

# ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа курса по выбору «Компьютерное моделирование (на языке программирования)» для учащихся 10-11 классов МАОУ СОШ №212 составлена в соответствии с требованиями Федерального компонента государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного Приказом Министерства образования РФ от 05.03.2004 года

№ 1089.

Рабочая программа рассчитана на 72 часа в десятом классе (из расчета 2 часа неделю), 68 часов в одиннадцатом классе (из расчета 2 час в неделю). Реализация рабочей программы курса обеспечена УМК по информатике базового и углубленного уровня в 10-11 классах (Поляков К.Ю., Еремин Е.А.)

Данный элективный курс нацелен на углубленное изучение учебного предмета «Информатика» по выбору учащихся. Освоение программы курса предполагает достижение следующих целей:

* освоение и систематизация знаний, относящихся к математическим

объектам информатики, построению описаний объектов и процессов, позволяющих осуществлять их компьютерное моделирование, средствам моделирования, информационным процессам в биологических, технологических и социальных системах;

* овладение умениями строить математические объекты информатики, в том числе логические формулы и программы на формальном языке, удовлетворяющие заданному описанию; создавать программы на языке программирования по их описанию; использовать общепользовательские инструменты и настраивать их для нужд пользователя;
* развитие алгоритмического мышления, способностей к формализации, элементов системного мышления;
* воспитание чувства ответственности за результаты своего труда;

формирование установки на позитивную социальную деятельность в информационном обществе, на недопустимости действий, нарушающих правовые, этические нормы работы с информацией;

* приобретение опыта проектной деятельности, создания, редактирования, оформления, сохранения, передачи информационных объектов различного типа с помощью современных программных средств; построения компьютерных моделей, коллективной реализации информационных проектов, информационной деятельности в различных сферах, востребованных на рынке труда.

# ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ

В результате изучения информатики и ИКТ на базовом уровне ученик должен:

## Знать и понимать:

* + логическую символику;
  + основные конструкции языка программирования;
  + свойства алгоритмов и основные алгоритмические конструкции; тезис о полноте формализации понятия алгоритма;
  + виды и свойства информационных моделей реальных объектов и процессов, методы и средства компьютерной реализации информационных моделей;
  + общую структуру деятельности по созданию компьютерных моделей;
  + назначение и области использования основных технических средств информационных и коммуникационных технологий и информационных ресурсов;
  + виды и свойства источников и приемников информации, способы кодирования и декодирования, причины искажения информации при передаче; связь полосы пропускания канала со скоростью передачи информации;
  + базовые принципы организации и функционирования компьютерных сетей;
  + нормы информационной этики и права, информационной безопасности, принципы обеспечения информационной безопасности;
  + способы и средства обеспечения надежного функционирования средств ИКТ.

## Уметь:

* + выделять информационный аспект в деятельности человека, информационное взаимодействие в простейших социальных, биологических и технических системах;
  + строить информационные модели объектов, систем и процессов, используя для этого типовые средства (язык программирования, таблицы, графики, диаграммы, формулы и т.п.);
  + вычислять логическое значение сложного высказывания по известным значениям элементарных высказываний;
  + проводить статистическую обработку данных с помощью компьютера;
  + интерпретировать результаты, получаемые в ходе моделирования реальных процессов;
  + устранять простейшие неисправности, инструктировать пользователей по базовым принципам использования ИКТ;
  + оценивать числовые параметры информационных объектов и процессов: объем памяти, необходимый для хранения информации; скорость передачи и обработки информации;
  + оперировать информационными объектами, используя имеющиеся знания о возможностях информационных и коммуникационных технологий, в том числе создавать структуры хранения данных; пользоваться справочными системами и другими источниками справочной информации; соблюдать права интеллектуальной собственности на информацию;
  + выполнять требования техники безопасности, гигиены, эргономики и ресурсосбережения при работе со средствами информатизации; обеспечивать надежное функционирование средств ИКТ.

## Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

* + поиска и отбора информации, в частности, связанной с личными познавательными интересами, самообразованием и профессиональной ориентацией;
  + представления информации в виде мультимедиа объектов с системой ссылок (например, для размещения в сети); создания собственных баз данных, цифровых архивов, медиатек;
  + подготовки и проведения выступления, участия в коллективном обсуждении, фиксации его хода и результатов;
  + личного и коллективного общения с использованием современных программных и аппаратных средств коммуникаций;
  + соблюдения требований информационной безопасности, информационной этики и права;
  + приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.

**СОДЕРЖАНИЕ КУРСА**

# класс (36 часов) Информация и информационные процессы

Техника безопасности. Организация рабочего места. Информатика и информация. Информационные процессы. Измерение информации. Структура информации (простые структуры). Деревья. Графы.

# Кодирование информации

Кодирование и декодирование. Дискретность. Алфавитный подход к оценке качества информации. Системы счисления. Позиционные системы счисления. Двоичная система счисления. Восьмеричная система счисления. Шестнадцатеричная система счисления. Выражения, содержащие числа в различных системах счисления. Зачетная работа по теме «Системы счисления». Кодирование символов. Кодирование графической информации. Кодирование звуковой информации. Кодирование видео-информации. Зачетная работа по теме «Кодирование информации».

# Логические основы компьютеров

Логика и компьютер. Логические операции. Таблица истинности. Диаграммы Эйлера–Венна. Упрощение логических выражений. Законы логики. Синтез логических выражений. Логические элементы компьютера. Зачетная работа по теме «Логические основы компьютеров».

# Компьютерная арифметика

Хранение в памяти целых и вещественных чисел.

# Как устроен компьютер

Принципы устройства компьютеров. Процессор. Память. Устройства ввода и вывода.

# Программное обеспечение

Прикладные программы. Практикум: коллективная работа над текстом; правила оформления рефератов; правила цитирования источников. Системное программное обеспечение. Системы программирования. Правовая охрана программ и данных.

# Компьютерные сети

Компьютерные сети. Основные понятия. Сеть Интернет. Адреса в Интернете. Службы Интернета.

# Алгоритмизация и программирование

Простейшие программы. Вычисления. Стандартные функции. Блок- схемы. Условный оператор. Сложные условия. Цикл с условием. Цикл с переменной. Зачетная работа «Ветвления и циклы». Процедуры. Функции. Логические функции. Рекурсия. Массивы. Перебор элементов массива.

Линейный поиск в массиве. Отбор элементов массива по условию. Сортировка массивов. Сортировка массивов. Быстрая сортировка. Двоичный поиск в массиве. Символьные строки. Функции для работы с символьными строками. Сравнение и сортировка строк. Матрицы. Зачетная работа

«Массивы и символьные строки».

# Вычислительные задачи

Решение уравнений. Метод перебора. Решение уравнений. Метод деления отрезка пополам. Решение уравнений в табличных процессорах. Оптимизация с помощью табличных процессоров. Статистические расчеты. Условные вычисления. Восстановление зависимостей в табличных процессорах.

# Информационная безопасность

Вредоносные программы. Защита от вредоносных программ.

Хэширование и пароли. Безопасность в Интернете.

# класс (34 часа) Информация и информационные процессы

Техника безопасности. Организация рабочего места. Формула Хартли. Информация и вероятность. Формула Шеннона. Передача информации. Помехоустойчивые коды. Сжатие данных без потерь. Практическая работа: использование архиватора. Информация и управление. Системный подход. Информационное общество.

# Моделирование

Модели и моделирование. Использование графов. Этапы моделирования. Моделирование движения. Дискретизация. Практическая работа: моделирование движения. Модели ограниченного и неограниченного роста. Моделирование эпидемии. Модель «хищник–жертва». Обратная связь. Саморегуляция. Системы массового обслуживания. Практическая работа: моделирование работы банка.

# Базы данных

Информационные системы. Таблицы. Основные понятия. Реляционные базы данных. Практическая работа: операции с таблицей. Практическая работа: создание таблицы. Запросы. Формы. Отчеты. Многотабличные базы данных. Создание многотабличной базы данных. Формы с подчиненной формой. Запросы к многотабличным базам данных. Отчеты с группировкой.

# Элементы теории алгоритмов

# Уточнение понятия алгоритма. Универсальные исполнители. Сложность вычислений. Доказательство правильности программ. Решето Эратосфена. Длинные числа.

# Алгоритмизация и программирование

Структуры (записи). Ввод и вывод структур. Структуры (записи). Чтение структур из файла. Динамические массивы. Функции для динамических массивов. Списки. Использование модулей. Стек. Очередь. Дек. Деревья. Основные понятия. Хранение двоичного дерева в массиве. Графы. Основные понятия. «Жадные» алгоритмы (задача Прима–Крускала). Поиск кратчайших путей в графе. Динамическое программирование.

# Создание веб-сайтов

Веб-сайты и веб-страницы. Основные теги для создания веб-страниц. Текстовые страницы. Практическая работа: оформление текстовой веб - страницы. Списки. Гиперссылки. Содержание и оформление. Стили. Практическая работа: использование CSS. Рисунки на веб-страницах. Таблицы. Практическая работа: использование таблиц. Блоки. Блочная верстка. Практическая работа: блочная верстка. Динамический HTML. Основы JavaScript. Практическая работа: использование JavaScript.

# 4.Тематическое планирование

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Название раздела** | **Количество**  **часов** |
| **10 класс** | | |
| **1.** | Информация и информационные процессы | **2** |
| **2.** | Кодирование информации | **4** |
| **3.** | Логические основы компьютеров | **3** |
| **4.** | Компьютерная арифметика | **1** |
| **5.** | Как устроен компьютер | **3** |
| **6.** | Программное обеспечение | **3** |
| **7.** | Компьютерные сети | **1** |
| **8.** | Алгоритмизация и программирование | **11** |
| **9.** | Вычислительные задачи | **4** |
| **10.** | Информационная безопасность | **4** |
| **Итого** | | **36 часов** |
| **11 класс** | | |
| **1.** | Информация и информационные процессы | **4** |
| **2.** | Моделирование | **6** |
| **3.** | Базы данных | **7** |
| **4.** | Элементы теории алгоритмов | **3** |
| **5.** | Алгоритмизация и программирование | **7** |
| **6.** | Создание веб-сайтов | **7** |
| **Итого** | | **34 часа** |
| **Всего** | | 1. **часов** |

# УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

## Учебно-методический комплекс:

* Учебник для 10 класса (базовый и углублённый уровни, в 2-х частях);
* Учебник для 11 класса (базовый и углублённый уровни, в 2-х частях);
* Компьютерный практикум в электронном виде с комплектом электронных учебных средств, размещенный на сайте авторского коллектива: [http://kpolyakov.](http://kpolyakov/) spb.ru/school/probook.htm;
* Материалы для подготовки к итоговой аттестации по информатике в форме ЕГЭ, размещенные на сайте [http://kpolyakov.spb.ru/school/ege.htm;](http://kpolyakov.spb.ru/school/ege.htm%3B)
* Методическое пособие для учителя;
* Подборка электронных образовательных ресурсов (далее ЭОР) с портала ФЦИОР (http://www.fcior.edu.ru);
* Сетевая методическая служба авторского коллектива для педагогов на сайте издательства [http://metodist.lbz.ru/authors/informatika/7/.](http://metodist.lbz.ru/authors/informatika/7/)

## Технические средства обучения:

Компьютер Принтер

Устройства вывода звуковой информации – колонки

Локальная сеть Глобальная сеть

***Программные средства:*** Операционная система Windows Антивирусная программа Файловый менеджер

Полный пакет офисных приложений Microsoft Office Программа-архиватор

Клавиатурный тренажер

Система управления базами данных Система оптического распознавания текста Почтовый клиент

Браузер

Система программирования Python