

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
Саровский физико-технический институт

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель СарФТИ НИЯУ МИФИ
_____ А.Г. Сироткина
« » 2025 г.

СОГЛАСОВАНО
Заместитель руководителя по УР СарФТИ НИЯУ
МИФИ
_____ Т.Г. Соловьев
« » 2025 г.

Программа вступительного испытания
на бакалавриат и специалитет СарФТИ НИЯУ МИФИ
по дисциплине

Информатика и информационные технологии

г. Саров
2025г.

1. ИНФОРМАЦИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ

1.1. Информация и её кодирование.

Виды информационных процессов. Процесс передачи информации, источник и приёмник информации. Сигнал, кодирование и декодирование. Искажение информации.

Дискретное (цифровое) представление текстовой, графической, звуковой информации и видеоинформации.

Единицы измерения количества информации.

Скорость передачи информации.

1.2. Моделирование

Системы, компоненты, состояние и взаимодействие компонентов. Информационное взаимодействие в системе, управление, обратная связь.

Описание (информационная модель) реального объекта и процесса, соответствие описания объекту и целям описания. Схемы, таблицы, графики, формулы как описания.

Математические модели.

1.3. Системы счисления

Позиционные системы счисления. Двоичное представление информации.

1.4. Логика и алгоритмы

Высказывания, логические операции, истинность высказывания.

Цепочки (конечные последовательности), деревья, списки, графы, матрицы (массивы), псевдослучайные последовательности.

Кодирование с исправлением ошибок.

Сортировка.

1.5. Элементы теории алгоритмов

Формализация понятия алгоритма.

Построение алгоритмов и практические вычисления.

1.6. Языки программирования

Типы данных.

Основные конструкции языка программирования. Система программирования.

Основные этапы разработки программ. Разбиение задачи на подзадачи.

2. СРЕДСТВА ИКТ

2.1. Архитектура компьютеров и компьютерных сетей

Программная и аппаратная организация компьютеров и компьютерных систем. Виды программного обеспечения. Операционные системы.

2.2. Технологии создания и обработки текстовой информации

Использование готовых и создание собственных шаблонов. Использование систем проверки орфографии и грамматики. Тезаурусы. Использование систем двуязычного перевода и электронных словарей

2.3. Технология создания и обработки графической и мультимедийной информации

Форматы графических и звуковых объектов. Ввод и обработка графических объектов. Ввод и обработка звуковых объектов.

2.4. Обработка числовой информации

Математическая обработка статистических данных.

Использование динамических (электронных) таблиц для выполнения учебных заданий из различных предметных областей.

Использование инструментов решения статистических и расчётно-графических задач.

2.5. Технологии поиска и хранения информации

Системы управления базами данных. Организация баз данных.

Использование инструментов поисковых систем (формирование запросов).

2.6. Телекоммуникационные технологии

Специальное программное обеспечение средств телекоммуникационных технологий. Инструменты создания информационных объектов для Интернета

3. ОСНОВНЫЕ УМЕНИЯ И НАВЫКИ

Экзаменуемый должен уметь:

Проводить вычисления в электронных таблицах.

Представлять и анализировать табличную информацию в виде графиков и диаграмм.

Строить информационные модели объектов, систем и процессов в виде алгоритмов.

Читать и отлаживать программы на языке программирования.

Создавать программы на языке программирования по их описанию.

Строить модели объектов, систем и процессов в виде таблицы истинности для логического высказывания.

Вычислять логическое значение сложного высказывания по известным значениям элементарных высказываний.

Интерпретировать результаты, получаемые в ходе моделирования реальных процессов.

Оценивать числовые параметры информационных объектов и процессов.

Оценивать объём памяти, необходимый для хранения информации.

Оценивать скорость передачи и обработки информации.

Работать с распространёнными автоматизированными информационными системами.

Осуществлять поиск и отбор информации.

4. ВОЗМОЖНЫЕ АЛГОРИТМИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ

Нахождение минимума и максимума двух, трёх, четырёх данных чисел без использования массивов и циклов.

Нахождение всех корней заданного квадратного уравнения.

Запись натурального числа в позиционной системе с основанием, меньшим или равным 10. Обработка и преобразование такой записи числа.

Нахождение сумм, произведений элементов данной конечной числовой последовательности (или массива).

Использование цикла для решения простых переборных задач (поиск наименьшего простого делителя данного натурального числа, проверка числа на простоту и т.д.).

Заполнение элементов одномерного и двумерного массивов по заданным правилам.

Операции с элементами массива. Линейный поиск элемента. Вставка и удаление элементов в массиве. Перестановка элементов данного массива в обратном порядке. Суммирование элементов массива. Проверка соответствия элементов массива некоторому условию.

Нахождение второго по величине (второго максимального или второго минимального) значения в данном массиве за однократный просмотр массива.

Нахождение минимального (максимального) значения в данном массиве и количества элементов, равных ему, за однократный просмотр массива.

Операции с элементами массива, отобранными по некоторому условию (например, нахождение минимального чётного элемента в массиве, нахождение количества и суммы всех чётных элементов в массиве).

Сортировка массива.

Слияние двух упорядоченных массивов в один без использования сортировки.

Обработка отдельных символов данной строки. Подсчёт частоты появления символа в строке.

Работа с подстроками данной строки с разбиением на слова по пробельным символам. Поиск подстроки внутри данной строки, замена найденной подстроки на другую строку.

Список литературы

1. Информатика. Базовый уровень учебник для 11 класса/ И. Г. Семакин, Е. К. Хеннер, Т. Ю. Шеина., – М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2020 г.
2. Информатика, 10 класс (базовый и углублённый уровни) (в двух частях): учебник/ Поляков К.Ю., Еремин Е.А., – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019 г.

3. Златопольский Д.М. Подготовка к ЕГЭ по информатике в 2020 году. Решение задач по программированию. – М: ДМК-Пресс, 2020 г.
4. Программирование. Python, C++ (в двух частях). Учебное пособие/Поляков К. Ю. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019 г.
5. Лещинер. В.Р. Информатика. Единый государственный экзамен. Готовимся к итоговой аттестации/ В.Р. Лещинер, С.С. Крылов, – М.: Интеллект-центр, 2021 г.