# МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Красноярского края

Муниципальное образование

КРАСНОЯРСКИЙ КРАЙ ГОРОД МИНУСИНСК

МОБУ «Русская школа»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **РАССМОТРЕНО**  МО учителей естествознания  Гончарова Н.М.  Протокол №  от " "08.22г. | **СОГЛАСОВАНО**  Заместитель директора по УВР  Казанцева ЛИ..  Протокол №  от " "08.22 г. | **УТВЕРЖДЕНО**  Директор школы  Байков С.Г.  Приказ №  от " " 08.22г. |
| **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  **элективного курса**  **«ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И МОДЕЛИ»**  **для 10-11 классов среднего общего образования на**  **2022-2024 учебный год**  **Составитель: Шведова Валентина Владимировна учитель информатики, математики и ИЗО**  **Минусинск 2022** | | |

**Пояснительная записка**

Программа курса «Информационные системы и модели» направлена на тренировку и отработку навыка решения тестовых заданий в формате ГИА, на систематизацию знаний и умений по курсу информатики и ИКТ. Рабочая программа разработана в соответствии с примерной программой  по информатике 10-11 классы. Курс рассчитан на 67 часов. 34 часа в 10 классе, 33 часа в 11 классе, 1 раз в неделю. Программа по информатике для старшей школы составлена в соответствии с:

* требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (ФГОС СОО);
* 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).

В ней соблюдается преемственность с федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования; учитываются возрастные и психологические особенности школьников, обучающихся на ступени основного общего образования, учитываются межпредметные связи.

В программе предложен авторский подход в части структурирования учебного материала, определения последовательности его изучения, путей формирования системы знаний, умений и способов деятельности, развития, воспитания и социализации учащихся. 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.

Для успешного изучения данного курса желательно знание обучающимися следующего фундаментального теоретического материала:

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

**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.

Рабочая программа курса разработана на основе требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования с использованием методического пособия для подготовки выпускников всех типов образовательных учреждений РФ к сдаче экзаменов в форме ЕГЭ, рекомендованное Российской Академией Образования.

# Требования к уровню подготовки обучающихся:

Учащиеся должны знать/понимать:

- единицы измерения количества и скорости передачи информации, принцип дискретного (цифрового) представления информации;

* назначение и функции используемых информационных и коммуникационных технологий;
* основные технологии создания, редактирования, оформления, сохранения, передачи информационных объектов различного типа с помощью современных программных средств информационных и коммуникационных технологий;
* назначение и виды информационных моделей, описывающих реальные объекты и процессы;

Учащиеся должны уметь:

* выполнять базовые операции над объектами: цепочками символов, числами, списками, деревьями;
* проверять свойства этих объектов;
* выполнять и строить простые алгоритмы;
* оценивать числовые параметры информационных объектов и процессов: объем памяти, необходимый для хранения информации;

скорость передачи информации;

* создавать и использовать различные формы представления информации: формулы, графики, диаграммы, таблицы;
* переходить от одного представления данных к другому.

**СОДЕРЖАНИЕ**

## «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, построение логических схем. 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 и их сортировка.

## «Телекоммуникационные технологии»

Технология адресации и поиска информации в Интернете.

## «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).

В 2021 г. ЕГЭ по информатике и ИКТ проводится в компьютерной форме, что позволило включить в КИМ задания на практическое программирование (составление и отладка программы в выбранной участником среде программирования), работу с электронными таблицами и информационный поиск. Таких заданий в работе 9, т.е. треть от общего количества заданий.

Остальные 18 заданий сохраняют глубокую преемственность с КИМ ЕГЭ прошлых лет (экзамена в бланковой форме). При этом они адаптированы к новым условиям сдачи экзамена, в тех случаях, когда это необходимо. Так, например, задание 6 КИМ 2021 г. является преемником задания 8 модели КИМ предыдущих лет. В заданиях этой линии нужно было выполнить фрагмент программы вручную, что в условиях доступности компьютера со средами программирования делает задание тривиальным. Поэтому при сохранении тематики задания была скорректирована постановка вопроса в сторону анализа соответствия исходных данных программы заданному результату её работы.

