

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Наумова Наталия Александровна
Должность: Ректор
Дата подписания: 01.07.2025 09:31:11
Уникальный программный ключ:
6b5279da4e034b5ff679172803da5b7b5558f63e7

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОСВЕЩЕНИЯ»
(ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОСВЕЩЕНИЯ)

Физико-математический факультет
Кафедра вычислительной математики и информационных технологий

Согласовано
деканом физико-математического факультета

« 19 » 03 2025 г.

/Кулешова Ю.Д./

Рабочая программа дисциплины

Языки и методы программирования

Направление подготовки

44.03.01 Педагогическое образование

Профиль:

Информатика

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Согласовано учебно-методической комиссией
физико-математического факультета

Протокол « 19 » 03 2025 г. № 7

Председатель УМКом

/Кулешова Ю.Д./

Рекомендовано кафедрой вычислительной
математики и информационных
технологий

Протокол от « 19 » 03 2025 г. № 10

Зав. кафедрой

/Шевчук М.В./

Москва
2025

Авторы-составители:

Бычкова Дарья Дмитриевна,
кандидат педагогических наук, доцент,
доцент кафедры вычислительной математики и методики преподавания информатики,

Рабочая программа дисциплины «Языки и методы программирования» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование, утвержденного приказом МИНОБРНАУКИ РОССИИ от 22.02.2018 г. № 121.

Дисциплина входит в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» и является обязательной для изучения.

Реализуется в формате электронного обучения с применением дистанционных образовательных технологий.

Год начала подготовки (по учебному плану) 2025

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ	4
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	4
3. ОБЪЕМ И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	4
4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ	5
5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	8
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	14
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	15
8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	15
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	15

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

1.1. Цель и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у студентов практических умений и навыков решения задач с использованием вычислительной техники на высокоуровневом языке программирования.

Задачи дисциплины:

- формирование умений и навыков строить математическую модель;
- формирование умений и навыков разрабатывать алгоритм решения;
- формирование умений и навыков составлять программу на высокоуровневом языке программирования;
- формирование умений и навыков реализовывать программу на ЭВМ;
- формирование умений и навыков тестировать и отлаживать разработанную программу;
- формирование умений и навыков по объектно-ориентированному программированию.

1.2. Планируемые результаты обучения

В результате освоения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции:

ПК-1. Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина входит в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» и является обязательной для изучения.

Для освоения дисциплины студенты используют знания, умения, навыки, полученные и сформированные в ходе изучения дисциплин «Теория алгоритмов», «Основы программирования», «Вычислительный практикум».

Изучение дисциплины является базой для освоения дисциплин «Технологии веб программирования», «Компьютерное моделирование» и при прохождении производственной практики (научно-исследовательской работы).

3. ОБЪЕМ И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем дисциплины

Показатель объема дисциплины	Форма обучения
	Очная
Объем дисциплины в зачетных единицах	11
Объем дисциплины в часах	396(116) ¹
Контактная работа	328,6
Лекции	142(70) ²
Лабораторные занятия	182(46) ³
В том числе в форме практической подготовки	182
Контактные часы на промежуточную аттестацию:	4,6
Предэкзаменационная консультация	4
Экзамен	0,6
Самостоятельная работа	48
Контроль	19,4

Форма промежуточной аттестации: экзамен в 6,7 семестре для очной формы обучения.

¹ Реализуется в формате электронного обучения с применением дистанционных образовательных технологий

² Реализуется в формате электронного обучения с применением дистанционных образовательных технологий

³ Реализуется в формате электронного обучения с применением дистанционных образовательных технологий

