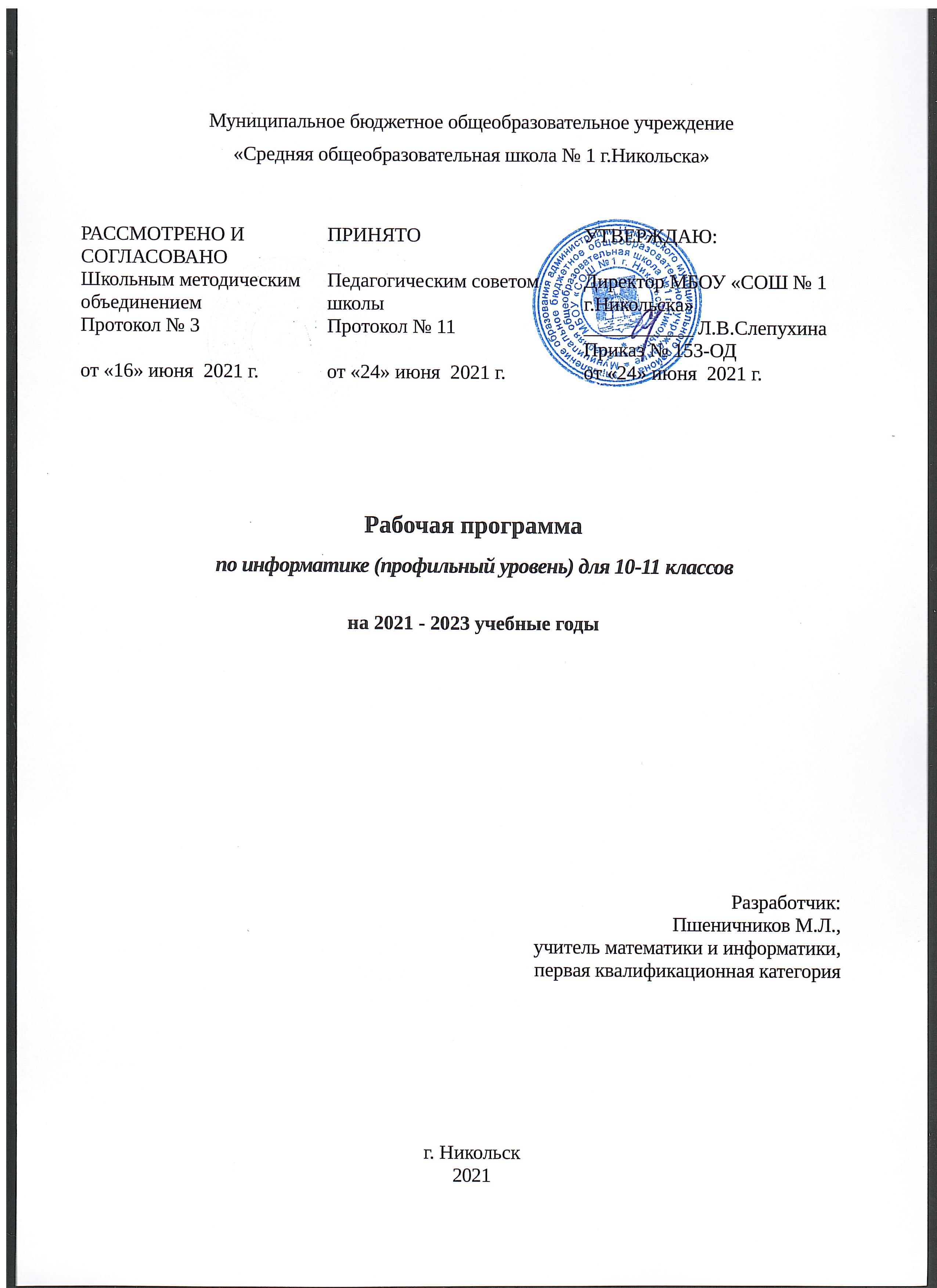
****

**I. Введение.**

Рабочая программа составлена на основе:

- Федерального закона от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с последующими изменениями);

- приказа Министерства образования и науки РФ от 17.12.2010 №1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (с последующими изменениями) — далее ФГОС ООО;

- Примерной основной образовательной программы среднего общего образования" (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол от 28.06.2016 N 2/16-з)

- Положения о рабочей программе по учебному предмету, курсу в МБОУ «СОШ №1 г. Никольска» (приказ №152-ОД-А от 24.06.2021)

**II. Планируемые результаты освоения информатики.**

В результате изучения учебного предмета "Информатика" на уровне среднего общего образования:

Выпускник на базовом уровне научится:

- определять информационный объем графических и звуковых данных при заданных условиях дискретизации;

- строить логическое выражение по заданной таблице истинности; решать несложные логические уравнения;

- находить оптимальный путь во взвешенном графе;

- определять результат выполнения алгоритма при заданных исходных данных; узнавать изученные алгоритмы обработки чисел и числовых последовательностей; создавать на их основе несложные программы анализа данных; читать и понимать несложные программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня;

- выполнять пошагово (с использованием компьютера или вручную) несложные алгоритмы управления исполнителями и анализа числовых и текстовых данных;

- создавать на алгоритмическом языке программы для решения типовых задач базового уровня из различных предметных областей с использованием основных алгоритмических конструкций;

- использовать готовые прикладные компьютерные программы в соответствии с типом решаемых задач и по выбранной специализации;

- понимать и использовать основные понятия, связанные со сложностью вычислений (время работы, размер используемой памяти);

- использовать компьютерно-математические модели для анализа соответствующих объектов и процессов, в том числе оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов, а также интерпретировать результаты, получаемые в ходе моделирования реальных процессов; представлять результаты математического моделирования в наглядном виде, готовить полученные данные для публикации;

- аргументировать выбор программного обеспечения и технических средств ИКТ для решения профессиональных и учебных задач, используя знания о принципах построения персонального компьютера и классификации его программного обеспечения;

- использовать электронные таблицы для выполнения учебных заданий из различных предметных областей;

- использовать табличные (реляционные) базы данных, в частности составлять запросы в базах данных (в том числе вычисляемые запросы), выполнять сортировку и поиск записей в БД; описывать базы данных и средства доступа к ним; наполнять разработанную базу данных;

- создавать структурированные текстовые документы и демонстрационные материалы с использованием возможностей современных программных средств;

- применять антивирусные программы для обеспечения стабильной работы технических средств ИКТ;

- соблюдать санитарно-гигиенические требования при работе за персональным компьютером в соответствии с нормами действующих СанПиН.

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

- выполнять эквивалентные преобразования логических выражений, используя законы алгебры логики, в том числе и при составлении поисковых запросов;

- переводить заданное натуральное число из двоичной записи в восьмеричную и шестнадцатеричную и обратно; сравнивать, складывать и вычитать числа, записанные в двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системах счисления;

- использовать знания о графах, деревьях и списках при описании реальных объектов и процессов;

- строить неравномерные коды, допускающие однозначное декодирование сообщений, используя условие Фано; использовать знания о кодах, которые позволяют обнаруживать ошибки при передаче данных, а также о помехоустойчивых кодах;

- понимать важность дискретизации данных; использовать знания о постановках задач поиска и сортировки; их роли при решении задач анализа данных;

- использовать навыки и опыт разработки программ в выбранной среде программирования, включая тестирование и отладку программ; использовать основные управляющие конструкции последовательного программирования и библиотеки прикладных программ; выполнять созданные программы;

- 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;

- применять базы данных и справочные системы при решении задач, возникающих в ходе учебной деятельности и вне ее; создавать учебные многотабличные базы данных;

- классифицировать программное обеспечение в соответствии с кругом выполняемых задач;

- понимать основные принципы устройства современного компьютера и мобильных электронных устройств; использовать правила безопасной и экономичной работы с компьютерами и мобильными устройствами;

- понимать общие принципы разработки и функционирования интернет-приложений; создавать веб-страницы; использовать принципы обеспечения информационной безопасности, способы и средства обеспечения надежного функционирования средств ИКТ;

- критически оценивать информацию, полученную из сети Интернет.

