

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа № 10»

РАССМОТРЕНО  
на заседании методического  
объединения учителей  
математики и информатики  
Руководитель ШМО:  
 Е.А.Отинова  
Протокол №1  
от "29" августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО  
на Педагогическом совете  
Протокол №1  
от "30" августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО  
Директор

Е.В.Акзетигова

"30" августа 2023 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

курса внеурочной деятельности  
«Решение нестандартных задач по информатике»

для 11 класса основного общего образования  
на 2023-2024 учебный год

Составитель: Худякова Ирина Анатольевна  
учитель информатики, высшей категории

Кунгур 2023

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная программа «Решение нестандартных задач по информатике» по своему функциональному предназначению направлена на тренировку и отработку навыка программного (путём составления оптимального алгоритма) решения тестовых заданий в формате государственной итоговой аттестации, на систематизацию знаний и умений по курсу информатики и ИКТ. Что позволяет учащимся сформировать положительное отношение к ЕГЭ по информатике, выявить темы для дополнительного повторения.

Важное место в содержании данного курса занимает понимание учащимися особенностей содержания контрольно-измерительных материалов по информатике. Немаловажными также можно считать психолого-педагогические аспекты проведения экзамена и интерпретацию его результатов.

### **Нормативные документы, обеспечивающие реализацию программы**

1. Федеральный закон Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» (от 29.12.2012 № 273-ФЗ).
2. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (приказ Минобрнауки РФ от 17.12.2010 № 1897).
3. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.03. 2014 г. №253 «Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования».
4. Приказ Министерства просвещения России от 28 декабря 2018 № 345 «О федеральном перечне учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования»
5. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 8 мая 2019 г. № 233 «О внесении изменений в федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 28 декабря 2018 г. № 345»
6. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 18 мая 2020 г. № 249 «О внесении изменений в федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 28 декабря 2018 г. № 345»
7. Рабочая программа воспитания на 2023-2028 учебный год
8. Учебный план МАОУ «СОШ №10» г. Кунгура на 2023-2024 учебный год.

### **Актуальность и педагогическая целесообразность программы**

Данная программа обеспечивает систематизирование знаний и умений по предмету «Информатика», направлена на восполнение недостающих знаний, отработку приемов решения заданий различных типов и уровней сложности вне зависимости от формулировки, отработку типовых заданий ЕГЭ по информатике.

Чтобы освоить информатику на уровне выше 60 баллов ЕГЭ, недостаточно зазубрить приемы решения отдельных задач. Необходимо четкое понимание основ информатики и осознанное их применение. Именно поэтому в программе присутствуют разделы о системах счисления, измерении информации, построении графов, в частности разбираются нестандартные для школьного курса информатики алгоритмы программного решения задач.

Все задачи практической части полностью соответствуют прототипам заданий открытого банка ФИПИ. Программа курса рассчитана на тех учащихся, кто намерен сдать ЕГЭ на 65-100

баллов и поступить в вуз на специальность, связанную с информатикой.

### **Цель и задачи программы**

**Цель:** систематизация знаний и умений и навыков по курсу информатики, отработка навыков решения тестовых заданий в формате ЕГЭ.

#### **Задачи:**

- повторить решения заданий по основным тематическим блокам по информатике и ИКТ;
- изучить контрольно-измерительные материалы по информатике и ИКТ;
- тренировать навык решения заданий в формате ЕГЭ;
- тренировать умение распределять время на выполнение заданий различных типов;
- тренировать умение оформлять решение заданий с развернутым ответом.

### **Сроки реализации программы**

На прохождение данного курса отводится **34** часа из расчета 1 час в неделю.

### **ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Изучение информатики по данному плану способствует формированию у учащихся **личностных, метапредметных и предметных результатов** обучения, соответствующих требованиям федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования.

#### **Личностные результаты:**

- ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений с учётом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развитие опыта участия в социально значимом труде;
- умение контролировать процесс и результат учебной и математической деятельности;
- критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач.

#### **Метапредметные результаты:**

- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать всевозможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- готовность и способность к самостоятельной информационно познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников.
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умение выдвигать гипотезы при решении задачи, понимать необходимость их проверки;
- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.

#### **Предметные результаты:**

В результате изучения курса учащиеся получают возможность освоить и сформировать:

- понятие сложности алгоритма, знание основных алгоритмов обработки числовой и текстовой информации, алгоритмов поиска и сортировки;
- навык владения универсальным языком программирования высокого уровня (Python),

представления о базовых типах данных и структурах данных; умения использовать основные управляющие конструкции;

- навык и получить практический опыт разработки программ в среде программирования, включая тестирование и отладку программ; элементарные навыки формализации прикладной задачи и документирования программ;
- представление о важнейших видах дискретных объектов и об их простейших свойствах, алгоритмах анализа этих объектов, о кодировании и декодировании данных и причинах искажения данных при передаче;
- умение строить математические объекты информатики, в том числе логические формулы;
- понимание основных сведений о базах данных, их структуре, средствах создания и работы с ними;
- навык и опыт построения и использования компьютерно-математических моделей, проведения экспериментов и статистической обработки данных с помощью компьютера, интерпретации результатов, получаемых в ходе моделирования реальных процессов; умение оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов

## **СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

### ***«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.

### ***«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.

### ***«Основы логики»***

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

### ***«Моделирование и компьютерный эксперимент»***

Повторение методов решения задач по теме. Решение тренировочных задач на моделирование и формализацию.