3.2. Содержание дисциплины

Для очной формы обучения

Наименование разделов (тем) дисциплины с кратким содержанием	Количество часов		
	Лекции	Лабораторные занятия	
		Общее кол-во	из них, в форме практической подготовки
Тема 1. Общие принципы программирования и базовые понятия высокоуровневого языка программирования. Содержание: структура программы, ключевые слова, идентификаторы, операторы.	10(4) ⁴	14(2) ⁵	14
Тема 2. Препроцессор. Заголовочные файлы. Содержание: Директивы. Препроцессор. Заголовочные файлы.	1182(6) ⁶	14(4) ⁷	14
Тема 3. Данные. Содержание: Виды данных. Константы. Переменные. Понятия объявления и определения. Способы использования переменных и типы компоновки. Размещение и время существования переменных. Области видимости переменной. Инициализация переменных. Модификаторы.	12(6) ⁸	14(4) ⁹	14
Тема 4. Операторы. Содержание: Оператор присваивания. Арифметические операторы. Логические операторы и операторы сравнения. Побитовые операторы. Специальные операторы. Тернарный оператор. Оператор взятия адреса и оператор разыменования. Другие виды специальных операторов. Приведение типов. Преобразование типов в выражениях	12(6) ¹⁰	14(4) ¹¹	14

⁴ Реализуется в формате электронного обучения с применением дистанционных образовательных технологий

⁵ Реализуется в формате электронного обучения с применением дистанционных образовательных технологий

⁶ Реализуется в формате электронного обучения с применением дистанционных образовательных технологий

⁷ Реализуется в формате электронного обучения с применением дистанционных образовательных технологий

⁸ Реализуется в формате электронного обучения с применением дистанционных образовательных технологий

⁹ Реализуется в формате электронного обучения с применением дистанционных образовательных технологий

¹⁰ Реализуется в формате электронного обучения с применением дистанционных образовательных технологий

¹¹ Реализуется в формате электронного обучения с применением дистанционных образовательных технологий

Тема 5. Операторы управления. Содержание: Общая информация операторах управления. Условный оператор. Оператор выбора. Операторы циклов.	12(6) ¹²	14(4) ¹³	14
Тема 6. Массивы. Содержание: Массивы: одномерные, двумерные, многомерные. Динамические массивы.	12(6) ¹⁴	14(4) ¹⁵	14
Тема 7. Указатели. Содержание: Понятие указатель. Инициализация указателей. Операции с указателями. Указатели и массивы. Массивы указателей. Косвенная адресация.	12(6) ¹⁶	14(4) ¹⁷	14
Тема 8. Строки. Содержание: Массивы строк. Класс string.	12(6) ¹⁸	14(4) ¹⁹	14
Тема 9. Функции. Содержание: Понятия, связанные с функциями. Способы передачи параметров функции. Возвращаемое значение. Перегрузка имен функций. Рекурсивные функции. Указатель на функцию.	12(6) ²⁰	18(4) ²¹	18
Тема 10. Классы. Содержание: Определение класса. Управление доступом. Элементы класса. Указатели. Конструктор. Деструктор. Формируемый ввод/вывод. Манипуляторы. Доступ к элементам класса. Конструкторы и деструкторы при наследовании. Виртуальные функции. Объявление структуры. Создание экземпляров структуры и присваивание значений полям структуры. Совмещение объявления и определения. Инициализация структурных переменных. Действия со структурами. Поля структуры пользовательского типа. Указатели и структуры. Структуры и функции. Динамические структуры. Понятие объединения. Использование объединений. Размер объединения. Инициализация объединений.	12(6) ²²	24(4) ²³	24
Тема 11. Шаблоны. Содержание: Шаблоны функций. Шаблоны классов. Стандартная библиотека шаблонов. Строковый	12(6) ²⁴	14(4) ²⁵	14

¹² Реализуется в формате электронного обучения с применением дистанционных образовательных технологий

¹³ Реализуется в формате электронного обучения с применением дистанционных образовательных технологий

¹⁴ Реализуется в формате электронного обучения с применением дистанционных образовательных технологий

¹⁵ Реализуется в формате электронного обучения с применением дистанционных образовательных технологий

¹⁶ Реализуется в формате электронного обучения с применением дистанционных образовательных технологий

¹⁷ Реализуется в формате электронного обучения с применением дистанционных образовательных технологий

¹⁸ Реализуется в формате электронного обучения с применением дистанционных образовательных технологий