Выпускник на углубленном уровне научится:

- 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;

- 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; строить логическое выражение в дизъюнктивной нормальной форме по заданной таблице истинности; 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; решать логические уравнения;

- строить дерево игры по заданному алгоритму; строить и обосновывать выигрышную стратегию игры;

- записывать натуральные числа в системе счисления с данным основанием; использовать при решении задач свойства позиционной записи числа, в частности признак делимости числа на основание системы счисления;

- записывать действительные числа в экспоненциальной форме; применять знания о представлении чисел в памяти компьютера;

- описывать графы с помощью матриц смежности с указанием длин ребер (весовых матриц); решать алгоритмические задачи, связанные с анализом графов, в частности задачу построения оптимального пути между вершинами ориентированного ациклического графа и определения количества различных путей между вершинами;

- формализовать понятие "алгоритм" с помощью одной из универсальных моделей вычислений (машина Тьюринга, машина Поста и др.); понимать содержание тезиса Черча-Тьюринга;

- понимать и использовать основные понятия, связанные со сложностью вычислений (время работы и размер используемой памяти при заданных исходных данных; асимптотическая сложность алгоритма в зависимости от размера исходных данных); определять сложность изучаемых в курсе базовых алгоритмов;

- анализировать предложенный алгоритм, например определять, какие результаты возможны при заданном множестве исходных значений и при каких исходных значениях возможно получение указанных результатов;

- создавать, анализировать и реализовывать в виде программ базовые алгоритмы, связанные с анализом элементарных функций (в том числе приближенных вычислений), записью чисел в позиционной системе счисления, делимостью целых чисел; линейной обработкой последовательностей и массивов чисел (в том числе алгоритмы сортировки), анализом строк, а также рекурсивные алгоритмы;

- применять метод сохранения промежуточных результатов (метод динамического программирования) для создания полиномиальных (не переборных) алгоритмов решения различных задач; примеры: поиск минимального пути в ориентированном ациклическом графе, подсчет количества путей;

- создавать собственные алгоритмы для решения прикладных задач на основе изученных алгоритмов и методов;

- применять при решении задач структуры данных: списки, словари, деревья, очереди; применять при составлении алгоритмов базовые операции со структурами данных;

- использовать основные понятия, конструкции и структуры данных последовательного программирования, а также правила записи этих конструкций и структур в выбранном для изучения языке программирования;

- использовать в программах данные различных типов; применять стандартные и собственные подпрограммы для обработки символьных строк; выполнять обработку данных, хранящихся в виде массивов различной размерности; выбирать тип цикла в зависимости от решаемой подзадачи; составлять циклы с использованием заранее определенного инварианта цикла; выполнять базовые операции с текстовыми и двоичными файлами; выделять подзадачи, решение которых необходимо для решения поставленной задачи в полном объеме; реализовывать решения подзадач в виде подпрограмм, связывать подпрограммы в единую программу; использовать модульный принцип построения программ; использовать библиотеки стандартных подпрограмм;

- применять алгоритмы поиска и сортировки при решении типовых задач;

- выполнять объектно-ориентированный анализ задачи: выделять объекты, описывать на формальном языке их свойства и методы; реализовывать объектно-ориентированный подход для решения задач средней сложности на выбранном языке программирования;

- выполнять отладку и тестирование программ в выбранной среде программирования; использовать при разработке программ стандартные библиотеки языка программирования и внешние библиотеки программ; создавать многокомпонентные программные продукты в среде программирования;

- инсталлировать и деинсталлировать программные средства, необходимые для решения учебных задач по выбранной специализации;

- пользоваться навыками формализации задачи; создавать описания программ, инструкции по их использованию и отчеты по выполненным проектным работам;

- разрабатывать и использовать компьютерно-математические модели; анализировать соответствие модели реальному объекту или процессу; проводить эксперименты и статистическую обработку данных с помощью компьютера; интерпретировать результаты, получаемые в ходе моделирования реальных процессов; оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов;

- понимать основные принципы устройства и функционирования современных стационарных и мобильных компьютеров; выбирать конфигурацию компьютера в соответствии с решаемыми задачами;

- понимать назначение, а также основные принципы устройства и работы современных операционных систем; знать виды и назначение системного программного обеспечения;

- владеть принципами организации иерархических файловых систем и именования файлов; использовать шаблоны для описания группы файлов;

- использовать на практике общие правила проведения исследовательского проекта (постановка задачи, выбор методов исследования, подготовка исходных данных, проведение исследования, формулировка выводов, подготовка отчета); планировать и выполнять небольшие исследовательские проекты;

- использовать динамические (электронные) таблицы, в том числе формулы с использованием абсолютной, относительной и смешанной адресации, выделение диапазона таблицы и упорядочивание (сортировку) его элементов; построение графиков и диаграмм;

- владеть основными сведениями о табличных (реляционных) базах данных, их структуре, средствах создания и работы, в том числе выполнять отбор строк таблицы, удовлетворяющих определенному условию; описывать базы данных и средства доступа к ним; наполнять разработанную базу данных;

- использовать компьютерные сети для обмена данными при решении прикладных задач;

- организовывать на базовом уровне сетевое взаимодействие (настраивать работу протоколов сети TCP/IP и определять маску сети);

- понимать структуру доменных имен; принципы IP-адресации узлов сети;

- представлять общие принципы разработки и функционирования интернет-приложений (сайты, блоги и др.);

- применять на практике принципы обеспечения информационной безопасности, способы и средства обеспечения надежного функционирования средств ИКТ; соблюдать при работе в сети нормы информационной этики и права (в том числе авторские права);

- проектировать собственное автоматизированное место; следовать основам безопасной и экономичной работы с компьютерами и мобильными устройствами; соблюдать санитарно-гигиенические требования при работе за персональным компьютером в соответствии с нормами действующих СанПиН.

Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться:

- применять коды, исправляющие ошибки, возникшие при передаче информации; определять пропускную способность и помехозащищенность канала связи, искажение информации при передаче по каналам связи, а также использовать алгоритмы сжатия данных (алгоритм LZW и др.);

- использовать графы, деревья, списки при описании объектов и процессов окружающего мира; использовать префиксные деревья и другие виды деревьев при решении алгоритмических задач, в том числе при анализе кодов;

- использовать знания о методе "разделяй и властвуй";

- приводить примеры различных алгоритмов решения одной задачи, которые имеют различную сложность; использовать понятие переборного алгоритма;

- использовать понятие универсального алгоритма и приводить примеры алгоритмически неразрешимых проблем;

- использовать второй язык программирования; сравнивать преимущества и недостатки двух языков программирования;

- создавать программы для учебных или проектных задач средней сложности;

- использовать информационно-коммуникационные технологии при моделировании и анализе процессов и явлений в соответствии с выбранным профилем;

- осознанно подходить к выбору ИКТ-средств и программного обеспечения для решения задач, возникающих в ходе учебы и вне ее, для своих учебных и иных целей;

- проводить (в несложных случаях) верификацию (проверку надежности и согласованности) исходных данных и валидацию (проверку достоверности) результатов натурных и компьютерных экспериментов;

- использовать пакеты программ и сервисы обработки и представления данных, в том числе - статистической обработки;

- использовать методы машинного обучения при анализе данных; использовать представление о проблеме хранения и обработки больших данных;

- создавать многотабличные базы данных; работе с базами данных и справочными системами с помощью веб-интерфейса.

