

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
элективного курса по информатике  
«Решение задач повышенной сложности по информатике»  
для 10-11 класса

### Пояснительная записка

Элективный курс «Решение задач повышенной сложности по информатике» направлен на углубление знаний по предмету «Информатика и ИКТ», формирование навыка решения нестандартных и сложных заданий, а также на подготовку учеников к ЕГЭ по информатике и ИКТ. Данная программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования, ФЗ «Об образовании», с учетом учебного плана МБОУ СОШ №16 г. Обнинска и рассчитана на 2 часа в неделю на протяжении 10 и 11 классов.

**Целью** настоящего курса является углубление знаний по предмету «Информатика и ИКТ», формирование навыка решения нестандартных и сложных заданий, а также подготовка учащихся к единому государственному экзамену по информатике и ИКТ.

Достижение поставленной цели связывается с решением следующих **задач**:

- сформировать положительное отношение к процедуре контроля в формате единого государственного экзамена;
- изучить структуру и содержание контрольных измерительных материалов по предмету;
- сформировать умение работать с инструкциями, регламентирующими процедуру проведения экзамена в целом;
- сформировать умение эффективно распределять время на выполнение заданий различных типов;
- сформировать умение правильно оформлять решения заданий с развернутым ответом.

**Формы проведения занятий:** лекции, практические занятия, самостоятельная работа, тренинги по тематическим блокам.

Программой предусмотрены **методы обучения**: объяснительно-иллюстративные, частично-поисковые, практические.

### Общая характеристика учебного курса

Программа данного курса ориентирована на углубление знаний по предмету «Информатика и ИКТ», формирование навыка решения нестандартных и сложных заданий, а также систематизацию знаний и умений по курсу для подготовки к сдаче единого государственного экзамена.

Углубление знаний происходит параллельно с освоением основного материала курса «Информатика и ИКТ» в 10-11 классе, что позволяет планомерно формировать навык решения задач повышенной сложности.

Изучение контрольно-измерительных материалов позволит учащимся не только познакомиться со структурой и содержанием экзамена, но и произвести самооценку своих знаний на данном этапе, выбрать темы, требующие дополнительного изучения, спланировать дальнейшую подготовку к ЕГЭ.

### Описание места учебного курса в учебном плане

Учебный курс реализуется за счет вариативного компонента, формируемого участниками образовательного процесса. Форма реализации – элективный курс. Общий объем курса – 138 за два учебных года (70 часов в 10 классе – 2 часа в неделю, 68 часов в 11 классе – 2 раза в неделю)

### Планируемые результаты

В ходе изучения курса достигаются следующие образовательные результаты, сформированные в Федеральном государственном образовательном стандарте среднего общего образования.

### **Метапредметные результаты:**

- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- владение навыками познавательной, навыками разрешения проблем;
- способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением техники безопасности, гигиены, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

### **Личностные результаты:**

- формирование готовности и способности обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению,
- формирование мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности, системы значимых социальных и межличностных отношений, ценностно-смысловых установок, отражающих личностные и гражданские позиции в деятельности, правосознание, способности ставить цели и строить жизненные планы.

В части развития **предметных результатов** наибольшее влияние изучение курса оказывает на:

- формирование представления об особенностях проведения, о структуре и содержании КИМов ЕГЭ по информатике;
- формирование навыков и умений эффективно распределять время на выполнение заданий различных типов; применять различные методы решения тестовых заданий различного типа по основным тематическим блокам по информатике: подсчитывать информационный объём 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; писать программы.

## **Содержание учебного курса**

### **Модуль 1. Математические основы информатики**

#### **Тема 1. Кодирование информации**

Информация и сообщения. Алфавит. Кодирование и декодирование информации. Правило Фано. Кодирование звуковой информации. Кодирование растровой графической информации. Измерение количества информации. Алфавитный подход к определению количества информации

#### ***Учащиеся должны знать***

- методы измерения количества информации

#### ***Учащиеся должны уметь:***

- кодировать и декодировать информацию
- определять объём памяти, необходимый для хранения звуковой и графической информации
- подсчитывать информационный объём сообщения

#### **Тема 2. Системы счисления**

Позиционные системы счисления. Перевод чисел из десятичной системы в системы счисления с другим основанием и обратно. Двоичная, восьмеричная и шестнадцатеричная системы счисления. Выполнение действий над числами, записанных вне десятичных системах счисления.

***Учащиеся должны знать***

- о записи целых чисел в двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системах счисления;
- о записи целых чисел в позиционных системах счисления с различными основаниями.

***Учащиеся должны уметь:***

- записывать целые числа в позиционных системах счисления с различными основаниями.

***Тема 3. Основы логики***

Логические значения, операции и выражения. Таблица истинности. Основные логические операции: отрицание, конъюнкция, дизъюнкция, импликация, эквиваленция. Основные законы алгебры логики, их использование для преобразования логических выражений. Логические игры. Нахождение выигрышной стратегии.

***Учащиеся должны знать***

- основные понятия и законы математической логики.

***Учащиеся должны уметь:***

- строить и анализировать таблицы истинности;
- преобразовывать логические выражения;
- строить дерево игры по заданному алгоритму и обосновать выигрышную стратегию.

***Тема 4. Моделирование***

Графы. Представление графа в виде схемы и в табличном виде.

***Учащиеся должны уметь:***

- Умение сопоставить таблицу и схему, соответствующие одному и тому же графу
- Умение найти количество путей в графе, удовлетворяющих заданным требованиям

***Модуль 2. Информационные и коммуникационные технологии***

***Тема 1. Электронные таблицы и базы данных***

Реляционные базы данных. Объекты, отношения, ключевые поля. Электронные таблицы, формулы, абсолютные и относительные адреса ячеек

***Учащиеся должны знать***

- способы представления информации в базах данных.