¹⁹ Реализуется в формате электронного обучения с применением дистанционных образовательных технологий

²⁰ Реализуется в формате электронного обучения с применением дистанционных образовательных технологий

²¹ Реализуется в формате электронного обучения с применением дистанционных образовательных технологий

²² Реализуется в формате электронного обучения с применением дистанционных образовательных технологий

²³ Реализуется в формате электронного обучения с применением дистанционных образовательных технологий

²⁴ Реализуется в формате электронного обучения с применением дистанционных образовательных технологий

²⁵ Реализуется в формате электронного обучения с применением дистанционных образовательных технологий

класс.			
Тема 12. Двоичные и текстовые файлы. Содержание: Двоичные и текстовые файлы.	12(6) ²⁶	14(4) ²⁷	14
Итого	142 (70)²⁸	182 (46)²⁹	182

3.1 Практическая подготовка

Тема	Задание на практическую подготовку	Количество часов
		Для очной
Тема 1. Общие принципы программирования и базовые понятия высокоуровневого языка программирования.	Сделать обзор основных принципов программирования	14
Тема 2. Препроцессор. Заголовочные файлы.	Создать один собственный заголовочный файл	14
Тема 3. Данные.	Сделать обзор особенностей типов данных	14
Тема 4. Операторы.	Применить различные операторы (арифметические, логические, сравнения) в процессе решения десяти задач	14
Тема 5. Операторы управления.	Применить операторы управления в процессе решения десяти задач	14
Тема 6. Массивы.	Применить одномерные и двумерные массивы в процессе решения десяти задач	14
Тема 7. Указатели.	Применить указатели при работе с массивами	14
Тема 8. Строки.	Продемонстрировать различие между строковым типом данных и классом string	14
Тема 9. Функции.	Создать несколько собственных взаимосвязанных друг с другом функций	18
Тема 10. Классы.	Создать собственный класс	24
Тема 11. Шаблоны.	Применить готовые шаблоны в процессе программирования	14
Тема 12. Двоичные и текстовые файлы.	Создать два текстовых и два двоичных файла различной конфигурации	14

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Для очной формы обучения

²⁶ Реализуется в формате электронного обучения с применением дистанционных образовательных технологий

²⁷ Реализуется в формате электронного обучения с применением дистанционных образовательных технологий

²⁸ Реализуется в формате электронного обучения с применением дистанционных образовательных технологий

²⁹ Реализуется в формате электронного обучения с применением дистанционных образовательных технологий

Темы для самостоятельного изучения	Изучаемые вопросы	Кол-во часов	Формы самостоят. Работы	Методическое обеспечение	Формы отчетности
Тема 1. Сортировка одномерных массивов	Назначение и базовые функции. Общие принципы и приемы работы.	16	Работа с литературой и сетью Интернет.	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Конспект
Тема 2. Классы	Назначение и базовые функции. Общие принципы и приемы работы.	16	Работа с литературой и сетью Интернет.	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Конспект
Тема 3. Двоичные файлы	Назначение и базовые функции. Общие принципы и приемы работы.	16	Работа с литературой и сетью Интернет.	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Конспект
Итого		48			

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции	Этапы формирования
ПК-1. Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач	1. Работа на учебных занятиях. 2. Самостоятельная работа.

5.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Оцениваемые компетенции	Уровень сформированности	Этап формирования	Описание показателей	Критерии оценивания	Шкала оценивания
ПК-1	Пороговый	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа	Знать: • основные методы разработки алгоритмов и программ, структуры данных, используемые для представления типовых информационных объектов, типовые алгоритмы; • основы программирования; • современные объектно-	Конспект, Лабораторная работа.	Шкала оценивания конспекта, Шкала оценивания лабораторной работы