**III. Содержание учебного предмета.**

Введение. Информация и информационные процессы. Данные

Способы представления данных. Различия в представлении данных, предназначенных для хранения и обработки в автоматизированных компьютерных системах и предназначенных для восприятия человеком.

Системы. Компоненты системы и их взаимодействие.. Информационное взаимодействие в системе, управление. Разомкнутые и замкнутые системы управления. Математическое и компьютерное моделирование систем управления.

Математические основы информатики

Тексты и кодирование. Передача данных

Знаки, сигналы и символы. Знаковые системы.

Равномерные и неравномерные коды. Префиксные коды. Условие Фано. Обратное условие Фано. Алгоритмы декодирования при использовании префиксных кодов.

Сжатие данных. Учет частотности символов при выборе неравномерного кода. Оптимальное кодирование Хаффмана. Использование программ-архиваторов. Алгоритм LZW.

Передача данных. Источник, приемник, канал связи, сигнал, кодирующее и декодирующее устройства.

Пропускная способность и помехозащищенность канала связи. Кодирование сообщений в современных средствах передачи данных.

Искажение информации при передаче по каналам связи. Коды с возможностью обнаружения и исправления ошибок.

Способы защиты информации, передаваемой по каналам связи. Криптография (алгоритмы шифрования). Стеганография.

Дискретизация

Измерения и дискретизация. Частота и разрядность измерений. Универсальность дискретного представления информации.

Дискретное представление звуковых данных. Многоканальная запись. Размер файла, полученного в результате записи звука.

Дискретное представление статической и динамической графической информации.

Сжатие данных при хранении графической и звуковой информации.

Системы счисления

Свойства позиционной записи числа: количество цифр в записи, признак делимости числа на основание системы счисления.

Алгоритм перевода десятичной записи числа в запись в позиционной системе с заданным основанием. Алгоритмы построения записи числа в позиционной системе счисления с заданным основанием и вычисления числа по строке, содержащей запись этого числа в позиционной системе счисления с заданным основанием.

Арифметические действия в позиционных системах счисления.

Краткая и развернутая форма записи смешанных чисел в позиционных системах счисления. Перевод смешанного числа в позиционную систему счисления с заданным основанием.

Представление целых и вещественных чисел в памяти компьютера. Компьютерная арифметика.

Элементы комбинаторики, теории множеств и математической логики

Операции "импликация", "эквиваленция". Логические функции.

Законы алгебры логики. Эквивалентные преобразования логических выражений. Логические уравнения.

Построение логического выражения с данной таблицей истинности. Дизъюнктивная нормальная форма. Конъюнктивная нормальная форма.

Логические элементы компьютеров. Построение схем из базовых логических элементов.

Дискретные игры двух игроков с полной информацией. Выигрышные стратегии.

Дискретные объекты

Решение алгоритмических задач, связанных с анализом графов (примеры: построения оптимального пути между вершинами ориентированного ациклического графа; определения количества различных путей между вершинами).

Обход узлов дерева в глубину. Упорядоченные деревья (деревья, в которых упорядочены ребра, выходящие из одного узла).

Использование деревьев при решении алгоритмических задач (примеры: анализ работы рекурсивных алгоритмов, разбор арифметических и логических выражений). Бинарное дерево. Использование деревьев при хранении данных.

Использование графов, деревьев, списков при описании объектов и процессов окружающего мира.

Алгоритмы и элементы программирования

Алгоритмы и структуры данных

Алгоритмы исследования элементарных функций, в частности - точного и приближенного решения квадратного уравнения с целыми и вещественными коэффициентами, определения экстремумов квадратичной функции на отрезке.

Алгоритмы анализа и преобразования записей чисел в позиционной системе счисления.

Алгоритмы, связанные с делимостью целых чисел. Алгоритм Евклида для определения НОД двух натуральных чисел.

Алгоритмы линейной (однопроходной) обработки последовательности чисел без использования дополнительной памяти, зависящей от длины последовательности (вычисление максимума, суммы; линейный поиск и т.п.). Обработка элементов последовательности, удовлетворяющих определенному условию (вычисление суммы заданных элементов, их максимума и т.п.).

Алгоритмы обработки массивов. Примеры: перестановка элементов данного одномерного массива в обратном порядке; циклический сдвиг элементов массива; заполнение двумерного числового массива по заданным правилам; поиск элемента в двумерном массиве; вычисление максимума и суммы элементов двумерного массива. Вставка и удаление элементов в массиве.

Рекурсивные алгоритмы, в частности: нахождение натуральной и целой степени заданного ненулевого вещественного числа; вычисление факториалов; вычисление n-го элемента рекуррентной последовательности (например, последовательности Фибоначчи). Построение и анализ дерева рекурсивных вызовов. Возможность записи рекурсивных алгоритмов без явного использования рекурсии.

Сортировка одномерных массивов. Квадратичные алгоритмы сортировки (пример: сортировка пузырьком). Слияние двух отсортированных массивов в один без использования сортировки.

Алгоритмы анализа отсортированных массивов. Рекурсивная реализация сортировки массива на основе слияния двух его отсортированных фрагментов.

Алгоритмы анализа символьных строк, в том числе: подсчет количества появлений символа в строке; разбиение строки на слова по пробельным символам; поиск подстроки внутри данной строки; замена найденной подстроки на другую строку.

Построение графика функции, заданной формулой, программой или таблицей значений.

Алгоритмы приближенного решения уравнений на данном отрезке, например, методом деления отрезка пополам. Алгоритмы приближенного вычисления длин и площадей, в том числе: приближенное вычисление длины плоской кривой путем аппроксимации ее ломаной; приближенный подсчет методом трапеций площади под графиком функции, заданной формулой, программой или таблицей значений. Приближенное вычисление площади фигуры методом Монте-Карло. Построение траекторий, заданных разностными схемами. Решение задач оптимизации. Алгоритмы вычислительной геометрии. Вероятностные алгоритмы.

Сохранение и использование промежуточных результатов. Метод динамического программирования.

Представление о структурах данных. Примеры: списки, словари, деревья, очереди. Хэш-таблицы.

Языки программирования

Подпрограммы (процедуры, функции). Параметры подпрограмм. Рекурсивные процедуры и функции.

Логические переменные. Символьные и строковые переменные. Операции над строками.

Двумерные массивы (матрицы). Многомерные массивы.

Средства работы с данными во внешней памяти. Файлы.

Подробное знакомство с одним из универсальных процедурных языков программирования. Запись алгоритмических конструкций и структур данных в выбранном языке программирования. Обзор процедурных языков программирования.

Представление о синтаксисе и семантике языка программирования.

Понятие о непроцедурных языках программирования и парадигмах программирования. Изучение второго языка программирования.

Разработка программ

Этапы решения задач на компьютере.

Структурное программирование. Проверка условия выполнения цикла до начала выполнения тела цикла и после выполнения тела цикла: постусловие и предусловие цикла. Инвариант цикла.

Методы проектирования программ "сверху вниз" и "снизу вверх". Разработка программ, использующих подпрограммы.

Библиотеки подпрограмм и их использование.

Интегрированная среда разработки программы на выбранном языке программирования. Пользовательский интерфейс интегрированной среды разработки программ.

Понятие об объектно-ориентированном программировании. Объекты и классы. Инкапсуляция, наследование, полиморфизм.

Среды быстрой разработки программ. Графическое проектирование интерфейса пользователя. Использование модулей (компонентов) при разработке программ.

Элементы теории алгоритмов

Формализация понятия алгоритма. Машина Тьюринга - пример абстрактной универсальной вычислительной модели. Тезис Черча-Тьюринга.

Другие универсальные вычислительные модели (пример: машина Поста). Универсальный алгоритм. Вычислимые и невычислимые функции. Проблема остановки и ее неразрешимость.

