

**1. МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ГОРОДСКОГО ОКРУГА ТОЛЬЯТТИ  
«ШКОЛА № 90»**

**ПРИНЯТА**

педагогическим советом  
МБУ «Школа № 90»  
Протокол №1 от 28.08.2019

**УТВЕРЖДЕНА**

приказом директора  
МБУ «Школа № 90»  
от «29» августа 2019 г. № 315-од

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
предмета « Информатика»  
10 класс  
(углубленный уровень)**

Составители:

Доронина О.В., учитель информатики

Тольятти  
2019

**Рабочая программа учебного предмета «Информатика» (углубленный уровень) для 10 класса МБУ «Школа № 90»** составлена в соответствии с требованиями к результатам среднего общего образования Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413 в последней редакции), с учетом Примерной основной образовательной программы среднего общего образования (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з), **на основе рабочей программы «Информатика. Программа к УМК К.Ю. Полякова, Е.А. Еремина для 10-11 классов»** (Информатика. Программы для общеобразовательных организаций. 2-11 классы / сост. М.Н. Бородин. - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015), Основной общеобразовательной программы среднего общего образования МБУ «Школа № 90».

**I. Планируемые результаты освоения учебного предмета «Информатика» (углубленный уровень) в 10 классе**

**В результате изучения учебного предмета «Информатика» в 10 классе:**

*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 основании 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;

- 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;

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

- 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 отладку и тестирование программ в выбранной среде программирования; использовать при разработке программ стандартные библиотеки языка программирования и внешние библиотеки программ;

- устанавливать 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;

- 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 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;

- 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:*

- 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 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 натуральных и компьютерных экспериментов;

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

## II. Содержание учебного предмета «Информатика» (углубленный уровень) в 10 классе.

Основными целями курса «Информатика» для 10 класса являются:

- развитие интереса учащихся к изучению новых информационных технологий и программирования;
- изучение фундаментальных основ современной информатики;
- формирование навыков алгоритмического мышления;
- формирование самостоятельности и творческого подхода к решению задач с помощью средств современной вычислительной техники;
- приобретение навыков работы с современным программным обеспечением.

### *Информация и информационные процессы*

Информатика и информация. Получение информации. Формы представления информации. Информация в природе. Человек, информация, знания. Свойства информации. Информация в технике. Передача информации. Обработка информации. Хранение информации. Структура информации. Таблицы. Списки. Деревья. Графы.

### *Кодирование информации*

Дискретное кодирование. Знаковые системы. Аналоговые и дискретные сигналы. Дискретизация. Равномерное и неравномерное кодирование. Правило умножения. Декодирование. Условие Фано. Граф Ал.А. Маркова. Алфавитный подход к оценке количества информации. Системы счисления. Перевод целых и дробных чисел в другую систему счисления. Двоичная система счисления. Арифметические операции. Сложение и вычитание степеней числа 2. Достоинства и недостатки. Восьмеричная система счисления. Связь с двоичной системой счисления. Арифметические операции. Применение. Шестнадцатеричная система счисления. Связь с двоичной системой счисления. Арифметические операции. Применение. Тройная уравновешенная система счисления. Двоичнодесятичная система счисления. Кодирование текстов. Однобайтные кодировки. Стандарт UNICODE. Кодирование графической информации. Цветовые модели. Растровое кодирование. Форматы файлов. Векторное кодирование. Трёхмерная графика. Фрактальная графика. Кодирование звуковой информации. Оцифровка звука. Инструментальное кодирование звука. Кодирование видеоинформации.

### *Логические основы компьютеров*

Логические операции «НЕ», «И», «ИЛИ». Операция «исключающее ИЛИ». Импликация. Эквиваленция. Штрих Шеффера. Стрелка Пирса. Логические выражения. Вычисление логических выражений. Диаграммы Венна. Упрощение логических выражений. Законы алгебры логики. Логические уравнения. Количество решений логического уравнения. Системы логических уравнений. Синтез логических выражений. Построение выражений с помощью СДНФ. Построение выражений с помощью СКНФ. Множества и логические выражения. Задача дополнения множества до универсального множества. Поразрядные логические операции. Предикаты и кванторы. Логические элементы компьютера. Триггер. Сумматор.