Оцениваемые компетенции	Уровень сформированности	Этап формирования	Описание показателей	Критерии оценивания	Шкала оценивания
			ориентированные языки программирования; • современные структурные языки программирования; • основные принципы и методологию разработки прикладного программного обеспечения, синтаксис и семантику языка программирования высокого уровня. Уметь: • кодировать на языках программирования; • тестировать результаты кодирования.		
	Продвинутый	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа	Знать: • основные методы разработки алгоритмов и программ, структуры данных, используемые для представления типовых информационных объектов, типовые алгоритмы; • основы программирования; • современные объектно-ориентированные языки программирования; • современные структурные языки программирования; • основные принципы и методологию разработки прикладного программного обеспечения, синтаксис и семантику языка программирования высокого уровня. Уметь:	Конспект, практическая подготовка	Шкала оценивания конспекта Шкала оценивания практической подготовки

Оцениваемые компетенции	Уровень сформированности	Этап формирования	Описание показателей	Критерии оценивания	Шкала оценивания
			- кодировать на языках программирования; - тестировать результаты кодирования. Владеть: - навыком применения теоретических знаний в практической деятельности для решения профессиональных задач с использованием высокоуровневого языка программирования.		

Шкала оценивания конспекта

Критерии оценивания	Баллы
Текст конспекта логически выстроен и точно изложен, ясен весь ход рассуждения	0-2
Даны ответы на все поставленные вопросы, изложены научным языком, с применением терминологии	0-3
Максимальное количество баллов	5

Шкала оценивания лабораторных работ

Критерий оценивания	Баллы
Аккуратность и полнота выполнения всех пунктов задания	0-2
Понимание логики выполнения задания и значения полученных результатов	0-3
Максимальное количество баллов	5

Шкала оценивания практической подготовки

Критерий оценивания	Баллы
Аккуратность и полнота выполнения всех пунктов практического задания	0-2
Понимание логики выполнения практического задания и значения полученных результатов	0-3
Максимальное количество баллов	5

5.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Примерный вариант лабораторной работы.

Лабораторная работа № 4

Одномерные массивы

Цель работы: формирование представлений об одномерном массиве, формирование умений описывать одномерный массив, задавать его размерность, заполнять элементы одномерного массива с помощью датчика псевдослучайных чисел и с помощью клавиатуры, выводить на экран одномерный массив, строить алгоритмы обработки одномерных массивов, формирование умений и навыков обработки одномерных массивов.

Вопросы:

1. Что такое одномерный массив?
2. Способы описания одномерного массива.
3. Способы заполнения одномерного массива.
4. Какие циклические конструкции используются для заполнения и распечатки одномерного массива?

Содержание работы:

Решение задач по теме «Одномерные массивы».

Образец задач:

1. Найдите наибольший элемент и его номер в одномерном массиве размерности N.
2. В одномерном массиве размерности N поменяйте местами значения элементов, стоящих на нечетных местах, с элементами на четных местах.
3. Заполнить массив случайными целыми числами, после чего отсортировать его в порядке убывания: методом обмена, методом выбора, методом вставок, методом подсчета.
4. Дан двумерный массив. Разместить его столбцы так, чтобы при их просмотре слева направо суммы значений в каждом столбце образовали невозрастающую последовательность.

Форма представления отчета:

Обучающийся должен сдать отчет в письменной форме, который содержит: номер лабораторной работы, тему лабораторной работы и по каждой задаче: условие задачи, математическую модель, код программы на языке программирования C++ и результат его выполнения.

Задания для практической подготовки

1. Сделать обзор основных принципов программирования
2. Создать один собственный заголовочный файл
3. Сделать обзор особенностей типов данных
4. Применить различные операторы (арифметические, логические, сравнения) в процессе решения десяти задач
5. Применить операторы управления в процессе решения десяти задач
6. Применить одномерные и двумерные массивы в процессе решения десяти задач
7. Применить указатели при работе с массивами
8. Продемонстрировать различие между строковым типом данных и классом string
9. Создать несколько собственных взаимосвязанных друг с другом функций
10. Создать собственный класс
11. Применить готовые шаблоны в процессе программирования
12. Создать два текстовых и два двоичных файла различной конфигурации

Примерные темы для конспектов

1. Общая информация об инструкциях.
2. Инструкции выбора.
3. Инструкции цикла.
4. Инструкции безусловного перехода.
5. Массивы.