В отличие от бланковой модели экзамена, в 2021 г. выполнение заданий по программированию допускается на языках программирования (семействах языков) С++, Java, C#, Pascal, Python, Школьный алгоритмический язык. Из примеров фрагментов кода в заданиях в связи с невостребованностью исключены примеры на Бейсике.

Максимальное количество первичных баллов, которое можно получить за выполнение всех заданий экзаменационной работы, – 30.

Отбор содержания, подлежащего проверке в КИМ ЕГЭ, осуществляется на основе Федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования (базовый и профильный уровни).

Распределение заданий по разделам курса информатики и ИКТ представлено в таблице:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №№ | одержательные разделы | Коли- чество заданий | Макси-  альный первич- ный  балл | Процент максимального первичного балла за  выполнение заданий данного  раздела от максимального первичного балла за всю  работу, равного 30 |
| 1 | Информация и её кодирование | 2 | 2 | 7 |
| 2 | Моделирование и компьютерный  эксперимент | 2 | 2 | 7 |
| 3 | Системы счисления | 1 | 1 | 3 |
| 4 | Логика и алгоритмы | 6 | 6 | 20 |
| 5 | Элементы теории алгоритмов | 2 | 2 | 7 |
| 6 | Программирование | 7 | 10 | 34 |
| 7 | хитектура компьютеров компьютерных сетей | 1 | 1 | 3 |
| 8 | Обработка числовой информации | 4 | 4 | 12 |
| 9 | Технологии поиска и  хранения информации | 2 | 2 | 7 |
|  | Итого | 27 | 30 | 100 |

КИМ содержат 10 заданий базового уровня сложности, 13 заданий повышенного уровня и 4 задания высокого уровня сложности.

Предполагаемый процент выполнения заданий базового уровня – 60–90. Предполагаемый процент выполнения заданий повышенного уровня – 40–60. Предполагаемый процент выполнения заданий высокого уровня – менее 40.

В КИМ заданиями базового и повышенного уровней сложности проверяется достижение следующих предметных результатов освоения основной образовательной программы на базовом уровне:

* + владение умением понимать программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня; знанием основных конструкций программирования; умением анализировать алгоритмы с использованием таблиц;
  + владение стандартными приёмами написания на алгоритмическом языке программы для решения стандартной задачи с использованием

основных конструкций программирования и отладки таких программ; использование готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации;

* + владение компьютерными средствами представления и анализа данных.

В КИМ заданиями повышенного и высокого уровней сложности проверяется достижение следующих предметных результатов освоения основной образовательной программы на профильном уровне:

* + владение понятием сложности алгоритма, знание основных алгоритмов обработки числовой и текстовой информации, алгоритмов поиска и сортировки;
  + владение универсальным языком программирования высокого уровня (одним из нижеследующих: школьный алгоритмический язык, С#, C++, Pascal, Java, Python), представлениями о базовых типах данных и структурах данных; умением использовать основные управляющие конструкции;
  + владение навыками и опытом разработки программ в среде программирования, включая тестирование и отладку программ; владение элементарными навыками формализации прикладной задачи и документирования программ;
  + сформированность представлений 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;
  + владение основными сведениями о базах данных, их структуре, средствах создания и работы с ними;
  + владение опытом 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.

