

Учреждение дополнительного образования
«Компьютерная школа ПГУ», г. Пермь

УТВЕРЖДАЮ



Директор УДО
«Компьютерная школа
ПГУ»

С.В. Русаков
«1» сентября 2023 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
курса «Теоретические основы информатики»
для учащихся 11 классов
(подготовка к ЕГЭ)
Дополнительная образовательная услуга

Пермь, 2023 г.

ОСНОВЫ ИНФОРМАТИКИ

Курс предназначен для обучающихся 11 классов, которые собираются сдавать единый государственный экзамен по информатике и ИКТ. Реализуется два полугодия один раз в неделю по 3 академических часа в неделю. Общий объём – 90 аудиторных часов и 60 часов самостоятельной работы. В рамках самостоятельной работы предусматривается выполнение домашних заданий.

1. ЦЕЛЬ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

- освоение знаний, составляющих основу научных представлений об информации, информационных процессах, системах, технологиях и моделях;
- овладение умениями работать с различными видами информации с помощью компьютера;
- развитие логического и алгоритмического мышления, развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей средствами ИКТ;
- выработка навыков применения средств ИКТ при выполнении конкретных практических задач.

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

В результате изучения дисциплины слушатель должен:

1) *иметь представление:*

- об основных изучаемых понятиях: информация, алгоритм, модель – и их свойствах;
- о компьютере как универсальном устройстве обработки информации;
- об организации обмена информацией в компьютерных сетях;
- о назначении и возможностях широко используемых прикладных программных продуктов.

2) *знать:*

- принципы хранения и обработки текстовой информации;
- основные логические операции, способы их использования;
- принципы устройства компьютерных сетей;
- понятия информатика, информация, информационный процесс, информационная система; виды информации по способам ее восприятия человеком и по способам ее представления на материальных носителях;
- равномерное и неравномерное кодирование. Декодирование. Условие Фано;
- алфавитный подход к оценке количества информации;
- кодирование графической информации. Растровое и векторное кодирование. Кодирование звуковой информации. Оцифровка звука;
- системы счисления. Двоичная, восьмеричная, шестнадцатеричная системы счисления. Арифметические операции. Применение;
- кодирование текстов. Однобайтные кодировки. Стандарт UNICODE.
- формулы перевода единиц измерения количества информации, формула Шеннона, формула Хартли;
- правила перевода целых и дробных чисел из десятичной записи в систему счисления с данным основанием, признак делимости числа на основание системы счисления;
- алгебра логики. Высказывание. Логические операции: НЕ, И, ИЛИ, исключающее ИЛИ, импликация, эквивалентность. Логическое выражение, логическая формула. Таблица истинности. Законы алгебры логики. Булевы функции;
- игрок, ход игрока, партия, стратегия игры, выигрышная стратегия, дерево игры;
- понятия алгоритм, естественный язык, формальный язык, язык программирования, тип данных, переменная, константа, синтаксис, операция, операнд, оператор, операция присваивания, арифметическое, логическое, строковое выражение. Целый, вещественный, логический, булевский, символьный, строковый типы данных, операции над их значениями;

- алгоритмические конструкции: линейная последовательность, ветвление, цикл;
- подпрограммы: процедуры и функции, передача параметров, рекурсия;
- массивы, индексы и значения. Сортировка и поиск. Динамическое программирование;
- текстовый процессор; текстовый редактор; форматы текстовых документов; поиск в текстовом документе; область поиска; поиск и замена данных; шрифт; форматирование шрифта; абзац; форматирование абзацев; символы прописные и строчные; поисковый запрос;
- электронная таблица, редактор электронных таблиц, логические, арифметические и статистические функции в формулах, абсолютная и относительная адресация, диапазон;
- реляционная многотабличная база данных, запись, первичный ключ, поля, атрибуты.

3) **уметь:**

- строить логические выражения с помощью операций дизъюнкции, конъюнкции, отрицания, импликации, эквиваленции; выполнять эквивалентные преобразования этих выражений, используя законы алгебры логики (в частности, свойства дизъюнкции, конъюнкции, правила де Моргана, связь импликации с дизъюнкцией); строить таблицу истинности заданного логического выражения; определять истинность высказывания, составленного из элементарных высказываний с помощью логических операций, если известна истинность входящих в него элементарных высказываний; исследовать область истинности высказывания, содержащего переменные;
- кодировать и декодировать тексты по заданной кодовой таблице; строить неравномерные коды, допускающие однозначное декодирование сообщений, используя условие Фано; понимать задачи построения кода, обеспечивающего по возможности меньшую среднюю длину сообщения при известной частоте символов, и кода, допускающего диагностику ошибок;
- записывать натуральные числа в системе счисления с данным основанием; использовать при решении задач свойства позиционной записи числа;
- определять информационный объем графических и звуковых данных при заданных условиях дискретизации;
- осознанно подходить к выбору ИКТ-средств и программного обеспечения для решения конкретной задачи;
- использовать знания о графах, деревьях и списках при описании реальных объектов и процессов; разрабатывать и использовать компьютерно-математические модели;
- оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов;
- интерпретировать результаты, получаемые в ходе моделирования реальных процессов;
- анализировать готовые модели на предмет соответствия реальному объекту или процессу; строить дерево игры по заданному алгоритму; строить и обосновывать выигрышную стратегию игры;
- составить и записать алгоритм для конкретного исполнителя;
- использовать маску подсети для выделения диапазона IP-адресов подсети;
- записывать натуральные числа в системе счисления с основаниями 2 и 16, использовать при решении задач свойства позиционной записи числа;
- планировать параллельное и последовательное выполнение процессов с использованием диаграмм и таблиц;
- составлять и отлаживать программы, использовать алгоритмические конструкции и выражения различных типов. Анализировать результат выполнения алгоритма или его фрагмента, в том числе рекурсивного алгоритма. Выделять разряды в позиционной записи целых чисел с использованием операций деления нацело и взятия остатка от деления на основание системы счисления. Сортировать элементы массива, искать минимальный и максимальный элементы, находить индексы элементов с заданными значениями;
- осознанно подходить к выбору ИКТ-средств для решения практических задач;

- классифицировать файлы по типу и иным параметрам; использовать основные виды прикладного программного обеспечения для решения задач поиска информации в текстовом документе;
- производить вычисления в электронных таблицах, формулировать логические условия, находить минимум и максимум, сортировать данные по заданным полям, использовать фильтры. Сопоставлять записи из различных таблиц с использованием ключевых полей.

4) приобрести навыки:

- активного использования компьютерных устройств;
- формализации и структурирования информации, умения выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей — таблицы, схемы, графики, диаграммы, с использованием соответствующих программных средств обработки данных;
- умения соблюдать нормы информационной этики и права.

ПЛАН

Номер недели	Тема	Тест	Д/З
Первое полугодие			
1	Знакомство с кодификатором, спецификатором, оцениванием заданий. Информация. Вычисление количества информации (11). Кодирование и декодирование (4)		ДЗ №1: демо-версия теста
2	Информация. Кодирование графической, звуковой информации. Скорость передачи информации (7) Кодирование данных, комбинаторика, системы счисления (8)	Тест 1	ДЗ №2
3	Разбор ошибок в тестах 1. Системы счисления (кодирование числовой информации) (14).		ДЗ №3
4	Разбор ошибок ДЗ №2. Системы счисления (кодирование числовой информации) (14). Использование программ для решения заданий 8, 14	Тест 2	ДЗ №4
5	Анализ информационных моделей (1). Умение использовать маску подсети (13)		ДЗ №5
6	Логика. Составление таблицы истинности логической функции (2).	Тест 3	ДЗ №6
7	Разбор ошибок ДЗ № 3, 4, 5 и тестов 2, 3		ДЗ №7

	Решение задач типа 1, 2, 4, 7, 8, 11, 13, 14		
8	Анализ истинности логического выражения (15)	Тест 4	ДЗ №8
9	Анализ истинности логического выражения (15)		ДЗ №9
10	Поиск слов ТР (10). Обработка числовой информации с помощью ЭТ (9).	Тест 5	ДЗ № 10
11	Решение задания 9 с помощью программы. Рекурсия (16)		ДЗ № 11
12	Работа над ошибками. Решение задач типа 9,10, 15, 16		ДЗ № 12
13	Динамическое программирование (18). Сетевое планирование (22)		ДЗ № 13
14	Итоговый тест по первому полугодю	Итоговый тест	
15	Работа над ошибками		
Второе полугодие			
1	Поиск и сортировка в БД (3)		ДЗ № 1
2	Выполнение и анализ простых алгоритмов (5).		ДЗ № 2
3	Выполнение алгоритмов для исполнителя (12). Обработка символьных строк (24).		ДЗ № 3
4	Анализ программ с циклами и условным оператором (17).	Тест 1	ДЗ № 4
5	Перебор вариантов, динамическое программирование (23)		ДЗ № 5
6	Определение возможных результатов работы простейших алгоритмов управления исполнителями и вычислительных алгоритмов(6)		ДЗ № 6
7	Решение задач	Тест 2	ДЗ № 7
8	Теория игр (19-21)		ДЗ № 8
9	Обработка целых чисел, делители числа, маска (25).		ДЗ № 9
10	Решение задач	Тест 3	ДЗ № 10
11	Обработка массива целых чисел из файла (26). Решение задач		ДЗ № 11

12	Обработка последовательностей (27). Решение задач	Тест 4	ДЗ № 12
13	Решение задач		Подготовка к итоговому тесту
14	Решение задач	Пробный тест из 27 заданий	
15	Разбор ошибок. Решение задач		