

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Саровский физико-технический институт -

филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего
образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
(СарФТИ НИЯУ МИФИ)

ФАКУЛЬТЕТ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ЭЛЕКТРОНИКИ

Кафедра «Вычислительной и информационной техники»

УТВЕРЖДАЮ

Декан ФИТЭ, к.ф.-м.н., доцент

_____ **В.С. Холушкин**

« ____ » _____ **2023 г.**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Алгоритмические языки

наименование дисциплины

Направление подготовки (специальность) _____ **03.03.01 Прикладная математика и физика**

Наименование образовательной программы _____

Квалификация (степень) выпускника _____ **бакалавр**

Форма обучения _____ **очная**

Программа одобрена на заседании кафедры

Зав. кафедрой ВИТ

к.ф.-м.н., доцент

протокол № _____ от _____ **20** г.

_____ **В.С. Холушкин**

« ____ » _____ **2023 г.**

г. Саров, 2023 г.

Программа переутверждена на 202____/202____ учебный год с изменениями в соответствии с семестровыми учебными планами академических групп ФТФ, ФИТЭ на 202____/202____ учебный год.

Заведующий кафедрой ВИТ, к.ф.-м.н., доцент

В.С. Холушкин

Программа переутверждена на 202____/202____ учебный год с изменениями в соответствии с семестровыми учебными планами академических групп ФТФ, ФИТЭ на 202____/202____ учебный год.

Заведующий кафедрой ВИТ, к.ф.-м.н., доцент

В.С. Холушкин

Программа переутверждена на 202____/202____ учебный год с изменениями в соответствии с семестровыми учебными планами академических групп ФТФ, ФИТЭ на 202____/202____ учебный год.

Заведующий кафедрой ВИТ, к.ф.-м.н., доцент

В.С. Холушкин

Программа переутверждена на 202____/202____ учебный год с изменениями в соответствии с семестровыми учебными планами академических групп ФТФ, ФИТЭ на 202____/202____ учебный год.

Заведующий кафедрой ВИТ, к.ф.-м.н., доцент

В.С. Холушкин

Семестр	В форме прак- тической подго- товки	Трудоемкость, кред.	Общий объем курса, час.	Лекции, час.	Практич. заня- тия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	КР/ КП	Форма(ы) кон- троля, экс./зач./ЗсО/	Интерактивные часы
1	32	4	144	16	-	32	60	-	Э	8
ИТОГО	32	4	144	16	-	32	60	-	36	8

АННОТАЦИЯ

Курс посвящен изучению теоретических и практические основ алгоритмизации и программирования. Изучаются способы и методы разработки эффективных алгоритмов для решения различных прикладных задач. Главная цель преподавания дисциплины – подготовка специалиста, владеющего фундаментальными знаниями и практическими навыками в области основ алгоритмизации и программирования для решения прикладных задач в различных предметных областях.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

В дисциплине «Алгоритмические языки» рассматриваются теоретические и практические аспекты основ алгоритмизации и программирования. Изучаются способы и методы разработки эффективных алгоритмов для решения различных прикладных задач. Рассматриваются общие принципы создания программ на языках высокого уровня и изучаются языки программирования С, С++. Главная цель преподавания дисциплины – подготовка специалиста, владеющего фундаментальными знаниями и практическими навыками в области основ алгоритмизации и программирования.

Задачи дисциплин - дать основы:

- Понятий алгоритмов, их классификаций, методов описания и представления алгоритмов, предназначенных для написания программ, используемых для решения задач из различных предметных областей;
- Структур языков программирования и инструментальных сред разработки программных продуктов;

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина «Алгоритмические языки» является базовой дисциплиной ООП «Прикладная математика и физика» ОС НИЯУ МИФИ по направлению 03.03.01 «Прикладная математика и физика»

Изучение дисциплины «Алгоритмические языки» основывается на базе знаний, умений и компетенций, полученных студентами в ходе освоения курса «Информатика».

Дисциплина «Алгоритмические языки» является базовым теоретическим и практическим основанием всех последующих дисциплин подготовки бакалавра.