Абстрактные универсальные порождающие модели (пример: грамматики).

Сложность вычисления: количество выполненных операций, размер используемой памяти; их зависимость от размера исходных данных. Сложность алгоритма сортировки слиянием (MergeSort).

Примеры задач анализа алгоритмов: определение входных данных, при которых алгоритм дает указанный результат; определение результата алгоритма без его полного пошагового выполнения.

Доказательство правильности программ.

Математическое моделирование

Практическая работа с компьютерной моделью по выбранной теме. Проведение вычислительного эксперимента. Анализ достоверности (правдоподобия) результатов компьютерного эксперимента.

Представление результатов моделирования в виде, удобном для восприятия человеком. Графическое представление данных (схемы, таблицы, графики).

Построение математических моделей для решения практических задач.

Имитационное моделирование. Моделирование систем массового обслуживания.

Использование дискретизации и численных методов в математическом моделировании непрерывных процессов.

Использование сред имитационного моделирования (виртуальных лабораторий) для проведения компьютерного эксперимента в учебной деятельности.

Компьютерный (виртуальный) и материальный прототипы изделия. Использование учебных систем автоматизированного проектирования.

Информационно-коммуникационные технологии и их использование для анализа данных

Аппаратное и программное обеспечение компьютера

Аппаратное обеспечение компьютеров. Персональный компьютер.

Многопроцессорные системы. Суперкомпьютеры. Распределенные вычислительные системы и обработка больших данных. Мобильные цифровые устройства и их роль в коммуникациях. Встроенные компьютеры. Микроконтроллеры. Роботизированные производства.

Соответствие конфигурации компьютера решаемым задачам. Тенденции развития аппаратного обеспечения компьютеров.

Программное обеспечение (ПО) компьютеров и компьютерных систем. Классификация программного обеспечения. Многообразие операционных систем, их функции. Программное обеспечение мобильных устройств.

Модель информационной системы "клиент-сервер". Распределенные модели построения информационных систем. Использование облачных технологий обработки данных в крупных информационных системах.

Инсталляция и деинсталляция программного обеспечения. Системное администрирование.

Тенденции развития компьютеров. Квантовые вычисления.

Техника безопасности и правила работы на компьютере. Гигиена, эргономика, ресурсосбережение, технологические требования при эксплуатации компьютерного рабочего места. Проектирование автоматизированного рабочего места в соответствии с целями его использования.

Применение специализированных программ для обеспечения стабильной работы средств ИКТ. Технология проведения профилактических работ над средствами ИКТ: диагностика неисправностей.

Подготовка текстов и демонстрационных материалов

Технологии создания текстовых документов. Вставка графических объектов, таблиц. Использование готовых шаблонов и создание собственных.

Средства поиска и замены. Системы проверки орфографии и грамматики. Нумерация страниц. Разработка гипертекстового документа: определение структуры документа, автоматическое формирование списка иллюстраций, сносок и цитат, списка используемой литературы и таблиц. Библиографическое описание документов. Коллективная работа с документами. Рецензирование текста.

Средства создания и редактирования математических текстов.

Технические средства ввода текста. Распознавание текста. Распознавание устной речи. Компьютерная верстка текста. Настольно-издательские системы.

Работа с аудиовизуальными данными

Технические средства ввода графических изображений. Кадрирование изображений. Цветовые модели. Коррекция изображений. Работа с многослойными изображениями.

Работа с векторными графическими объектами. Группировка и трансформация объектов.

Технологии ввода и обработки звуковой и видеоинформации.

Технологии цифрового моделирования и проектирования новых изделий. Системы автоматизированного проектирования. Разработка простейших чертежей деталей и узлов с использованием примитивов системы автоматизированного проектирования. Аддитивные технологии (3D-печать).

Электронные (динамические) таблицы

Технология обработки числовой информации. Ввод и редактирование данных. Автозаполнение. Форматирование ячеек. Стандартные функции. Виды ссылок в формулах. Фильтрация и сортировка данных в диапазоне или таблице. Коллективная работа с данными. Подключение к внешним данным и их импорт.

Решение вычислительных задач из различных предметных областей.

Компьютерные средства представления и анализа данных. Визуализация данных.

Базы данных

Понятие и назначение базы данных (далее - БД). Классификация БД. Системы управления БД (СУБД). Таблицы. Запись и поле. Ключевое поле. Типы данных. Запрос. Типы запросов. Запросы с параметрами. Сортировка. Фильтрация. Вычисляемые поля.

Формы. Отчеты.

Многотабличные БД. Связи между таблицами. Нормализация.

Подготовка и выполнение исследовательского проекта

Технология выполнения исследовательского проекта: постановка задачи, выбор методов исследования, составление проекта и плана работ, подготовка исходных данных, проведение исследования, формулировка выводов, подготовка отчета. Верификация (проверка надежности и согласованности) исходных данных и валидация (проверка достоверности) результатов исследования.

Статистическая обработка данных. Обработка результатов эксперимента.

Системы искусственного интеллекта и машинное обучение

Машинное обучение - решение задач распознавания, классификации и предсказания. Искусственный интеллект. Анализ данных с применением методов машинного обучения. Экспертные и рекомендательные системы.

Большие данные в природе и технике (геномные данные, результаты физических экспериментов, интернет-данные, в частности данные социальных сетей). Технологии их обработки и хранения.

Работа в информационном пространстве

Компьютерные сети

Принципы построения компьютерных сетей. Аппаратные компоненты компьютерных сетей. Проводные и беспроводные телекоммуникационные каналы. Сетевые протоколы. Принципы межсетевого взаимодействия. Сетевые операционные системы. Задачи системного администрирования компьютеров и компьютерных сетей.

Интернет. Адресация в сети Интернет (IP-адреса, маски подсети). Система доменных имен.

Технология WWW. Браузеры.

Веб-сайт. Страница. Взаимодействие веб-страницы с сервером. Язык HTML. Динамические страницы.

Разработка веб-сайтов. Язык HTML, каскадные таблицы стилей (CSS). Динамический HTML. Размещение веб-сайтов.

Использование сценариев на языке Javascript. Формы. Понятие о серверных языках программирования.

Сетевое хранение данных. Облачные сервисы.

Деятельность в сети Интернет

Расширенный поиск информации в сети Интернет. Использование языков построения запросов.

Другие виды деятельности в сети Интернет. Сервисы Интернета. Геолокационные сервисы реального времени (локация мобильных телефонов, определение загруженности автомагистралей и т.п.); интернет-торговля; бронирование билетов и гостиниц и т.п. Облачные версии прикладных программных систем.

Новые возможности и перспективы развития Интернета: мобильность, облачные технологии, виртуализация, социальные сервисы, доступность. Технологии "Интернета вещей". Развитие технологий распределенных вычислений.

Социальная информатика

Социальные сети - организация коллективного взаимодействия и обмена данными. Проблема подлинности полученной информации. Государственные электронные сервисы и услуги. Мобильные приложения. Открытые образовательные ресурсы. Информационная культура. Информационные пространства коллективного взаимодействия. Сетевой этикет: правила поведения в киберпространстве.

Стандартизация и стандарты в сфере информатики и ИКТ докомпьютерной эры (запись чисел, алфавитов национальных языков, библиотечного и издательского дела и др.) и компьютерной эры (языки программирования).

Информационная безопасность

Средства защиты информации в автоматизированных информационных системах (АИС), компьютерных сетях и компьютерах. Общие проблемы защиты информации и информационной безопасности АИС. Компьютерные вирусы и вредоносные программы. Использование антивирусных средств.

Электронная подпись, сертифицированные сайты и документы. Правовые нормы использования компьютерных программ и работы в Интернете. Законодательство РФ в области программного обеспечения.