### *Компьютерная арифметика*

Особенности представления чисел в компьютере. Предельные значения чисел. Различия между вещественными и целыми числами. Дискретность представления чисел. Программное повышение точности вычислений. Примерная рабочая программа 29  
Хранение в памяти целых чисел. Целые числа без знака. Целые числа со знаком. Операции с целыми числами. Сравнение. Поразрядные логические операции. Сдвиги. Хранение в памяти вещественных чисел. Операции с вещественными числами. Как устроен компьютер  
Современные компьютерные системы. Стационарные компьютеры. Мобильные устройства. Встроенные компьютеры. Параллельные вычисления. Суперкомпьютеры. Распределённые вычисления. Облачные вычисления. Выбор конфигурации компьютера. Общие принципы устройства компьютеров. Принципы организации памяти. Выполнение программы. Архитектура компьютера. Особенности мобильных компьютеров. Магистрально-модульная организация компьютера. Взаимодействие устройств. Обмен данными с внешними устройствами. Процессор. Арифметико-логическое устройство. Устройство управления. Регистры процессора. Основные характеристики процессора. Система команд процессора. Память. Внутренняя память. Внешняя память. Облачные хранилища данных. Взаимодействие разных видов памяти. Основные характеристики памяти. Устройства ввода. Устройства вывода. Устройства ввода/ вывода.

### *Программное обеспечение*

Виды программного обеспечения. Программное обеспечение для мобильных устройств. Установка и обновление программ. Авторские права. Типы лицензий на программное обеспечение. Ответственность за незаконное использование ПО. Программы для обработки текстов. Технические средства ввода текста. Текстовые редакторы и текстовые процессоры. Поиск и замена. Проверка правописания и грамматики. Компьютерные словари и переводчики. Шаблоны. Рассылки. Вставка математических формул. Многостраничные документы. Форматирование страниц. Колонтитулы. Оглавление. Режим структуры документа. Нумерация рисунков (таблиц, формул). Сноски и ссылки. Гипертекстовые документы. Правила оформления рефератов. 30  
Примерная рабочая программа Коллективная работа над документами. Рецензирование. Онлайн-офис. Правила коллективной работы Пакеты прикладных программ. Офисные пакеты. Программы для управления предприятием. Пакеты для решения научных задач. Программы для дизайна и верстки. Системы автоматизированного проектирования. Обработка мультимедийной информации. Обработка звуковой информации. Обработка видеoinформации. Программы для создания презентаций. Содержание презентаций. Дизайн презентации. Макеты. Размещение элементов на слайде. Оформление текста. Добавление объектов. Переходы между слайдами. Анимация в презентациях. Системное программное обеспечение. Операционные системы. Драйверы устройств. Утилиты. Файловые системы. Системы программирования. Языки программирования. Трансляторы. Отладчики. Профилировщики.

### *Компьютерные сети*

Структуры (топологии) сетей. Обмен данными. Серверы и клиенты. Локальные сети. Сетевое оборудование. Одноранговые сети. Сети с выделенными серверами. Беспроводные сети. Сеть Интернет. Краткая история Интернета. Набор протоколов

TCP/IP. Адреса в Интернете. IP-адреса и маски. Доменные имена. Адрес ресурса (URL). Тестирование сети. Службы Интернета. Всемирная паутина. Поиск в Интернете. Электронная почта. Обмен файлами (FTP). Форумы. Общение в реальном времени. Пиринговые сети. Информационные системы. Электронная коммерция. Интернет-магазины. Электронные платёжные системы. Личное информационное пространство. Организация личных данных. Нетикет. Интернет и право.