Нижеперечисленные предметные результаты освоения основной образовательной программы вследствие специфики формата государственного экзамена проверяются косвенно через понимание используемой терминологии, взаимосвязей основных понятий, размерностей единиц и т.д. при выполнении экзаменуемыми практических заданий по различным темам предмета. Таким образом, в КИМ по информатике и ИКТ проверяется достижение следующих предметных результатов базового и профильного уровней освоения основной образовательной программы:

* + сформированность представлений о роли информации и связанных с ней процессов в окружающем мире;
  + владение системой базовых знаний, отражающих вклад информатики в формированиеовременной научной картины мира;
  + владение навыками алгоритмического мышления и понимание
  + необходимости формального описания алгоритмов;
  + сформированность представлений о компьютерно-математических моделях и необходимости анализа соответствия модели и моделируемого объекта (процесса); о способах хранения и простейшей обработке данных; понятия о базах данных и средствах доступа к ним, умений работать с ними;
  + сформированность базовых навыков и умений по соблюдению требований техники безопасности, гигиены и ресурсосбережения при работе со средствами информатизации; понимания основ правовых аспектов использования компьютерных программ и работы в Интернете;
  + сформированность представлений о компьютерных сетях и их роли в современном мире; знаний базовых принципов организации и функционирования компьютерных сетей, норм информационной этики и права, принципов обеспечения информационной безопасности, способов и средств обеспечения надёжного функционирования средств ИКТ;
  + сформированность представлений об устройстве современных компьютеров, о тенденциях развития компьютерных технологий; о понятии «операционная система» и основных функциях операционных систем; об общих принципах разработки и функционирования интернет - приложений;
  + сформированность систематизации знаний, относящихся к математическим объектам информатики.

В КИМ проверяются следующие метапредметные результаты освоения основной образовательной программы:

* 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;
* 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.

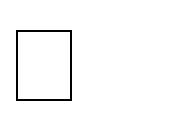
УЧЕБНО -ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

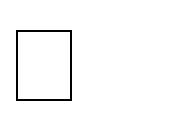
|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  № заня  тия | Кол- во часо  в | Тема занятия | № зада ния | Дата | |
| План | Факт |
| 1 | 1 | Введение в предмет.   * 1. ЕГЭ как форма независимой оценки уровня учебных достижений выпускников.   2. Особенности проведения ЕГЭ по информатике.   3. Виды тестовых заданий.   4. Структура и содержание КИМ по информатике. |  |  |  |
| 2-3 | 2 | Системы счисления (с/с). 2.1.Позиционные и непозиционные с/с. Состав числа. Перевод из  десятичной с/с в любую другую и обратно.   * 1. Дружественные с/с и перевод между ними.   2. Арифметические действия в различных с/с.   3. Практическая часть: Разбор   задания №14. | 14 |  |  |
| 4-7 | 4 | Информация. | 4, 7, |  |  |
|  |  | 3.1. Единицы и методы измерения | 8, |
|  |  | информации. | 11 |
|  |  | 3.2. Алфавитный и содержательный |  |
|  |  | подход к измерению информации. |  |
|  |  | 3.3. Кодирование текстовой, |  |
|  |  | графической и звуковой информации. |  |
|  |  | 3.5. Практическая часть: Разбор |  |
|  |  | заданий № 4, 7, 8, 11. |  |
| 8-10 | 3 | Алгебра логики. | 2, |  |  |
|  |  | 4.1. Основные функции алгебры | 15 |
|  |  | логики. |  |
|  |  | 4.2. Построение и преобразование |  |
|  |  | логических выражений. |  |
|  |  | 4.3. Законы логики. Упрощение |  |
|  |  | логических высказываний. |  |
|  |  | 4.4. Построение таблиц истинности. |  |
|  |  | 4.5. Решение логических уравнений. |  |
|  |  | 4.6. Практическая часть: Разбор |  |
|  |  | заданий из демонстрационных тестов |  |