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Ожидается, что в результате освоения дисциплины студент приобретет следующие компетенции:

Общепрофессиональные компетенции (ОПК)

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-2 Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при решении задач профессиональной деятельности, соблюдая требования информационной безопасности	З-ОПК-2 Знать современные информационные технологии и программные средства для решения задач профессиональной деятельности У-ОПК-2 Уметь выбирать и использовать современные информационные технологии и программные средства для решения задач профессиональной деятельности В-ОПК-2 Владеть навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-6 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	З-ОПК-6 Знать основные языки программирования и методы алгоритмизации, современные технические и программные средства для разработки компьютерных программ У-ОПК-6 Уметь применять методы алгоритмизации и Современные технологии программирования для решения практических задач в различных областях науки и техники В-ОПК-6 Владеть навыками разработки алгоритмов и компьютерных программ, отладки и тестирования разработанных программных комплексов для решения научно-практических задач.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ*

№ п/п	Наименование раздела /темы дисциплины	№ неде- ли	Виды учебной работы					
			Лекции	Практ. заня- тия/ семинары	Лаб. рабо- ты	СРС	Текущий кон- троль (форма)*	Максимальный балл (см. п. 5.3)
			16	-	32	60		
Семестр 1								
Раздел 1.								
1.1.	Тема 1. Основы алгоритмизации. Основы структурного программирования.	1	1			4	УО	1
1.2	Тема 2. Системы программирования	2	1		4	7	Защита ЛР	2
Раздел 2.								
2.1	Тема 1. Язык программирования С.	3	2		4	7	Защита ЛР	2
2.2	Тема 2. Элементы языка. Данные. Константы, переменные. Выражения	4	2		4	7	Защита ЛР	4
2.3	Тема 3. Операторы управления	5	2		4	7	Защита ЛР	4
2.4	Тема 4. Функции	7-6	2		4	7	Защита ЛР	4
Рубежный контроль		8	СР					6
Раздел 3.								
3.1	Тема 1. Сложные типы данных	14	2		4	7	Защита ЛР	4
3.2	Тема 2. Динамическая память	15	2		4	7	Защита ЛР	4
3.3	Тема 3. Операторы ввода-вывода	16	2		4	7	Защита ЛР	4
Рубежный контроль		16	СР					10
Промежуточная аттестация			Э				-	50
Посещаемость								5
Итого:			16		32	60	-	100

*Сокращение наименований форм текущего, рубежного и промежуточного контроля:

УО – устный опрос

СР – самостоятельная работа(решение задачи на заданную тему) РГР – расчетно – графическая работа

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)

Лекционный курс

№	Наименование раздела /темы дисциплины	Содержание
1 семестр		
Раздел 1.		
1.1	Тема 1. Основы алгоритмизации. Основы структурного программирования.	Алгоритм и его свойства. Разновидность структур алгоритмов. Способы описания алгоритмов. Стандартизация графического представления алгоритмов. Теория структурного программирования. Реализация основ структурного программирования в языках программирования. Представление структурированных схем.
1.2	Тема 2. Системы программирования	Назначение и состав системы программирования. Классификация языков программирования. Инструментальная среда Microsoft Visual Studio 15. Система программирования Visual C++.
Раздел 2.		
2.1	Тема 1. Язык программирования C.	Этапы развития языка. Стандарты. Основные элементы и конструкции языка: константы и переменные, ограничители, разделители, ключевые слова, идентификаторы, операции и операторы.
2.2	Тема 2. Элементы языка. Данные. Константы, переменные. Выражения	Данные в языке C. Константы целого, вещественного, символьного и строкового типа. Переменные, память, занимаемая переменными различного типа, диапазоны допустимых значений переменных разного типа. Выражения и их типы, правила вычисления выражений. Выражения в операторах присваивания, преобразование типов.
2.3	Тема 3. Операторы управления	Общая характеристика и назначение операторов управления. Операторы условного перехода (операторы if, if else, switch). Операторы цикла (операторы while, do while, for, break, continue). Применение операторов цикла при работе с массивами. Вложенные циклы.
2.4	Тема 4. Функции	Общее определение и применение функции как самостоятельной программной единицы. Структурное строе-

