



# ПРОГРАММА

## факультативного курса «Научные основы информатики»

( 11 класс, 1 ч. в неделю, всего 34ч.)

### Пояснительная записка

Изменение целей и задач образования, а также условий его получения тесно связано с изменением подходов к определению и оценке качества образования. В настоящее время становится все более ясно, что образовательную ценность представляет не только система знаний человека, но и освоение способов их получения, способность выявлять потребность в новых знаниях, умение быстро и эффективно, самостоятельно или во взаимодействии с другими людьми восполнять имеющиеся пробелы.

Одним из инструментов оценки качества образования является Единый Государственный экзамен.

Работу по подготовке к экзамену в формате ЕГЭ можно разбить на две части. Первая состоит в том, что начиная с 8-го класса в планы уроков вносятся изменения, ориентированные на подготовку к ЕГЭ практически на каждом уроке. Вторая часть предполагает разработку программы элективных курсов по подготовке выпускников непосредственно к сдаче экзамена.

**Цель курса:** Подготовка учащихся к Единому Государственному Экзамену по информатике.

**Задачи курса:**

- формирование умений и навыков комплексного осмысления знаний по информатике,
- помощь учащимся при подготовке к ЕГЭ,
- отработка навыков работы с тестами.

**Проверка знаний:** тестирование по каждому разделу курса.

**Итоговая аттестация** проводится в форме тестирования с использованием тестовых материалов ЕГЭ по информатике.

**Требования к знаниям и умениям учащихся.**

В результате изучения курса учащиеся должны иметь представление о следующих понятиях:

- о существующих методах измерения информации;
- о моделировании, как методе научного познания.

Владеть фундаментальными знаниями по таким темам, как:

- единицы измерения информации;
- принципы кодирования;
- системы счисления;
- понятие алгоритма, его свойств, способов записи;
- основные алгоритмические конструкции;
- основные элементы программирования;
- основные элементы математической логики;
- архитектура компьютера;
- программное обеспечение;
- основные понятия, используемые в информационных и коммуникационных технологиях.

В результате изучения курса учащиеся должны уметь:

- подсчитывать информационный объем сообщения;
- осуществлять перевод из одной системы счисления в другую;
- осуществлять арифметические действия в двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системах счисления;
- использовать стандартные алгоритмические конструкции при программировании;

- строить и преобразовывать логические выражения;
  - строить для логической функции таблицу истинности и логическую схему;
  - использовать необходимое программное обеспечение при решении задачи;
- уметь писать программы, используя следующие стандартные алгоритмы:
- суммирование массива;
  - проверка упорядоченности массива;
  - слияние двух упорядоченных массивов;
  - сортировка (например, вставками)
  - поиск заданной подстроки (скажем, "abc") в последовательности символов
  - поиск максимального (минимального) элемента в массиве
  - разложение целого числа на множители (простейший алгоритм)

#### **Состав учебно-методического комплекса:**

1. Учебник- Готовимся к ЕГЭ по информатике. Элективный курс : учебное пособие / Н. Н. Самылкина, С. В. Русаков, А. П. Шестаков, С. В. Баданина. — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2008. — 298 с.
2. Кодификатор элементов содержания по информатике для составления контрольных измерительных материалов (КИМ) единого государственного экзамена 2008 г, 2009 г
3. Спецификация экзаменационной работы по информатике единого государственного экзамена 2008 г, 2009 г
4. Приложение к спецификации: план экзаменационной работы ЭГЕ 2010 года по информатике, план экзаменационной работы ЕГЭ 2010 года по информатике
5. Единый государственный экзамен по информатике  
 Демонстрационный вариант 2007 г  
 Демонстрационный вариант 2008 г  
 Демонстрационный вариант 2009 г  
 Демонстрационный вариант 2010 г

Программа данного элективного курса ориентирована на систематизацию знаний и умений по курсу информатики и ИКТ для подготовки к сдаче единого государственного экзамена.