6. Связь массивов и указателей.
7. Динамические массивы.
8. Понятие ссылка.
9. Понятия, связанные с функциями.
10. Способы передачи параметров функции.
11. Возвращаемое значение.
12. Перегрузка имен функций.
13. Рекурсивные функции.
14. Указатель на функцию.
15. Объявление структуры.
16. Определение класса.
17. Управление доступом.
18. Элементы класса.
19. Указатели и классы.
20. Конструктор.
21. Деструктор.

Примерные вопросы к экзамену

1. Переменные
2. Типы данных
3. Модификаторы (signed; unsigned; long; short)
4. Целые числа и числа с плавающей точкой
5. Символы и булев тип данных
6. Литералы
7. Квалификаторы const и volatile
8. Спецификаторы хранения (extern)
9. Спецификаторы хранения (static)
10. Спецификаторы хранения (register)
11. Перечислимые типы
12. Оператор присваивания
13. Арифметические операторы
14. Логические операторы и операторы сравнения
15. Побитовые операторы
16. Оператор взятия адреса и оператор разыменования
17. Специальные операторы
18. Условная конструкция if
19. Оператор switch
20. Цикл for
21. Циклы while и do-while
22. Операторы перехода
23. Одномерные массивы
24. Двумерный массив
25. Сортировка одномерного массива (сортировка вставкой)
26. Сортировка одномерного массива (сортировка выбором)
27. Сортировка одномерного массива (пузырьковая сортировка)
28. Сортировка одномерного массива (шейкерная сортировка)
29. Сортировка одномерного массива (быстрая сортировка)
30. Сортировка одномерного массива (сортировка слиянием)
31. Сортировка одномерного массива (пирамидальная сортировка)
32. Инициализация массива
33. Понятие указатель

34. Инициализация указателей
35. Операции с указателями
36. Указатели и массивы
37. Массивы указателей
38. Косвенная адресация
39. Понятие функция
40. Области видимости переменных функции (локальная)
41. Области видимости переменных функции (глобальная)
42. Передача указателей и массивов
43. Передача аргументов по ссылке
44. Возврат ссылок
45. Перегрузка функций
46. Инициализация аргументов функций
47. Рекурсия
48. Краткие сведения об объектно-ориентированном программировании
49. Понятие класс
50. Встроенные функции
51. Дружественные функции
52. Перегрузка операторов
53. Наследование
54. Полиморфизм
55. Структуры и объединения
56. Директивы `#define` и `#undef`.
57. Директивы `#ifdef`, `#ifndef`, `#else`, `#endif`.
58. Директивы `#if`, `#elif`, `#else`, `#endif`.
59. Директивы `#include`, `#pragma` и `#error`
60. Динамическое выделение памяти
61. Двоичные файлы.
62. Текстовые файлы.
63. Исключения.
64. Шаблоны

5.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Общее количество баллов по дисциплине – 100 баллов.

Максимальное количество баллов, которое можно набрать в течение 5 и 6 семестра за выполнение лабораторных работ, самостоятельную работу (написание конспектов: 1 конспект 5 баллов) – 50 баллов.

За выполнение заданий практической подготовки обучающийся может набрать максимально 20 баллов.

Шкала оценивания экзамена

Критерии оценивания	Баллы
Отличает какой-либо процесс, объект и т.п. от их аналогов только тогда, когда ему их предъявляют в готовом виде.	0-11
Запомнил большую часть текста, правил, определений, формулировок, законов и т.п., но объяснить ничего не может (механическое запоминание).	12-18