***Учащиеся должны уметь:***

- обрабатывать числовую информацию в электронных таблицах.

***Тема 2. Компьютерные сети***

IP-адрес, маска адреса, поразрядная конъюнкция. Диаграммы Эйлера-Венна, формула включений и исключений.

***Учащиеся должны знать***

- базовые принципы сетевой адресации.

***Учащиеся должны уметь:***

- осуществлять поиск информации в сети Интернет.

***Модуль 3. Алгоритмизация и программирование***

***Тема 1. Исполнение алгоритмов. Программирование***

***Тема 2. Задания по программированию с развернутым ответом***

Основные алгоритмические конструкции: линейная последовательность операторов, цикл, ветвление. Синтаксис, типы данных, операции, выражения языка программирования (Pascal). Ввод-вывод данных, использование подпрограмм и функций. Использование стандартных библиотек. Работа с массивами. Поиск элемента в массиве по заданному критерию, сортировка

***Учащиеся должны знать***

- формальное исполнение алгоритма, записанного на естественном языке, или умение создавать линейный алгоритм для формального исполнителя с ограниченным набором команд;

- основные конструкции языка программирования, понятия переменной, оператора присваивания.

***Учащиеся должны уметь:***

- исполнять рекурсивный алгоритм;
- исполнять алгоритм для конкретного исполнителя с фиксированным набором команд;
- работать с массивами;
- анализировать алгоритм, содержащего цикл и ветвление;
- анализировать программу, использующую процедуры и функции;
- анализировать результат исполнения алгоритма;
- прочесть фрагмент программы на языке программирования и исправить допущенные ошибки;
- составить алгоритм и записать его в виде простой программы на языке программирования;
- создавать собственные программы для решения задач средней сложности.

### **Перечень учебно-методического обеспечения**

Для реализации предполагаемого учебного курса можно использовать отдельные издания в виде учебного и методического пособий:

1. Информатика. 10 класс. Углубленный уровень: учебник в 2 ч. Ч. 2. /К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2020.
2. Информатика. 11 класс. Углубленный уровень: учебник в 2 ч. / К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2020.

## Календарно – тематическое планирование элективного курса по информатике

№	Тема урока	Кол-во часов	Дата проведения	
			10 класс	11 класс
	<b>Модуль 1. Математические основы информатики</b>	<b>68</b>	<b>40</b>	<b>28</b>
	<b>1.1 Кодирование информации</b>	<b>18</b>	<b>12</b>	<b>6</b>
1.	Информация и сообщения. Алфавит.	2	2	
2.	Кодирование и декодирование информации	2	2	
3.	Правило Фано	4		4
4.	Кодирование растровой графической информации	2	2	
5.	Измерение количества информации. Алфавитный подход к определению количества информации	2	2	
6.	Решение заданий	6	4	2
	<b>1.2 Системы счисления</b>	<b>20</b>	<b>14</b>	<b>6</b>
7.	Позиционные системы счисления.	2	2	
8.	Перевод чисел из десятичной системы в системы счисления с другим основанием и обратно	4	4	
9.	Двоичная, восьмеричная и шестнадцатеричная системы счисления	4	4	
10.	Выполнение действий над числами, записанных вне десятичных системах счисления	4		4
11.	Решение заданий	6	4	2
	<b>1.3 Основы логики</b>	<b>20</b>	<b>14</b>	<b>6</b>
12.	Логические значения, операции и выражения. Таблица истинности. Основные логические операции: отрицание, конъюнкция, дизъюнкция, импликация, эквиваленция	2	2	
13.	Основные законы алгебры логики, их использование для преобразования логических выражений	6	6	
14.	Логические игры. Нахождение выигрышной стратегии	4		4
15.	Решение заданий	8	6	2
	<b>1.4 Моделирование</b>	<b>10</b>		<b>10</b>
16.	Графы. Представление графа в виде схемы и в табличном виде	6		6
17.	Решение заданий	4		4
	<b>Модуль 2. Информационные и коммуникационные технологии</b>	<b>24</b>	<b>10</b>	<b>14</b>
	<b>2.1 Электронные таблицы и базы данных</b>	<b>14</b>	<b>10</b>	<b>4</b>
18.	Реляционные базы данных. Объекты, отношения, ключевые поля	2		2
19.	Электронные таблицы, формулы, абсолютные и относительные адреса ячеек	6	6	
20.	Решение заданий	6	4	2
21.	<b>2.2 Компьютерные сети</b>	<b>10</b>		<b>10</b>
22.	IP-адрес, маска адреса, поразрядная конъюнкция	4		4
23.	Диаграммы Эйлера-Венна, формула включений и исключений	2		2
24.	Решение заданий	4		4
	<b>Модуль 3. Алгоритмизация и программирование</b>	<b>34</b>	<b>16</b>	<b>20</b>
	<b>3.1 Исполнение алгоритмов Программирование</b>	<b>34</b>	<b>16</b>	<b>20</b>
25.	Основные алгоритмические конструкции: линейная последовательность операторов, цикл, ветвление	6	6	

№	Тема урока	Кол-во часов	Дата проведения	
			10 класс	11 класс
26.	Синтаксис, типы данных, операции, выражения языка программирования Python	6	6	
27.	Ввод-вывод внешних данных, использование подпрограмм и функций.	4		4
28.	Использование стандартных библиотек	2		2
29.	Работа с массивами. Поиск элемента в массиве по заданному критерию, сортировка	6		6
30.	Решение заданий	10	4	6
	<b>Тренинг по вариантам</b>	<b>4</b>		<b>4</b>
31.	Выполнение тренировочного варианта	4		4
	<b>Резерв</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
	<b>Итого</b>	<b>138</b>	<b>70</b>	<b>68</b>