Техногенные и экономические угрозы, связанные с использованием ИКТ. Правовое обеспечение информационной безопасности.

**IV. Тематическое планирование**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Тема | Количество часов / класс | | |
| Всего | 10 кл. | 11 кл. |
| **Основы информатики** | | | | |
|  | Техника безопасности. Организация рабочего места | 1 | 1 |  |
|  | Информация и информационные процессы | 16 | 5 | 11 |
|  | Кодирование информации | 14 | 14 |  |
|  | Логические основы компьютеров | 13 | 13 |  |
|  | Компьютерная арифметика | 6 | 6 |  |
|  | Устройство компьютера | 6 | 6 |  |
|  | Программное обеспечение | 19 | 19 |  |
|  | Компьютерные сети | 9 | 9 |  |
|  | Информационная безопасность | 6 | 6 |  |
|  | **Итого:** | **90** | **79** | **11** |
| **Алгоритмы и программирование** | | | | |
|  | Алгоритмизация и программирование | 69 | 44 | 25 |
|  | Решение вычислительных задач | 8 | 8 |  |
|  | Элементы теории алгоритмов | 6 |  | 6 |
|  | Объектно-ориентированное программирование | 12 |  | 12 |
|  | **Итого:** | **95** | **52** | **43** |
| **Информационно-коммуникационные технологии** | | | | |
|  | Моделирование | 13 |  | 13 |
|  | Базы данных | 11 |  | 11 |
|  | Создание веб-сайтов | 15 |  | 15 |
|  | Графика и анимация | 9 |  | 9 |
|  | 3D-моделирование и анимация | 10 |  | 10 |
|  | **Итого:** | **58** | **0** | **58** |
|  | Резерв | 29 | 5 | 24 |
|  | **Итого по всем разделам:** | **272** | **136** | **136** |

**10 класс.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ урока** | **Раздел, тема урока** | **Реализация воспитательного потенциала урока** | **Кол-во часов** |
| **Информация и информационные процессы (5 ч)** | | | |
|  | Техника безопасности. Организация рабочего места. Информация и информационные процессы | работа в парах | 1 |
|  | Структура информации | 1 |
|  | Деревья | 1 |
|  | Графы. Оптимальные маршруты | 1 |
|  | Графы. Количество маршрутов | 1 |
| **Кодирование информации (14 ч)** | | | |
|  | Дискретное кодирование | работа в парах,  групповая работа, урок-исследование | 1 |
|  | Равномерное кодирование | 1 |
|  | Неравномерное кодирование | 1 |
|  | Декодирование | 1 |
|  | Оценка количества информации | 1 |
|  | Системы счисления | 1 |
|  | Двоичная система счисления | 1 |
|  | Восьмеричная система счисления | 1 |
|  | Шестнадцатеричная система счисления | 1 |
|  | Другие системы счисления | 1 |
|  | Контрольная работа | 1 |
|  | Кодирование текстов | 1 |
|  | Кодирование графической информации | 1 |
|  | Кодирование звуковой и видеоинформации | 1 |
| **Логические основы компьютеров (13 ч)** | | | |
|  | Логические операции «И», «ИЛИ», «НЕ», «исключающее ИЛИ» | работа в парах,  урок-исследование | 1 |
|  | Импликация и эквиваленция | 1 |
|  | Другие логические операции | 1 |
|  | Логические выражения | 1 |
|  | Запросы в поисковых система. | 1 |
|  | Упрощение логических выражений | 1 |
|  | Логические уравнения | 1 |
|  | Синтез логических выражений | 1 |
|  | Множества и логика | 1 |
|  | Задачи на множества | 1 |
|  | Предикаты и кванторы | 1 |
|  | Логические элементы компьютера | 1 |
|  | Контрольная работа | 1 |
| **Компьютерная арифметика (6 ч)** | | | |
|  | Особенности представления чисел в компьютере | работа в парах | 1 |
|  | Хранение в памяти целых чисел | 1 |
|  | Операции с целыми числами | 1 |
|  | Поразрядные операции | 1 |
|  | Хранение в памяти вещественных чисел | 1 |
|  | Операции с вещественными числами | 1 |
| **Устройство компьютера (6 ч)** | | | |
|  | Современные компьютерные системы | работа в парах,  урок-исследование | 1 |
|  | Принципы устройства компьютеров | 1 |
|  | Магистрально-модульная организация компьютера | 1 |
|  | Процессор | 1 |
|  | Память | 1 |
|  | Устройства ввода и вывода | 1 |
| **Программное обеспечение (19 ч)** | | | |
|  | Программное обеспечение | работа в парах,  групповая работа, урок-исследование,  урок мастер-класс | 1 |
|  | Программы для обработки текстов | 1 |
|  | Возможности текстовых процессоров | 1 |
|  | Набор математических текстов (текстовые процессоры) | 1 |
|  | Набор математических текстов (LaTEX) | 1 |
|  | Многостраничные документы | 1 |
|  | Коллективная работа над документами | 1 |
|  | Пакеты прикладных программ | 1 |
|  | Программы для дизайна и вёрстки | 1 |
|  | САПР 2D | 1 |
|  | САПР 3D | 1 |
|  | Пакеты прикладных программ | 1 |
|  | Пакеты прикладных программ | 1 |
|  | Обработка звука | 1 |
|  | Обработка видео | 1 |
|  | Разработка презентаций | 1 |
|  | Системное программное обеспечение | 1 |
|  | Системное программное обеспечение | 1 |
|  | Системы программирования | 1 |
| **Компьютерные сети (9 ч)** | | | |
|  | Компьютерные сети. Основные понятия | работа в парах, урок-исследование,  урок мастер-класс | 1 |
|  | Сеть Интернет | 1 |
|  | Поисковые запросы | 1 |
|  | Адреса в Интернете | 1 |
|  | Тестирование сети | 1 |
|  | Службы Интернета. | 1 |
|  | Служба РТР | 1 |
|  | Электронная коммерция | 1 |
|  | Личное информационное пространство | 1 |
| **Алгоритмизация и программирование (44 ч)** | | | |
|  | Алгоритмы | работа в парах | 1 |
|  | Оптимальные линейные программы | 1 |
|  | Анализ алгоритмов с ветвлениями и циклами | 1 |
|  | Введение в язык Python | 1 |
|  | Вычисления | 1 |
|  | Операции с целыми числами | 1 |
|  | Случайные числа | 1 |
|  | Ветвления | 1 |
|  | Сложные условия | 1 |
|  | Циклические алгоритмы | 1 |
|  | Циклические алгоритмы | 1 |
|  | Циклы по переменной | 1 |
|  | Циклы по переменной | 1 |
|  | Процедуры | 1 |
|  | Процедуры | 1 |
|  | Функции | 1 |
|  | Логические функции | 1 |
|  | Рекурсия | 1 |
|  | Рекурсия | 1 |
|  | Контрольная работа | 1 |
|  | Массивы | 1 |
|  | Перебор элементов | 1 |
|  | Алгоритмы обработки массивов | 1 |
|  | Линейный поиск в массиве | 1 |
|  | Поиск максимального элемента в массиве | 1 |
|  | Алгоритмы обработки массивов (реверс, сдвиг) | 1 |
|  | Отбор элементов массива по условию | 1 |
|  | Сортировка. Простые методы | 1 |
|  | Сортировка слиянием | 1 |
|  | Быстрая сортировка | 1 |
|  | Двоичный поиск | 1 |
|  | Контрольная работа | 1 |
|  | Символьные строки | 1 |
|  | Функции для работы со строками | 1 |
|  | Преобразование «строка-число» | 1 |
|  | Строки в процедурах и функциях | 1 |
|  | Рекурсивный перебор | 1 |
|  | Сравнение и сорти­ровка строк | 1 |
|  | Контрольная рабо­та | 1 |
|  | Матрицы | 1 |
|  | Алгоритмы обра­ботки матриц | 1 |
|  | Файловый ввод и вывод | 1 |
|  | Обработка массивов | 1 |
|  | Обработка смешан­ных данных | 1 |
| **Решение вычислительных задач (8 ч)** | | | |
|  | Точность вычислений | работа в парах,  урок-исследование | 1 |
|  | Решение уравнений. Метод перебора | 1 |
|  | Решение уравнений. Метод деления отрезка пополам | 1 |
|  | Решение уравнений в табличных процессорах | 1 |
|  | Дискретизация | 1 |
|  | Оптимизация | 1 |
|  | Статистические расчёты | 1 |
|  | Обработка результатов эксперимента | 1 |
| **Информационная безопасность (6 ч)** | | | |
|  | Информационная безопасность | работа в парах, урок мастер-класс | 1 |
|  | Защита от вредоносных программ | 1 |
|  | Шифрование. Хеширование и пароли | 1 |
|  | Современные алгоритмы шифрования | 1 |
|  | Стеганография | 1 |
|  | Безопасность в Интернете | 1 |
|  | Резерв | 1 |
|  | Резерв | 1 |
|  | Резерв | 1 |
|  | Резерв | 1 |
|  | Резерв | 1 |
|  | Резерв | 1 |

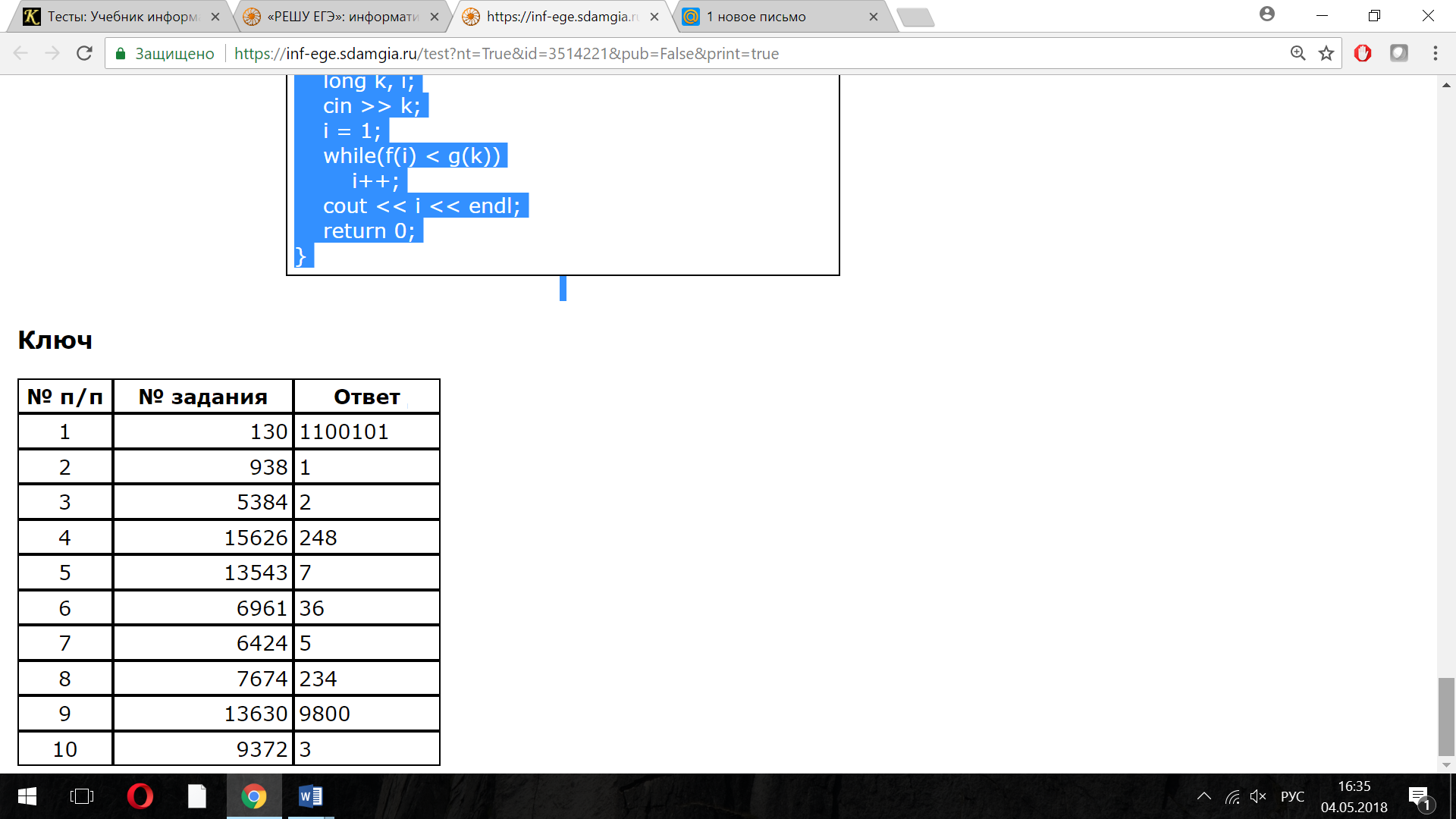
**11 класс.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ урока** | **Раздел, тема урока** | **Реализация воспитательного потенциала урока** | **Кол-во часов** |
| **Информация и информационные процессы (11 ч)** | | | |
|  | Техника безопасности. Количество информации. Формула Хартли | работа в парах,  урок-исследование | 1 |
|  | Информация и вероятность | 1 |
|  | Передача данных | 1 |
|  | Помехоустойчивые коды | 1 |
|  | Сжатие данных | 1 |
|  | Алгоритм Хаффмана | 1 |
|  | Программы-архиваторы | 1 |
|  | Сжатие данных с потерями | 1 |
|  | Системы | 1 |
|  | Системы управления | 1 |
|  | Информационное общество | 1 |
| **Моделирование (13 ч)** | | | |
|  | Модели и моделирование | работа в парах,  групповая работа | 1 |
|  | Имитационное моделирование | 1 |
|  | Игровые модели | 1 |
|  | Модели мышления | 1 |
|  | Этапы моделирования | 1 |
|  | Моделирование движения. Дискретизация | 1 |
|  | Моделирование движения | 1 |
|  | Модели ограниченного и неограниченного роста | 1 |
|  | Моделирование эпидемии | 1 |
|  | Модель «хищник-жертва» | 1 |
|  | Обратная связь. Саморегуляция | 1 |
|  | Методы Монте-Карло | 1 |
|  | Системы массового обслуживания | 1 |
| **Базы данных (11 ч)** | | | |
|  | Введение в базы данных | работа в парах | 1 |
|  | Многотабличные базы данных | 1 |
|  | Реляционная модель данных | 1 |
|  | Таблицы | 1 |
|  | Запросы | 1 |
|  | Язык структурированных запросов (SQL) | 1 |
|  | Формы для ввода данных | 1 |
|  | Кнопочные формы | 1 |
|  | Отчёты | 1 |
|  | Нереляционные базы данных | 1 |
|  | Экспертные системы |  |
| **Создание веб-сайтов (15 ч)** | | | |
|  | Веб-сайты и веб-страницы | работа в парах, урок мастер-класс | 1 |
|  | Текстовые веб-страницы | 1 |
|  | Текстовые веб-страницы | 1 |
|  | Оформление веб-страниц | 1 |
|  | Оформление веб-страниц | 1 |
|  | Рисунки на веб-страницах | 1 |
|  | Звук и видео на веб-страницах | 1 |
|  | Таблицы | 1 |
|  | Использование таблиц | 1 |
|  | Блоки | 1 |
|  | Блочная вёрстка | 1 |
|  | XML и XHTML | 1 |
|  | Динамический HTML | 1 |
|  | Язык Javascript | 1 |
|  | Размещение вебсайтов | 1 |
| **Элементы теории алгоритмов (6 ч)** | | | |
|  | Уточнение понятия алгоритма | работа в парах | 1 |
|  | Машина Поста | 1 |
|  | Нормальные алгоритмы Маркова | 1 |
|  | Алгоритмически неразрешимые задачи | 1 |
|  | Сложность вычислений | 1 |
|  | Доказательство правильности программ | 1 |
| **Алгоритмизация и программирование (25 ч)** | | | |
|  | Решето Эратосфена | работа в парах | 1 |
|  | «Длинные» числа | 1 |
|  | Структуры | 1 |
|  | Файловые операции | 1 |
|  | Словари | 1 |
|  | Алфавитно-частотный словарь | 1 |
|  | Стек, очередь, дек | 1 |
|  | Стек. Вычисление арифметических выражений | 1 |
|  | Скобочные выражения | 1 |
|  | Очереди | 1 |
|  | Заливка области | 1 |
|  | Деревья | 1 |
|  | Обход дерева | 1 |
|  | Вычисление арифметических выражений. | 1 |
|  | Хранение двоичного дерева в массиве | 1 |
|  | Графы | 1 |
|  | Задача Прима-Крускала | 1 |
|  | Алгоритм Дейкстры | 1 |
|  | Алгоритм Флойда-Уоршелла | 1 |
|  | Использование графов | 1 |
|  | Динамическое программирование | 1 |
|  | Задачи оптимизации | 1 |
|  | Количество решений | 1 |
|  | Количество решений | 1 |
|  | Количество решений | 1 |
| **Объектно-ориентированное программирование (12 ч)** | | | |
|  | Введение в объектно-ориентированное программирование | работа в парах | 1 |
|  | Создание объектов в программе | 1 |
|  | Скрытие внутреннего устройства | 1 |
|  | Иерархия классов | 1 |
|  | Классы логических элементов | 1 |
|  | Программы с графическим интерфейсом | 1 |
|  | Графический интерфейс: основы | 1 |
|  | Использование компонентов (виджетов) | 1 |
|  | Ввод данных | 1 |
|  | Совершенствование компонентов | 1 |
|  | Модель и представление | 1 |
|  | Вычисление арифметических выражений | 1 |
| **Графика и анимация (9 ч)** | | | |
|  | Ввод изображений | работа в парах, урок мастер-класс | 1 |
|  | Коррекция изображений | 1 |
|  | Работа с областями | 1 |
|  | Многослойные изображения | 1 |
|  | Каналы | 1 |
|  | Иллюстрации для веб-сайтов | 1 |
|  | Анимация | 1 |
|  | Векторная графика | 1 |
|  | Кривые | 1 |
| **3D-моделирование и анимация (10 ч)** | | | |
|  | Введение в 3D-модлирование | работа в парах,  урок мастер-класс | 1 |
|  | Работа с объектами | 1 |
|  | Сеточные модели | 1 |
|  | Сеточные модели | 1 |
|  | Модификаторы | 1 |
|  | Кривые | 1 |
|  | Материалы и текстуры | 1 |
|  | UV-развёртка | 1 |
|  | Рендеринг | 1 |
|  | Анимация | 1 |
| **Повторение (24 ч)** | | | |
|  | Повторение | работа в парах,  групповая работа, урок-исследование,  урок мастер-класс | 1 |
|  | Повторение | 1 |
|  | Повторение | 1 |
|  | Повторение | 1 |
|  | Повторение | 1 |
|  | Повторение | 1 |
|  | Повторение | 1 |
|  | Повторение | 1 |
|  | Повторение | 1 |
|  | Повторение | 1 |
|  | Повторение | 1 |
|  | Повторение | 1 |
|  | Повторение | 1 |
|  | Повторение | 1 |
|  | Повторение | 1 |
|  | Повторение | 1 |
|  | Повторение | 1 |
|  | Повторение | 1 |
|  | Повторение | 1 |
|  | Повторение | 1 |
|  | Повторение | 1 |
|  | Повторение | 1 |
|  | Повторение | 1 |
|  | Повторение | 1 |