### *Алгоритмизация и программирование*

Алгоритмы. Этапы решения задач на компьютере. Анализ алгоритмов. Оптимальные линейные программы. Анализ алгоритмов с ветвлениями и циклами. Исполнитель Робот. Исполнитель Чертёжник. Исполнитель Редактор. Введение в язык Python. Простейшая программа. Переменные. Типы данных. Размещение переменных в памяти. Арифметические выражения и операции. Вычисления. Деление нацело и остаток. Вещественные значения. Стандартные функции. Случайные числа. Ветвления. Условный оператор. Сложные условия. Циклические алгоритмы. Цикл с условием. Поиск максимальной цифры числа. Алгоритм Евклида. Циклы с постусловием. Циклы по переменной. Вложенные циклы. Процедуры. Процедуры с параметрами. Локальные и глобальные переменные. Функции. Вызов функции. Возврат нескольких значений. Логические функции. Рекурсия. Ханойские башни. Использование стека. Анализ рекурсивных функций. Массивы. Ввод и вывод массива. Перебор элементов. Алгоритмы обработки массивов. Поиск в массиве. Максимальный элемент. Реверс массива. Сдвиг элементов массива. Срезы массива. Отбор нужных элементов. Особенности копирования списков в языке Python. Сортировка массивов. Метод пузырька (сортировка обменами). Метод выбора. Сортировка слиянием. «Быстрая сортировка». Сортировка в языке Python. Двоичный поиск. Символьные строки. Операции со строками. Поиск в строках. Примеры обработки строк. Преобразование число-строка. Строки в процедурах и функциях. Рекурсивный перебор. Матрицы. Обработка элементов матрицы. Работа с файлами. Неизвестное количество данных. Обработка массивов. Обработка строк.

### *Вычислительные задачи*

Точность вычислений. Погрешности измерений. Погрешности вычислений. Решение уравнений. Приближённые методы. Метод перебора. Метод деления отрезка пополам. Использование табличных процессоров. Дискретизация. Вычисления длины кривой. Вычисление площадей фигур. Оптимизация. Локальный и глобальный минимумы. Метод дихотомии. Использование табличных процессоров. Статистические расчёты. Свойства ряда данных. Условные вычисления. Связь двух рядов данных. Обработка результатов эксперимента. Метод наименьших квадратов. Восстановление зависимостей. Прогнозирование.

### *Информационная безопасность*

Понятие информационной безопасности. Средства защиты информации. Информационная безопасность в мире. Информационная безопасность в России. Вредоносные программы. Заражение вредоносными программами. Типы вредоносных программ. Вирусы для мобильных устройств. Защита от вредоносных программ. Антивирусные программы. Брандмауэры. Меры безопасности. Шифрование. Хэширование и пароли. Современные алгоритмы шифрования. Алгоритм RSA.



Электронная цифровая подпись. Стеганография. Безопасность в интернете. Сетевые угрозы. Мошенничество. Шифрование данных. Правила личной безопасности в Интернете

### III. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы

В учебном плане 10 класса на предмет «Информатика» (углубленный уровень) отводится 136 часов (4 ч в неделю).

№ п/п	Наименование тем и разделов	Количество часов
1.	Техника безопасности. Организация рабочего места.	1
	<b>Информация и информационные процессы (5) + 1 ВК</b>	
2.	Информация и информационные процессы	1
3.	Структура информации.	1
4.	Деревья	1
5.	Графы. Оптимальные маршруты	1
6.	Графы. Количество маршрутов	1
7.	Входной контроль	1
	<b>Кодирование информации (14)</b>	
8.	Дискретное кодирование	1
9.	Равномерное кодирование	1
10.	Неравномерное кодирование	1
11.	Декодирование.	1
12.	Оценка количества информации	1
13.	Системы счисления	1
14.	Двоичная система счисления	1
15.	Восьмеричная система счисления	1
16.	Шестнадцатеричная система счисления	1
17.	Другие системы счисления	1

18.	Контрольная работа	1
19.	Кодирование текстов	1
20.	Кодирование графической информации	1
21.	Кодирование звуковой и видеоинформации	1
	<b>Логические основы компьютеров (13)</b>	
22.	Логические операции «И», «ИЛИ», «НЕ», «исключающее ИЛИ»	1
23.	Импликация и эквиваленция	1
24.	Другие логические операции	1
25.	Логические выражения	1
26.	Запросы в поисковых система.	1
27.	Упрощение логических выражений	1
28.	Логические уравнения	1
29.	Синтез логических выражений	1
30.	Множества и логика	1
31.	Задачи на множества	1
32.	Предикаты и кванторы	1
33.	Логические элементы компьютера	1
34.	Контрольная работа	1
	<b>Компьютерная арифметика (6)</b>	
35.	Особенности представления чисел в компьютере	1
36.	Хранение в памяти целых чисел	1
37.	Операции с целыми числами	1
38.	Поразрядные операции	1