		ние функции. Прототипы функций. Интерфейс вызова функций. Классификация функций: функции общего назначения, арифметические и математические функции, функции работы со строками, системные функции. Общие замечания и рекомендации к разработке и применению функций в программных комплексах.
Раздел 3.		
3.1	Тема 1. Сложные типы данных	Массивы: одномерные (векторы), двумерные (матрицы), многомерные массивы. Инициализации массивов. Массивы символов, строки. Структуры и объединения. Агрегатные переменные, задаваемые пользователем. Общие замечания и рекомендации к применению сложных переменных
3.2	Тема 2. Динамическая память	Классы памяти. Статическая и динамическая память. Общие принципы работы с динамической памятью. Функции malloc, free, new, delete, особенности их применения при работе с динамической памятью.
3.3	Тема 3. Операторы ввода-вывода	Общие принципы организации систем ввода-вывода. Понятия файла, потока. Типы файлов. Классификация функций ввода-вывода. Функции работы с экраном и клавиатурой. Функции работы с текстовыми и бинарными файлами. Обработка исключительных ситуаций при работе с файлами. Особенности применения различных систем ввода-вывода в языке C.

Лабораторные занятия

№	Примерные темы лабораторных занятий
1.	Арифметические и логические выражения. Операторы управления if, if else, switch.
2.	Операторы цикла while, do while, for. Работа с одномерными и многомерными массивами
3.	Функции. Использование арифметических и математических функций при программировании математических задач.
4.	Функции работы со строками. Программирование обработки текстовых данных

5.	Массивы, структуры, объединения. Программирование работы с агрегатными типами данных
6.	Ввод-вывод. Обработка текстовых данных. Программирование в различных системах ввода–вывода.
7.	Ввод-вывод. Обработка бинарных файлов. Программирование в различных системах ввода вывода.
8.	Программирование математических задач, задач численных методов и задач моделирования

4.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы студентов

1. Программирование на языке С++ Автор: Павловская Т.А. Издательство: Интернет-Университет Информационных Технологий, 2010 г.
2. Курс лекций по С.С++. Холушкин В.С. Электронный ресурс СарФТИ НИЯУ МИФИ. 2021
3. Основы алгоритмизации. Лабораторный практикум. Травова Н.Н. Электронный ресурс СарФТИ НИЯУ МИФИ 2021 г.
4. Операционные усилители: курс лекций/Под ред. В.К. Филиппова/ -Саров.: СарФТИ, 2010г.

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Фонд оценочных средств по дисциплине обеспечивает проверку освоения планируемых результатов обучения (компетенций и их индикаторов) посредством мероприятий текущего, рубежного и промежуточного контроля по дисциплине.

5.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

Связь между формируемыми компетенциями и формами контроля их освоения представлена в следующей таблице:

Раздел	Темы занятий	Компетенция	Индикаторы освоения	Текущий контроль, неделя
Семестр 1				
Раздел 1	Тема 1. Основы алгоритмизации. Основы структурного программирования.	ОПК-2, ОПК-6	3-ОПК-2; У-ОПК-2; В-ОПК-2 3-ОПК-6; У-ОПК-6; В-ОПК-6	УО 1
	Тема 2. Системы программирования		3-ОПК-2; У-ОПК-2; В-ОПК-2 3-ОПК-6; У-ОПК-6; В-ОПК-6	Защита ЛР2
Раздел 2	Тема 1. Язык программирования С.	ОПК-2, ОПК-6	3-ОПК-2; У-ОПК-2; В-ОПК-2 3-ОПК-6; У-ОПК-6; В-ОПК-6	Защита ЛР3
	Тема 2. Элементы языка. Данные. Константы, переменные. Выражения		3-ОПК-2; У-ОПК-2; В-ОПК-2 3-ОПК-6; У-ОПК-6; В-ОПК-6	Защита ЛР4