**V. Контрольно-измерительные материалы.**

**Годовая контрольная работа 10 класс**

|  |  |
| --- | --- |
| 1 | Переведите в двоичную систему десятичное число 101. |
| 2 | Символом F обозначено одно из указанных ниже логических выражений от трёх аргументов: X, Y, Z. Дан фрагмент таблицы истинности выражения F:     |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **X** | **Y** | **Z** | **F** | | 0 | 1 | 0 | 1 | | 1 | 1 | 1 | 1 | | 1 | 1 | 0 | 0 |     Какое выражение соответствует F?   1) X → (Y →Z) 2) (X → Y) → Z 3) X ∨ Y ∧ ¬Z 4) Х ∨ Y → Z |
| 3 | Для передачи данных по каналу связи используется 5-битовый код. Сообщение содержит только буквы А, Б и В, которые кодируются следующими кодовыми словами:    А — 00000, Б — 10011, В — 11100.    При передаче возможны помехи. Однако некоторые ошибки можно попытаться исправить. Любые два из этих трёх кодовых слов отличаются друг от друга не менее чем в трёх позициях. Поэтому если при передаче слова произошла ошибка не более чем в одной позиции, то можно сделать обоснованное предположение о том, какая буква передавалась. (Говорят, что «код исправляет одну ошибку».) Например, если получено кодовое слово 10010, считается, что передавалась буква Б. (Отличие от кодового слова для Б только в одной позиции, для остальных кодовых слов отличий больше.) Если принятое кодовое слово отличается от кодовых слов для букв А, Б, В более чем в одной позиции, то считается, что произошла ошибка (она обозначается 'х').    Получено сообщение 11000 00001 11110 10001. Декодируйте это сообщение — выберите правильный вариант.    1) ВАВх 2) ВАВБ 3) хАВх 4) хххх |
| 4 | Все 6-буквенные слова, составленные из букв А, О, У, записаны в обратном алфавитном порядке. Вот начало списка:  1. УУУУУУ 2. УУУУУО 3. УУУУУА 4. УУУУОУ ……  На каком месте от начала списка находится слово ОУУУОО. |
| 5 | При регистрации в компьютерной системе каждому пользователю выдаётся пароль, состоящий из 20 символов и содержащий только заглавные буквы латинского алфавита — всего 26 возможных символов. В базе данных для хранения сведений о каждом пользователе отведено одинаковое и минимально возможное целое число байтов. При этом используют посимвольное кодирование паролей, все символы кодируют одинаковым и минимально возможным количеством битов. Кроме собственно пароля, для каждого пользователя в системе хранятся дополнительные сведения, для чего выделено целое число байтов; это число одно и то же для всех пользователей. Для хранения сведений о 25 пользователях потребовалось 500 байт. Сколько байтов выделено для хранения дополнительных сведений об одном пользователе? В ответе запишите только целое число — количество байтов. |
| 6 | На рисунке изображена схема дорог, связывающих города A, B, C, D, E, F, G, H, K, L, M. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города A в город M?  https://inf-ege.sdamgia.ru/get_file?id=12565 |
| 7 | В системе счисления с некоторым основанием десятичное число 15 записывается в виде 30. Укажите это основание. |
| 8 | В языке запросов поискового сервера для обозначения логической операции «ИЛИ» используется символ «|», а для логической операции «И» — символ «&».  В таблице приведены запросы и количество найденных по ним страниц  некоторого сегмента сети Интернет.   |  |  | | --- | --- | | Запрос | Найдено страниц, тыс. | | *Ростов & (Орёл & Курск | Белгород)* | 370 | | *Ростов & Белгород* | 204 | | *Ростов & Орёл & Курск & Белгород* | 68 |   Какое количество страниц (в тыс.) будет найдено по запросу  *Ростов & Орёл & Курск*?  Считается, что все запросы выполнялись практически одновременно, так что набор страниц, содержащих все искомые слова, не изменялся за время выполнения запросов. |
| 9 | Ниже представлен записанный на разных языках программирования фрагмент одной и той же программы. В программе описан одномерный целочисленный массив A, в представленном фрагменте программы обрабатываются элементы массива с индексами от 1 до 10.   В начале выполнения этого фрагмента в массиве находились числа 1, 11, 22, 33, 44, 55, 66, 77, 88, 99, т. е. A[1]=1, A[2]=11 и т.д. Чему будет равно значение переменной *s* после выполнения данного фрагмента?   |  | | --- | | s=0;  n=10;  for i in range(2; n+1):      s=s+A[i]\*A[i]-A[i-1]\*A[i-1] | |
| 10 | Напишите в ответе наименьшее значение входной переменной *k*, при котором программа выдаёт тот же ответ, что и при входном значении *k* = 10.     |  | | --- | | def f(n):      f := n \* n \* n    return f  def g(n):      g := 2\*n + 3    return g  k = int(input())  i = 1;  while f(i) < g(k):      i = i+1;      print(i) | |