39.	Хранение в памяти вещественных чисел	1
40.	Операции с вещественными числами	1
	<b>Устройство компьютера (6)</b>	
41.	Современные компьютерные системы	1
42.	Принципы устройства компьютеров	1
43.	Магистрально-модульная организация компьютера	1
44.	Процессор	1
45.	Память	1
46.	Устройства ввода и вывода	1
	<b>Программное обеспечение (21)</b>	
47.	Программное обеспечение	1
48.	Программы для обработки текстов	1
49.	Возможности текстовых процессоров	1
50.	Набор математических текстов (текстовые процессоры)	1
51.	Набор математических текстов (LaTeX)	1
52.	Многостраничные документы	1
53.	Коллективная работа над документами	1
54.	Пакеты прикладных программ	1
55.	Программы для дизайна и вёрстки	1
56.	САПР 2D	1
57.	САПР 3D	1
58.	Пакеты прикладных программ	1
59.	Пакеты прикладных программ	1

60.	Обработка звука	1
61.	Обработка видео	1
62.	Разработка презентаций	1
63.	Системное программное обеспечение	1
64.	Системное программное обеспечение	1
65.	Системы программирования	1
66.	Повторение и обобщение изученного	1
67.	Промежуточный контроль	1
	<b>Компьютерные сети (9)</b>	
68.	Компьютерные сети. Основные понятия	1
69.	Сеть Интернет	1
70.	Поисковые запросы	1
71.	Адреса в Интернете	1
72.	Тестирование сети	1
73.	Службы Интернета.	1
74.	Служба FTP	1
75.	Электронная коммерция	1
76.	Личное информационное пространство	1
	<b>Алгоритмизация и программирование (44)</b>	
77.	Алгоритмы	1
78.	Оптимальные линейные программы	1
79.	Анализ алгоритмов с ветвлениями и циклами	1
80.	Введение в язык Python	1

81.	Вычисления	1
82.	Операции с целыми числами	1
83.	Случайные числа	1
84.	Ветвления	1
85.	Сложные условия	1
86.	Циклические алгоритмы	1
87.	Циклические алгоритмы	1
88.	Циклы по переменной	1
89.	Циклы по переменной	1
90.	Процедуры	1
91.	Процедуры	1
92.	Функции.	1
93.	Логические функции	1
94.	Рекурсия.	1
95.	Рекурсия.	1
96.	Контрольная работа	1
97.	Массивы	1
98.	Перебор элементов	1
99.	Алгоритмы обработки массивов	1
100.	Линейный поиск в массиве	1
101.	Поиск максимального элемента в массиве	1
102.	Алгоритмы обработки массивов (реверс, сдвиг)	1
103.	Отбор элементов массива по условию	1

104.	Сортировка. Простые методы	1
105.	Сортировка слиянием	1
106.	Быстрая сортировка	1
107.	Двоичный поиск	1
108.	Контрольная работа	1
109.	Символьные строки	1
110.	Функции для работы со строками	1
111.	Преобразование «строка-число»	1
112.	Строки в процедурах и функциях	1
113.	Рекурсивный перебор	1
114.	Сравнение и сортировка строк	1
115.	Контрольная работа	1
116.	Матрицы	1
117.	Алгоритмы обработки матриц	1
118.	Файловый ввод и вывод	1
119.	Обработка массивов	1
120.	Обработка смешанных данных	1
	<b>Решение вычислительных задач (10)</b>	
121.	Точность вычислений	1
122.	Решение уравнений. Метод перебора	1
123.	Решение уравнений. Метод деления отрезка пополам	1
124.	Решение уравнений с табличных процессорах	1
125.	Дискретизация	1

126.	Оптимизация	1
127.	Статистические расчёты	1
128.	Обработка результатов эксперимента	1
129.	Повторение и обобщение изученного материала	1
130.	Итоговый контроль	1
	<b>Информационная безопасность (6)</b>	
131.	Информационная безопасность	1
132.	Защита от вредоносных программ	1
133.	Шифрование. Хэширование и пароли	1
134.	Современные алгоритмы шифрования	1
135.	Стеганография	1
136.	Безопасность в Интернете	1