Критерии оценивания	Баллы
Демонстрирует полное воспроизведение изученных правил, законов, формулировок, математических и иных формул и т.п.	
Объясняет отдельные положения усвоенной теории, иногда выполняет такие мыслительные операции, как анализ и синтез. Отвечает на большинство вопросов по содержанию теории, демонстрируя осознанность усвоенных теоретических знаний, проявляя способность к самостоятельным выводам и т.п.	19-24
Демонстрирует полное понимание сути изложенной теории и применяет ее на практике легко и не особенно задумываясь. Оригинально, нестандартно применяет полученные знания, формируя самостоятельно новые умения на базе полученных ранее знаний и сформированных умений и навыков.	25-30

Итоговая шкала оценивания результатов освоения дисциплины

Итоговая оценка по дисциплине выставляется по приведенной ниже шкале. При выставлении итоговой оценки преподавателем учитывается работа обучающегося в течение освоения дисциплины, а также оценка по промежуточной аттестации.

Количество баллов	Оценка по традиционной шкале
81-100	Отлично
61-80	Хорошо
41-60	Удовлетворительно
0-40	Неудовлетворительно

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная литература

1. Зыков, С. В. Программирование : учебник и практикум для вузов / С. В. Зыков. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 285 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16031-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/560815> (дата обращения: 05.02.2025).
2. Зыков, С. В. Программирование. Функциональный подход : учебник и практикум для вузов / С. В. Зыков. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 150 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16942-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/561744> (дата обращения: 02.03.2025).
3. Трофимов, В. В. Алгоритмизация и программирование : учебник для вузов / В. В. Трофимов, Т. А. Павловская. — 4-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 108 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20430-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/562040> (дата обращения: 02.03.2025).
4. Федоров, Д. Ю. Программирование на python : учебное пособие для вузов / Д. Ю. Федоров. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 187 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19666-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/556864> (дата обращения: 02.03.2025).

6.2. Дополнительная литература

1. Бычкова, Д.Д. Курс лекций по программированию на C++ : учеб.пособие. - М. : МГОУ, 2020.- Текст: электронный

2. Гниденко, И. Г. Технологии и методы программирования : учебник для вузов / И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 248 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18130-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/560978> (дата обращения: 02.03.2025).

3. Кудрина, Е. В. Основы алгоритмизации и программирования на языке C# : учебник для вузов / Е. В. Кудрина, М. В. Огнева. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 322 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09796-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/565466> (дата обращения: 02.03.2025).

4. Птицын, В.А. Алгоритмизация и программирование на Python : базовые навыки, оптимизация кода, методика преподавания в 5 ч. : учеб.-метод пособие. - М. : МГОУ, 2021. - 122с. – Текст: непосредственный

5. Чернышев, С. А. Основы программирования на Python : учебник для вузов / С. А. Чернышев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 349 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17139-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/567821> (дата обращения: 02.03.2025).

6. Якимов, С. П. Структурное программирование : учебник для вузов / С. П. Якимов. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 342 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14885-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/567948> (дата обращения: 02.03.2025).

6.3. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Дистанционная подготовка по информатике URL: <http://informatics.msk.ru>
2. Портал ВСЕОБУЧ — все об образовании URL: <http://www.edu-all.ru/>
3. Преподавание, наука и жизнь URL: <http://kpolyakov.spb.ru>
4. Сборник задач Codewars URL: <http://codewars.com>
5. Сборник задач для практики CppStudio URL: <http://cppstudio.com>
6. Система дистанционного обучения WebTutor URL: <http://www.websoft.ru>
7. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов URL: <http://www.fcior.ru>
8. Школа программиста <http://acmp.ru>

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям.
2. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы.

8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Лицензионное программное обеспечение:

Microsoft Windows

Microsoft Office

Kaspersky Endpoint Security

Информационные справочные системы:

Система ГАРАНТ

Система «КонсультантПлюс»

Профессиональные базы данных

fgosvo.ru – Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования

pravo.gov.ru - Официальный интернет-портал правовой информации
www.edu.ru – Федеральный портал Российское образование

Свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

ОМС Плеер (для воспроизведения Электронных Учебных Модулей)

7-zip

Google Chrome

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

- учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения: учебной мебелью, доской, демонстрационным оборудованием, персональными компьютерами, проектором;
- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде.