракция	ЛК, ЛР
		19.2	Изучение принципов утиной типизации, понятия базового класса и производного класса, подмена методов в производном классе, понятие абстрактного класса.	ЛК, ЛР
Раздел 20	База данных	20.1	Изучение принципов проектирования реляционной базы данных, запросов к ней.	ЛК, ЛР
		20.2	Практические задания по подключению, созданию и записи в базе данных	ЛК, ЛР
Раздел 21	API REST	21.1	Изучение API REST, JSON	ЛК, ЛР
		21.2	Практические задания по созданию собственной API REST, выгрузка данных	ЛК, 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.	Мультимедийное оборудование, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.
Компьютерный класс	Компьютерный класс для проведения занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная персональными компьютерами (в количестве [Параметр] шт.), доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций.	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет". Среда разработки и интерпретаторы Python для выполнения практических заданий, IDE PyCharm, интерпретатор Python версии 3.12 (и выше).
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.	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.
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.	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет". Среда разработки и интерпретаторы Python для выполнения практических заданий, IDE PyCharm, интерпретатор Python версии 3.12 (и выше).

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

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература:

1. Трофимов, В. В. Алгоритмизация и программирование : учебник для вузов / В. В. Трофимов, Т. А. Павловская ; под редакцией В. В. Трофимова. — 4-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 118 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17497-7.

2. Черпаков, И. В. Основы программирования : учебник и практикум для вузов / И. В. Черпаков. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 196 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18759-5.

3. Программирование: математическая логика : учебное пособие для вузов / М. В. Швецкий, М. В. Демидов, А. В. Голанова, И. А. Кудрявцева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 675 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11009-8.

4. Кудрявцева, И. А. Программирование: комбинаторная логика : учебное пособие для вузов / И. А. Кудрявцева, М. В. Швецкий. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 524 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10620-6.

Дополнительная литература:

1. Власов В. К. Элементы информатики / В.К. Власов, Л.Н. Королев, А.Н. Сотников ; Под ред. Л.Н.Королева. - М. : Наука, 1988. - 320 с. : ил. - (Библиотечка программиста ; вып.52). - ISBN 5-02-013769-3 : 1.30.

2. Бауэр Фридрих Л. Информатика: Вводный курс / Ф.Л. Бауэр, Г. Гооз ; Пер. с нем. В.К.Сабельфельда; Под ред. А.П.Ершова. - М. : Мир, 1976. - 484 с. : ил. - 2.22.

3. Мицель, А. А. Вычислительные методы : учебное пособие / А. А. Мицель ; Томский Государственный университет систем управления и радиоэлектроники (ТУСУР). – Томск : Эль Контент, 2013. – 197 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480612> (дата обращения: 16.04.2023). – Библиогр.: с. 183-184. – ISBN 978-5-4332-0121-7. – Текст : электронный.

4. Нагаева, И. А. Основы алгоритмизации и программирования : практикум : учебное пособие : [12+] / И. А. Нагаева, И. А. Кузнецов. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2021. – 168 с. : схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=598404> (дата обращения: 16.04.2023). – Библиогр.: с. 162-163. – ISBN 978-5-4499-1612-9. – DOI 10.23681/598404. – Текст : электронный.

5. Sweigart, A. Разработка компьютерных игр с помощью Python и Pygame / A. Sweigart. – 2-е изд., испр. – Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. – 290 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429001> (дата обращения: 16.04.2023). – Текст : электронный.

6. Якимов, С. П. Структурное программирование : учебное пособие для вузов / С. П. Якимов. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 342 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14885-5.

7. Кудрявцева, И. А. Программирование: теория типов : учебное пособие для вузов / И. А. Кудрявцева, М. В. Швецкий. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 652 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11088-3.

8. Зыков, С. В. Программирование. Функциональный подход : учебник и практикум для вузов / С. В. Зыков. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. —

150 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16942-3.

9. Методы оптимизации: теория и алгоритмы : учебное пособие для вузов / А. А. Черняк, Ж. А. Черняк, Ю. М. Метельский, С. А. Богданович. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 357 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04103-3.

10. Лаврищева, Е. М. Программная инженерия и технологии программирования сложных систем : учебник для вузов / Е. М. Лаврищева. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 432 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07604-2.

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 «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».

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

РАЗРАБОТЧИК:

Доцент, к.т.н.

Должность, БУП

Подпись

Страшнов Станислав

Викторович

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:

Заведующий кафедрой, доцент,

к.т.н.

Должность БУП

Подпись

Софронова Елена

Анатольевна

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:

Заведующий кафедрой

русского языка №1, к.ф.н.,

доцент

Должность, БУП

Подпись

Брагина Марина

Александровна

Фамилия И.О.