**Годовая контрольная работа 11 класс**

### А. Выберите один вариант ответа

**А1. Какое из перечисленных устройств ввода относится к классу манипуляторов:**

1. Тачпад
2. Джойстик
3. Микрофон
4. Клавиатура

**А2. Перед отключением компьютера информацию можно сохранить**

1. в оперативной памяти
2. во внешней памяти
3. в контроллере магнитного диска

**А3. Постоянное запоминающее устройство служит для хранения:**

1. программы пользователя во время работы
2. особо ценных прикладных программ
3. особо ценных документов
4. постоянно используемых программ
5. программ начальной загрузки компьютера и тестирования его узлов

**А4. Персональный компьютер - это…**

1. устройство для работы с текстовой информацией
2. электронное устройство для обработки чисел
3. электронное устройство для обработки информации

**А5. В каком устройстве ПК производится обработка информации?**

1. Внешняя память
2. Дисплей
3. Процессор

**А6. Принтеры бывают:**

1. матричные, лазерные, струйные
2. монохромные, цветные, черно-белые
3. настольные, портативные

**А7. Архитектура компьютера - это**

1. техническое описание деталей устройств компьютера
2. описание устройств для ввода-вывода информации
3. описание программного обеспечения для работы компьютера

**А8. Устройство для вывода текстовой и графической информации на различные твердые носители**

1. монитор
2. принтер
3. сканер
4. модем

**А9. Сканеры бывают:**

1. горизонтальные и вертикальные
2. внутренние и внешние
3. ручные, роликовые и планшетные
4. матричные, струйные и лазерные

**А10. Графический планшет (дигитайзер) - устройство:**

1. для компьютерных игр
2. при проведении инженерных расчетов
3. для передачи символьной информации в компьютер
4. для ввода в ПК чертежей, рисунка

**А11. Дано: а = ЕА16, b=3548. Какое из чисел С, записанных в двоичной системе счисления, удовлетворяет неравенству a<c<b?< b="">**

<c<b?< b="">

1. 11101010 2
2. 11101110 2
3. 11101011 2
4. 11101100 2

**А12. Считая, что каждый символ кодируется одним байтом, определите, чему равен информационный объем следующего высказывания Жан-Жака Руссо:**  
Тысячи путей ведут к заблуждению, к истине – только один.

1. 92 бита
2. 220 бит
3. 456 бит
4. 512 бит

**А13. В кодировке Unicode на каждый символ отводится два байта. Определите информационный объем слова из двадцати четырех символов в этой кодировке.**

1. 384 бита
2. 192 бита
3. 256 бит
4. 48 бит

**А14. Метеорологическая станция ведет наблюдение за влажностью воздуха. Результатом одного измерения является целое число от 0 до 100 процентов, которое записывается при помощи минимально возможного количества бит. Станция сделала 80 измерений. Определите информационный объем результатов наблюдений.**

1. 80 бит
2. 70 байт
3. 80 байт
4. 560 байт

**А15. Вычислите сумму чисел x и y, при x = A616, y = 758. Результат представьте в двоичной системе счисления.**

1. 110110112
2. 111100012
3. 111000112
4. 100100112

**А16. Для какого имени истинно высказывание:**  
¬(Первая буква имени гласная → Четвертая буква имени согласная)?

1. ЕЛЕНА
2. ВАДИМ
3. АНТОН
4. ФЕДОР

**А17. Символом F обозначено одно из указанных ниже логических выражений от трех аргументов: X, Y, Z. Дан фрагмент таблицы истинности выражения F (см. таблицу). Какое выражение соответствует F?**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **X** | **Y** | **Z** | **F** |
| **1** | **1** | **1** | **1** |
| **1** | **1** | **0** | **1** |
| **1** | **0** | **1** | **1** |

1. X v ¬ Y v Z
2. X Λ Y Λ Z
3. X Λ Y Λ ¬ Z
4. ¬X v Y v ¬Z

**А18. После запуска Excel в окне документа появляется незаполненная….**

1. рабочая книга
2. тетрадь
3. таблица
4. страница

**А19. Слово, с которого начинается заголовок программы.**

1. program
2. readln
3. integer
4. begin

**А20. Определите значение переменной c после выполнения следующего фрагмента программы.**

**a := 5;  
a := a + 6;  
b := –a;  
c := a – 2\*b;**

1. c = –11
2. c = 15
3. c = 27
4. c = 33

### Блок B.

**B1. Что из перечисленного ниже относится к устройствам вывода информации с компьютера? В ответе укажите буквы.**

1. Сканер
2. Принтер
3. Плоттер
4. Монитор
5. Микрофон
6. Колонки

**B2. Установите соответствие**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Назначение** |  | **Устройство** |
| 1. Устройство ввода |  | а) монитор |
| 2. Устройства вывода |  | б) принтер |
|  |  | в) дискета |
|  |  | г) сканер |
|  |  | д) дигитайзер |

**В3. Какое количество бит содержит слово «информатика». В ответе записать только число.**

**B4. Установите соответствие между понятиями языка Pascal и их описанием:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1. Символы, используемые в операторе присваивания |  | а) : |
| 2.Самый последний символ в тексте программы |  | б) ) |
| 3. Символ, который используется для разделения слов в тексте программы |  | в)= |
| 4. Символы, которые используются в арифметических выражениях для изменения порядка действий. |  | д) (  г) . |

**В5. Отметьте основные способы описания алгоритмов.**

1. Блок-схемный
2. Словесный
3. С помощью сетей
4. С помощью нормальных форм
5. С помощью граф-схем

### Ответы

### Блок А.

**А1.** Ответ: 2

**А2.** Ответ: 2

**А3.** Ответ: 5

**А4.** Ответ: 3

**А5.** Ответ: 3

**А6.** Ответ: 1

**А7.** Ответ: 1

**А8.** Ответ: 2

**А9.** Ответ: 3

**А10.** Ответ: 4

**А11.** Ответ: 3

**А12.** Ответ: 3

**А13.** Ответ: 1

**А14.** Ответ: 2

**А15.** Ответ: 3

**А16.** Ответ: 3

**А17.** Ответ: 1

**А18.** Ответ: 1

**А19.** Ответ: 1

**А20.** Ответ: 4

### Блок B.

**B1.** Ответ: б,в,г,е

**B2.** Ответ: 1г,д 2а,б

**В3.** Ответ: 88

**B4.** Ответ: 1а,в 2е 3г 4д,б

**В5.** Ответ: 1