### **1. Содержание курса**

#### ***Информация и ее кодирование***

Повторение методов решения задач по теме. Решение тренировочных задач на измерение количества информации (вероятностный подход), кодирование текстовой информации и измерение ее информационного объема, кодирование графической информации и измерение ее информационного объема, кодирование звуковой информации и измерение ее информационного объема, умение кодировать и декодировать информацию.

#### ***Системы счисления***

Повторение методов решения задач по теме. Расширение понятия «система счисления». Арифметические операции в системах счисления.

#### ***Компьютерные сети***

Решение задач на определение файла (группы файлов) по его маске, определение адреса сети, маски сети, количества компьютеров в сети, номера компьютера в сети.

#### ***Моделирование***

Структурирование информации. Системный подход. Графы. Выигрышные стратегии.

#### ***Основы логики***

Основные понятия и определения (таблицы истинности) трех основных логических операций (инверсия, конъюнкция, дизъюнкция), а также импликация. Повторение методов решения задач по теме. Решение тренировочных задач на построение и преобразование логических выражений, построение таблиц истинности, построение логических схем. Решение логических задач на применение основных законов логики при работе с логическими выражениями.

#### ***Алгоритмизация и программирование***

Основные понятия, связанные с использованием основных алгоритмических конструкций. Решение задач на исполнение и анализ отдельных алгоритмов, записанных в виде блок-схемы, на алгоритмическом языке или на языках программирования. Повторение методов решения задач на составление алгоритмов для конкретного исполнителя (задание с кратким ответом) и анализ дерева игры.

### **Планируемые результаты**

Изучение данного курса дает учащимся возможность:

- повторить и систематизировать ранее изученный материал школьного курса информатики и ИКТ;
- освоить основные приемы решения задач;
- овладеть навыками построения и анализа предполагаемого решения поставленной задачи;
- овладеть и пользоваться на практике техникой сдачи теста;
- познакомиться и использовать на практике нестандартные методы решения задач;
- повысить уровень творческого развития, познавательной активности;
- познакомиться с возможностями использования электронных средств обучения.

### **Методы преподавания и учения.**

Организация учебного процесса стандартная: содержательное обобщение по теме, разбор типичных заданий разной сложности, тренинг по всему тематическому блоку. Содержательное обобщение по теме представляет собой систематизированное изложение материала, на уровне, немного превышающем базовый, поскольку учитывается профильная направленность курса. В конце курса предлагается выполнить варианты экзаменационных работ по информатике.

### Литература

1. Готовимся к ЕГЭ по информатике. Элективный курс : учебное пособие / Н. Н. Самылкина, С. В. Русаков, А. П. Шестаков, С. В. Баданина. — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2008. — 298 с.
2. Апатова К.В. Информационные технологии в школьном образовании. М., 1994.
3. Концепция информатизации образования. «Информатика и образование». -М., 1990. №1.
4. Селевко А.Г. Современные информационно-технические средства в школе. М: Народное образование, 2002.
5. Угринович Н.Д. и др. Практикум по информатике и информационным технологиям. Учебное пособие. – М.: БИНОМ, 2003;
6. Угринович Н.Д. Информатика и информационные технологии. 10-11. Учебник для 10-11 классов. – М.: БИНОМ, 2005;
7. Угринович Н.Д. Компьютерный практикум на CD-ROM – М.: БИНОМ, 2007.
8. Угринович Н.Д. Преподавание курса «Информатика и ИКТ» в основной и старшей школе: Методическое пособие для учителей. – М.: БИНОМ, 2007.
9. Шамова Т.Н., Давыденко Т.М., Шибанова Г.Н, Управление образовательными системами: - М.: Издательский центр «Академия», 2002.