	Тема 3. Операторы управления		3-ОПК-2; У-ОПК-2; В-ОПК-2 3-ОПК-6; У-ОПК-6; В-ОПК-6	Защита ЛР5,6
	Тема 4. Функции		3-ОПК-2; У-ОПК-2; В-ОПК-2 3-ОПК-6; У-ОПК-6; В-ОПК-6	Защита ЛР7
Рубежный контроль		ОПК-2, ОПК-6	3-ОПК-2; У-ОПК-2; В-ОПК-2 3-ОПК-6; У-ОПК-6; В-ОПК-6	СР 8
Раздел 3	Тема 1. Сложные типы данных	ОПК-2, ОПК-6	3-ОПК-2; У-ОПК-2; В-ОПК-2 3-ОПК-6; У-ОПК-6; В-ОПК-6	Защита ЛР 9,10
	Тема 2. Динамическая память		3-ОПК-2; У-ОПК-2; В-ОПК-2 3-ОПК-6; У-ОПК-6; В-ОПК-6	Защита ЛР 11,12
	Тема 3. Операторы ввода-вывода		3-ОПК-2; У-ОПК-2; В-ОПК-2 3-ОПК-6; У-ОПК-6; В-ОПК-6	Защита ЛР 14,15
Рубежный контроль		ОПК-2, ОПК-6	3-ОПК-2; У-ОПК-2; В-ОПК-2 3-ОПК-6; У-ОПК-6; В-ОПК-6	СР 16
Промежуточная аттестация		ОПК-2, ОПК-6	3-ОПК-2; У-ОПК-2; В-ОПК-2 3-ОПК-6; У-ОПК-6; В-ОПК-6	Экзамен

5.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы

5.2.1. Оценочные средства для текущего контроля

5.2.1.1. Примерные вопросы для устного опроса (УО)

1. Основы алгоритмизации. Формы описания алгоритма.
2. Основы структурного программирования. Программные единицы.
3. Современные системы программирования. Функциональное наполнение.
4. Язык программирования С. Конструкции языка.
5. Данные. Константы, переменные и их применение в программировании.
6. Выражения. Приоритеты при вычислении выражений.
7. Операторы управления. Условные операторы и операторы цикла.
8. Функции. Назначение и применение функций.
9. Сложные типы данных. Массивы, структуры, объединения
10. Динамическая память. Способы использования в программировании.
11. Ввод-вывод данных. Файл, поток, функции ввода-вывода.

5.2.1.2. Примерные вопросы для самостоятельной работы (СР)

1. Использование языка программирования С, С++ для решения прикладных задач из различных предметных областей (математика, физика, экономика и др.)
2. Использование библиотек при программировании на С, С++ для решения задач со сложными типами данных (очереди, стеки, множества, списки и др.)
3. Особенности программирования консольных приложений. Программные средства создания графических интерфейсов.

5.2.2. Оценочные средства для рубежного контроля

5.2.2.1. Примерные задания для решения задач по заданной теме

1. Написать программу для вычисления суммы ряда

; для n , вводимого с клавиатуры, используя рекуррентные соотношения.

Вывести контрольное значение, используя функцию `exp()`.

Организовать повторение всей программы.

2. Написать программу, которая находит точки пересечения линий, заданных уравнениями:

$$(x-a)^2 + y^2 = b^2 \quad \text{и} \quad (x-c)^2 + y^2 = d^2.$$

Решить задачу с использованием функции.

Подобрать тестовые данные так, чтобы получить все варианты ответов. Нарисовать на листе бумаги графики, соответствующие тестовым данным

3. Написать программу, которая находит точки пересечения линий, заданных уравнениями:

$$(x-a)^2 + y^2 = b^2 \quad \text{и} \quad (x-c)^2 + y^2 = d^2.$$

Решить задачу с использованием функции.

Подобрать тестовые данные так, чтобы получить все варианты ответов. Нарисовать на листе бумаги графики, соответствующие тестовым данным

4. Написать программу, которая считывает строку текста, состоящую только из русских букв, пробелов и знаков препинания (с проверкой правильности символов) и подсчитывает, сколько раз заданный символ (который тоже вводится с клавиатуры) встречается в этой строке.

5. Написать программу, которая считывает линейный массив натуральных чисел из файла, имя которого вводится с клавиатуры, и выводит на экран те элементы, которые являются числами Фибоначчи

6. Написать программу, которая заполняет матрицу A размерами $n \times n$, где n задается с клавиатуры, случайными целыми числами из заданного диапазона, записывает ее в файл и находит произведение элементов, стоящих на главной диагонали. Полученный файл вывести на экран.

7. Написать программу, которая формирует очередь целых чисел, вводимых с клавиатуры, и выводит элементы очереди на экран. Найти в этой очереди максимальный элемент и перенести его в начало очереди. Вывести полученную очередь на экран.

8. Написать программу, которая создает дерево целых чисел, считываемых из файла. Удалить с дерева все элементы, равные нулю. Вывести элементы дерева в порядке убывания.

5.2.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации

5.2.3.2. Примерные вопросы к экзамену

1. Постановка задачи и построение алгоритма.
2. Разработка программы.
3. Трансляция программы.
4. Тестирование программы.
5. Язык С. Лексические структуры языка.
6. Разделители, ограничители, идентификаторы.
7. Константы целого и вещественного типа.
8. Константы символьного и строкового типа.
9. Переменные целого типа.
10. Переменные вещественного типа.
11. Переменные символьного и строкового типа.
12. Приоритет и порядок выполнения операций.
13. Операции отношения, побитовые операции.
14. Операции присваивания, операция SIZEOF.
15. Составной оператор, пустой оператор.
16. Конструкции выбора.
17. Операторы цикла WHILE, DO WHILE.
18. Оператор цикла FOR. Вложенные циклы.
19. Функции. Общие сведения.
20. Прототипы функций.
21. Ввод-вывод в С. Спецификации.
22. Функция PRINTF.
23. Функция SCANF.
24. Функции работы с файлами
25. Ввод-вывод в C++. Общие принципы.
26. Форматирующие функции-элементы.
27. Флаги форматирования.
28. Манипуляторы.
29. Обработка текстовых файлов в C++.
30. Обработка двоичных файлов в C++.
31. Указатели.
32. Массивы. Способы описания массивов.
33. Строки. Функции работы со строками.

34. Структуры.
35. Объединения.

5.3. Шкалы оценки образовательных достижений

Рейтинговая оценка знаний является интегральным показателем качества теоретических и практических знаний и навыков студентов по дисциплине и складывается из оценок, полученных в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации.

Результаты текущего контроля и промежуточной аттестации подводятся по шкале балльно-рейтинговой системы.

Шкала каждого контрольного мероприятия лежит в пределах от 0 до установленного максимального балла включительно. Итоговая аттестация по дисциплине оценивается по 100-балльной шкале и представляет собой сумму баллов, заработанных студентом при выполнении заданий в рамках текущего и промежуточного контроля.

Итоговая оценка выставляется в соответствии со следующей шкалой:

Сумма баллов	Оценка по 4-ех балльной шкале	Оценка ECTS	Требования к уровню освоению учебной дисциплины
90-100	5 – «отлично»	A	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, использует в ответе материал монографической литературы.
85-89	4 – «хорошо»	B	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твёрдо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.
75-84		C	
70-74		D	
65-69	3 – «удовлетворительно»	E	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.
60-64			
Ниже 60	2 – «неудовлетворительно»	F	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Литвиненко Н. А. - Технология программирования на С++ .Год издания: 2010 Издательство: БХВ-Петербург
2. Романов Е.Л. Си++. От дилетанта до профессионала Год издания: 2014
3. Макс Шлее - Qt4.5 Профессиональное программирование на С++. Год издания:2010
4. Стили и методы программирования: курс лекций: учебное пособие
5. Автор: Непейвода Н.Н.Издательство: Интернет-Университет Информационных Технологий, 2005 г.
6. Введение в программирование: Учебное пособие Авторы: Баженова И.Ю., Сухомлин В.А. Издательство: Интернет-Университет Информационных Технологий; БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007 г.
7. Программирование на языке С++ Автор: Павловская Т.А. Издательство: Интернет-Университет Информационных Технологий, 2010 г.
8. Шлее М. Qt4.5 Профессиональное программирование на С++. СПб.: БХВ-Петербург, 2010.
9. Травова Н.Н. Лабораторный практикум по Qt часть 2(размещен на Server-129 в папке public/Travova/Qt).
10. Бланшет Ж., Саммерфилд М. Qt4. Программирование GUIна С++. 2-е изд. М.: КУДИЦ-Пресс, 2007.
11. Земсков Ю. Qt4 на примерах. СПб.: БХВ-Петербург, 2008.
12. Шилдт Г. Полный справочник по С++. 4-е изд. М.: Вильямс, 2006
13. Стефенс Д. Р. С++. Сборник рецептов. М.: КУДИЦ-Пресс, 2007.
14. Саммерфилд М. Qt4. Профессиональное программирование. Разработка кросс-платформенных приложений на С++. СПб.: Символ-Плюс 2011.
15. Дж.Макконнелл Анализ алгоритмов. Вводный курс. М.: ТЕХНОСФЕРА, 2002.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Н. Вирт. Алгоритмы и структуры данных. СПб.: Невский Диалект, 2001
2. Э. Йодан. Структурное программирование и конструирование программ. М.: Мир, 1979
3. Т.Кормен, Ч.Лейзерсон, Р.Ривест. Алгоритмы: Построение и анализ. – СПб, 2003
4. Д.Э.Кнут. Искусство программирования: Т.1. Основные алгоритмы. – М.: Вильямс, 2000
5. Д.Э.Кнут. Искусство программирования: Т.2. Получисленные алгоритмы. М.: Вильямс, 2000
6. Д.Э. Кнут. Искусство программирования: Т. 3. Сортировка и поиск. – М.: Вильямс, 2000
7. Г.С. Уоррен. Алгоритмические трюки для программистов. – СПб, 2003