### ***«Программные средства информационных и коммуникационных технологий»***

Основные понятия классификации программного обеспечения, свойств и функциональных возможностей основных видов программного обеспечения, структуры файловой системы, включая правила именования каталогов и файлов. Решение тренировочных задач по теме.

### ***«Технология обработки графической и звуковой информации»***

Повторение принципов векторной и растровой графики, в том числе способов компьютерного представления векторных и растровых изображений. Решение задач на умение оперировать с

понятиями «глубина цвета», «пространственное и цветовое разрешение изображений и графических устройств», «кодировка цвета», «графический объект», «графический примитив», «пиксель».

#### **«Технология обработки информации в электронных таблицах»**

Основные правила адресации ячеек в электронной таблице. Понятие абсолютной и относительной адресации. Решение тренировочных задач на представление числовых данных в виде диаграмм.

**«Технология хранения, поиска и сортировки информации в базах данных»** Повторение принципов организации табличных (реляционных) баз данных и основных понятий: «таблица», «запись таблицы», «поле записи», «значение поля», а также технологии хранения, поиска и сортировки

информации в БД. Решение тренировочных задач на отбор (поиск) записей по некоторым условиям их сортировка.

#### **«Технологии программирования»**

Решение тренировочных задач на поиск и исправление ошибок в небольшом фрагменте программы. Решение задач средней сложности на составление собственной эффективной программы (30-50 строк).

### **Примерное тематическое планирование**

| <b>№</b> | <b>Название раздела</b>  | <b>Количество часов</b> |
|----------|--|-------------------------|
| 1        | Информация и её кодирование  | 6                       |
| 2        | Алгоритмизация и программирование                                  | 4                       |
| 3        | Основы логики  | 2                       |
| 4        | Моделирование и компьютерный эксперимент                           | 3                       |
| 5        | Программные средства информационных и коммуникационных технологий  | 3                       |
| 6        | Технологии обработки графической и звуковой информации             | 2                       |
| 7        | Технологии обработки информации в электронных таблицах             | 3                       |
| 8        | Технология хранения, поиска и сортировки информации в базах данных | 1                       |
| 9        | Технологии программирования  | 10                      |
|          | <b>Итого:</b>  | <b>34</b>               |

## Формы организации

В процессе изучения материала используются как традиционные формы обучения, так и самообразование, саморазвитие учащихся посредством самостоятельной работы с информационными методическим материалом.

Занятия включают в себя теоретическую и практическую части, в зависимости от целесообразности. Основные формы проведения занятий: беседа, дискуссия, консультация, практическое занятие, защита проекта. Особое значение отводится самостоятельной работе учащихся, при которой учитель на разных этапах изучения темы выступает в разных ролях, чётко контролируя и направляя работу учащихся.

Программа предполагает следующую систему подготовки обучающихся к ЕГЭ:

### **I. Подготовительный этап** – включает в себя:

- повторение ранее изученного материала, необходимого для успешной сдачи ЕГЭ;
- формирование некоторого комплекса умений, навыков и способов деятельности, необходимых на начальном этапе, чтобы приступить к решению той или иной задачи содержания ЕГЭ;
- рассмотрение основных методов и приемов, применение которых поможет при решении ряданестандартных и исследовательских задач;
- изучение внепрограммного материала, необходимого для решения задач ЕГЭ, рассчитанных на поступление в вуз;
- накопление знаний в процессе формирования индивидуального справочника учащегося.

### **II. Практический этап** – включает в себя:

- отработку навыков программирования;
- решение задач по отдельным темам и разделам;
- отработку навыков применения отдельных методов и приемов при решении задач различных уровней сложности;
- определение темы разделов информатики и метода решения, применимых к рассматриваемой задаче;
- решение задач как отдельно по уровням, так и рассмотрение наборов задач, включающих в себя в любом порядке задачи различных уровней сложности;
- обмен опытом учащихся по применению методов и приемов при решении задач ЕГЭ по информатике;
- формирование навыков нахождения учащимися различных способов решения тех или иных задач, совместно с другими учащимися группы, их рассмотрение и взаимообмен.

### **III. Диагностический этап** включает:

- в обязательном порядке входящий и итоговый контроль измерителями, составленными на основе КИМов, используемых при сдаче ЕГЭ по информатике прошлых лет;
- тематический контроль;
- проведение итоговых обобщающих занятий по отдельным разделам информатики;
- рассмотрение с учащимися ряда исследовательских задач для выявления у них способностей применения полученных знаний на практике и при решении задач;
- отслеживание учебных достижений учащихся на основе требований к уровню подготовки выпускников в течение всего времени подготовки к ЕГЭ.

## КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

| №<br>в<br>ПТ<br>П | Дата      |      | Тема занятия   | Количес<br>тво<br>часов | Форма<br>проведения<br>занятий |
|-------------------|-----------|------|--|-------------------------|--------------------------------|
|                   | 11А класс |      |  |                         |                                |
|                   | план      | факт |  |                         |                                |
| 1                 |           |      | Введение   | 1                       | практическое<br>занятие        |
| 2                 |           |      | Задачи анализа информационных<br>моделей   | 1                       | практическое<br>занятие        |
| 3                 |           |      | Математическая логика. Таблицы<br>истинности логических<br>выражений               | 1                       | практическое<br>занятие        |
| 4                 |           |      | Задачи поиска и сортировок в<br>базах данных                                       | 1                       | практическое<br>занятие        |
| 5                 |           |      | Кодирование и декодирование<br>данных. Условие Фано                                | 1                       | практическое<br>занятие        |
| 6                 |           |      | Задачи анализа алгоритмов для<br>исполнителей                                      | 1                       | практическое<br>занятие        |
| 7                 |           |      | Анализ программ с<br>циклическими алгоритмами                                      | 1                       | практическое<br>занятие        |
| 8                 |           |      | Кодирование графической и<br>звуковой информации                                   | 1                       | практическое<br>занятие        |
| 9                 |           |      | Комбинаторика. Анализ списка<br>слов заданной длины при<br>заданных ограничениях   | 1                       | практическое<br>занятие        |
| 10                |           |      | Обработка числовой информации<br>в электронных таблицах.<br>Условные вычисления    | 1                       | практическое<br>занятие        |
| 11                |           |      | Алгоритмы поиска слов в<br>текстовых документах                                    | 1                       | практическое<br>занятие        |
| 12                |           |      | Вычисление количества<br>информации  | 1                       | практическое<br>занятие        |
| 13                |           |      | Алгоритмы для исполнителя с<br>циклами и ветвлениями                               | 1                       | практическое<br>занятие        |
| 14                |           |      | Задачи нахождения количества<br>путей в ориентированном графе                      | 1                       | практическое<br>занятие        |
| 15                |           |      | Алгоритмы работы с записью<br>чисел в позиционных системах<br>счисления            | 1                       | практическое<br>занятие        |
| 16                |           |      | Рекурсия. Рекурсивные<br>алгоритмы   | 1                       | практическое<br>занятие        |
| 17                |           |      | Обработка целочисленных<br>данных. Проверка делимости                              | 1                       | практическое<br>занятие        |
| 18                |           |      | Задачи динамического<br>программирования с<br>использованием электронных<br>таблиц | 1                       | практическое<br>занятие        |

|    |  |  |   |   |                      |
|----|--|--|---|---|----------------------|
| 19 |  |  | Алгоритмы теории игр  | 1 | практическое занятие |
| 20 |  |  | Алгоритмы теории игр  | 1 | практическое занятие |
| 21 |  |  | Анализ программ с циклами и ветвлениями. Алгоритмы обработки числовых данных                | 1 | практическое занятие |
| 22 |  |  | Динамическое программирование. Вычисления количества алгоритмов решения задачи исполнителем | 1 | практическое занятие |
| 23 |  |  | Обработка символьных строк. Цепочки минимальной и максимальной длины                        | 1 | практическое занятие |
| 24 |  |  | Обработка символьных строк. Поиск заданных последовательностей символов                     | 1 | практическое занятие |
| 25 |  |  | Обработка целочисленных данных. Простые числа. Поиск делителей                              | 1 | практическое занятие |
| 26 |  |  | Обработка данных из файла с использованием алгоритмов сортировок                            | 1 | практическое занятие |
| 27 |  |  | Обработка данных из файла с использованием алгоритмов сортировок                            | 1 | практическое занятие |
| 28 |  |  | Программы обработки потока данных   | 1 | практическое занятие |
| 29 |  |  | Программы обработки потока данных   | 1 | практическое занятие |
| 30 |  |  | Проведение пробного ЕГЭ (итоговый контроль)   | 1 | практическое занятие |
| 31 |  |  | Проведение пробного ЕГЭ (итоговый контроль)   | 1 | практическое занятие |
| 32 |  |  | Разбор результатов пробного ЕГЭ. Подведение итогов  | 1 | практическое занятие |
| 33 |  |  | Разбор результатов пробного ЕГЭ. Подведение итогов  | 1 | практическое занятие |
| 34 |  |  | Обработка данных из файла с использованием алгоритмов сортировок                            | 1 | практическое занятие |

**Учебно-методическое и материально-техническое  
обеспечение**

| <b>№<br/>п/п</b> | <b>Наименование объектов и средств материально-технического обеспечения</b>   |
|------------------|---|
| 1                | Технические средства обучения <ul style="list-style-type: none"><li>• компьютеры</li><li>• интерактивная доска</li></ul>  |
| 2                | Программное обеспечение <ul style="list-style-type: none"><li>• Комплект Учебных МИРов (КуМир)</li><li>• Система программирования высокоуровневого языка Python</li><li>• Набор офисных программ (текстовый процессор, электронный табличный процессор)</li></ul> |