## Календарно-тематическое планирование «Научные основы информатики» 11 класс

№ п/п	Название раздела, темы урока	Кол-во часов	дата	
			план	факт
1	Структура КИМов ЕГЭ по информатике и ИКТ	1	05.09	
2	Кодирование и декодирование	1	12.09	
3	Равномерные и неравномерные коды	1	19.09	
4	Кодирование текстовой информации	1	26.09	
5	Кодирование графической информации	1	03.10	
6	Кодирование звуковой информации	1	17.10	
7	Решение уравнений с числами в разных системах счисления	1	24.10	
8	Некомпьютерные системы счисления	1	31.10	
9	Математические основы информации	1	07.11	
1	Контрольная работа типа ЕГЭ	1	14.11	
1	Использование правил систем счисления для прикладных задач	1	28.11	
1	Вычисление значений арифметических выражений с использованием правил систем счисления	1	05.12	
1	Логика и кодирование	1	12.12	
1	Составление таблиц истинности	1	19.12	
1	Упрощение логических выражений	1	26.12	
1	Решение логических уравнений	1	09.01	
1	Контрольная работа типа ЕГЭ	1	16.01	
1	Определение файла по его маске	1	23.01	
1	Определение группы файлов по маске	1	30.01	
2	Определение адреса сети, узла	1	06.02	
2	Определение количества компьютеров в сети	1	13.02	
2	Решение задач на компьютерные сети	1	27.02	
2	Контрольная работа типа ЕГЭ	1	06.03	
2	Решение задач по моделированию с помощью графов	1	13.03	
2	Структурирование информации	1	20.03	
2	Составление выигрышной стратегии	1	27.03	
2	Разработка алгоритма для исполнителя	1	03.04	
2	Динамические алгоритмы	1	17.04	
2	Рекурсивные алгоритмы	1	24.04	
3	Алгоритмы с подпрограммами	1	08.05	
3	Сортировка массива Поиск ошибок в алгоритме	1	15.05	
3	Контрольная работа типа ЕГЭ	1	22.05	
3	Резерв	1		
3	Резерв	1		

Праздничные дни 1 мая

Резервные темы Маски

## Календарно-тематическое планирование «Готовимся к ЕГЭ по информатике» 11 класс

№ п/п	Название раздела, темы урока	Кол-во часов	дата	
			план	факт
1	Структура КИМов ЕГЭ по информатике и ИКТ	1	05.09	05.09
2	Кодирование и декодирование	1	12.09	12.09
3	Равномерные и неравномерные коды	1	19.09	19.09
4	Кодирование текстовой информации	1	26.09	26.09
5	Кодирование графической информации	1	03.10	03.10
6	Кодирование звуковой информации	1	17.10	17.10
7	Решение уравнений с числами в разных системах счисления	1	24.10	24.10
8	Некомпьютерные системы счисления	1	31.10	31.10
9	Математические основы информации	1	07.11	07.11
1	Контрольная работа типа ЕГЭ	1	14.11	14.11
1	Использование правил систем счисления для прикладных задач	1	28.11	28.11
1	Вычисление значений арифметических выражений с использованием правил систем счисления	1	05.12	12.12
1	Логика и кодирование	1	12.12	19.12
1	Составление таблиц истинности	1	19.12	26.12
1	Упрощение логических выражений	1	26.12	09.01
1	Решение логических уравнений	1	09.01	30.01
1	Контрольная работа типа ЕГЭ	1	16.01	06.02
1	Определение файла по его маске	1	23.01	13.02
1	Определение группы файлов по маске	1	30.01	
2	Определение адреса сети, узла	1	06.02	18.02
2	Определение количества компьютеров в сети	1	13.02	06.03
2	Решение задач на компьютерные сети	1	27.02	
2	Контрольная работа типа ЕГЭ	1	06.03	13.03
2	Решение задач по моделированию с помощью графов	1	13.03	20.03
2	Структурирование информации	1	20.03	
2	Составление выигрышной стратегии	1	27.03	27.03
2	Разработка алгоритма для исполнителя	1	03.04	03.04
2	Динамические алгоритмы	1	17.04	17.04
2	Рекурсивные алгоритмы	1	24.04	24.04
3	Алгоритмы с подпрограммами	1	08.05	08.05
3	Сортировка массива Поиск ошибок в алгоритме	1	15.05	
3	Контрольная работа типа ЕГЭ	1	22.05	
3	Резерв	1		
3	Резерв	1		

Праздничные дни 1 мая

Резервные темы Маски