8. И.В.Виленкин. Высшая математика для студентов экономических, технических, естественно-научных специальностей вузов. Учеб. пособие. Ростов н/Д: Финикс, 2002 г.
9. Дж. Коплиен. Программирование на C++. Классика CS. – СПб.: Питер, 2005
10. Р. Вайнер, Лю Пинсон. C++ изнутри. Пер. с англ. – Киев: «ДиаСофт», 1993
11. М.Эллис, Б.Строуструп. Справочное руководство по языку программирования C++ с комментариями. Пер. с англ. Мю: Мир, 1992
12. А. Мешков, Ю. Тихомиров. Visual C++ и MFC. Программирование для Windows NT и Window 95. Т.1.- СПб.:BHV – Санкт-Петербург, 1997
13. К. Паппас, У. Мюррей. Visual C++. Руководство для профессионалов: пер. с англ. – СПб.:BHV – Санкт-Петербург, 1996.

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ:

Класс ПЭВМ не ниже Intel Pentium 4, 512M RAM, 40G HDD с установленным программным обеспечением: MS WindowsXP, MS Office Pro, Microsoft Visual Studio 13 и др. из расчета одна ПЭВМ на одного человека. Класс ПЭВМ не ниже IntelPentium 4, 512MRAM, 40GHDD с установленным программным обеспечением: OCLinuxс графической оболочкой GNOM, QtCreator.

LMS И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ:

Ресурсы, соответствующие тематике дисциплины, intuit.ru

7.МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Класс ПЭВМ не ниже Intel Pentium 4, 512M RAM, 40G HDD с установленным программным обеспечением: MS WindowsXP, MS Office Pro, Microsoft Visual Studio 13 и др. из расчета одна ПЭВМ на одного человека. Класс ПЭВМ не ниже IntelPentium 4, 512MRAM, 40GHDD с установленным программным обеспечением: OCLinuxс графической оболочкой GNOM, QtCreator.

8.ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При чтении лекционного материала используется электронное сопровождение курса: справочно-иллюстративный материал воспроизводится и озвучивается в аудитории с использованием проектора и переносного компьютера в реальном времени.

На сайте кафедры также находится методический и справочный материал, необходимый для проведения лабораторных работ по курсу.

В соответствии с требованиями ОС ВО по направлению подготовки 03.03.01 «Прикладные математика и физика» реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков студентов. В рамках учебного курса студенты работают с лекциями, рекомендованной литерату-

рой, выполняют лабораторные работы, готовятся к экзамену. В процессе подготовки студенты используют программные продукты, инструментальные среды, информационно-справочные системы, информационные источники, размещенные в сети Интернет (официальные сайты, веб-порталы, тематические форумы и телекоммуникации), электронные учебники и учебно-методические пособия.

9.МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

- Самостоятельно прорабатывать лекционный материал для более полного усвоения материала;
- В учебном процессе при выполнении лабораторного практикума эффективно использовать методические пособия и методический материал по темам лабораторных работ;
- Активно использовать Интернет-ресурсы для получения актуального материала по изучаемой дисциплине;
- Активно использовать Интернет-ресурсы для обновления инструментальной базы (систем программирования, инструментальных сред и т.д.) при выполнении лабораторных работ.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ВО НИЯУ МИФИ к обязательному минимуму содержания основной образовательной программы по направлению подготовки 03.03.01 «Прикладные математика и физика»

Автор _____ В.С. Холушкин

Рецензент _____ Н.В. Фролова

Согласовано:

Зав. кафедрой ВИТ _____ В.С. Холушкин

Руководитель ОП _____ Ф.А. Стариков