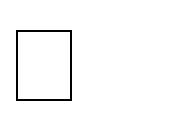
|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | № 2, 15, 19. |  |  |  |
| 11- | 5 | Информационные технологии. | 1, 3, |  |  |
| 15 |  | 5.1. Моделирование. Умение | 9, |
|  |  | представлять и считывать данные в | 10, |
|  |  | разных типах информационных | 13, |
|  |  | моделей (схемы, карты, таблицы, | 17 |
|  |  | графики и формулы). Работа с |  |
|  |  | графами. |  |
|  |  | 5.2. Основные понятия реляционных |  |
|  |  | баз данных: запись, поле, тип поля, |  |
|  |  | главный ключ. Технологии поиска и |  |
|  |  | хранения информации. Базы данных. |  |
|  |  | 5.3. Файловая система организации |  |
|  |  | данных. |  |
|  |  | 5.4. Технология обработки |  |
|  |  | информации в электронных таблицах. |  |
|  |  | Абсолютная и относительная |  |
|  |  | адресация. Копирование формул в |  |
|  |  | электронных таблицах. |  |
|  |  | 5.5. Практическая часть: Разбор |  |
|  |  | заданий из демонстрационных тестов |  |
|  |  | № 1, 3, 9, 10, 13, 17. |  |
| 16- | 4 | Алгоритмизация. | 5, 6, |  |  |
| 19 |  | 6.1. Алгоритм и его свойства, | 12, |
|  |  | исполнитель, обработка информации. | 16, |
|  |  | 6.2. Формальное исполнение | 17, |
|  |  | алгоритма, записанного на | 19, |
|  |  | естественном языке. | 20, |
|  |  | 6.3. Линейные алгоритмы для | 21, |
|  |  | формального исполнителя с | 23 |
|  |  | ограниченным набором команд. |  |
|  |  | 6.4. Выполнение и анализ простых |  |
|  |  | алгоритмов. |  |
|  |  | 6.5. Алгоритмические конструкции. |  |
|  |  | 6.6. Построение алгоритмов для |  |
|  |  | исполнителей. |  |
|  |  | 6.7. Теория игр. Построение деревьев |  |
|  |  | игры. |  |
|  |  | 6.8. Практическая часть: Разбор |  |
|  |  | заданий из демонстрационных тестов |  |
|  |  | № 5, 6, 12, 17, 19, 20, 21, 23,24. |  |
| 20- | 11 | Основы программирования. | 6, |  |  |
| 30 |  | 7.1. Основные конструкции языка | 16, |
|  |  | программирования, понятия | 17, |
|  |  | переменной, оператора присваивания. | 18, |
|  |  | 7.2. Линейная конструкция. | 22, |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | Написание и отладка программ. | 24, |  |  |
| 7.3. Условная конструкция. Полная и | 25, |
| не полная условная конструкция. | 26, |
| 7.4. Циклическая конструкция. Цикл | 27 |
| с заданным числом повторов. Цикл с |  |
| предусловием. Цикл с постусловием. |  |
| 7.5. Массивы в программировании. |  |
| Базовые алгоритмы работы с |  |
| массивами (заполнение, считывание, |  |
| поиск, сортировка, обработка). |  |
| 7.6. Алгоритмы обработки |  |
| одномерных и двумерных массивов. |  |
| 7.7. Трассировка и отладка программ. |  |
| Основные требования к написанию |  |
| программ на экзамене. |  |
| 7.8. Подпрограммы. Рекурсивные |  |
| алгоритмы. |  |
| 7.9. Символьный и строковый формат |  |
| данных. |  |
| 7.10. Решение задач с числовыми и |  |
| символьными типами данных. |  |
| 7.11. Типовые алгоритмы и методики |  |
| написания программ средней и |  |
| высокой сложности. |  |
| 7.12. Практическая часть: Разбор |  |
| заданий из демонстрационных тестов |  |
| № 6, 16, 17, 18, 22, 25, 26, 27. |  |
| 31-  35 | 5 | Тренинг по вариантам (задания ЕГЭ по информатике: 1-27).   * 1. Проведение пробного ЕГЭ с   последующим разбором результатов (итоговый контроль).   * 1. Отработка заданий ЕГЭ по информатике: 1-27. | 1-27 |  |  |
|  |  | 8.3. Пробный ЕГЭ по информатике на бланках Федерального Центра  Тестирования в конце второго этапа обучения. |  |

Список рекомендуемой литературы:

URL: <http://www.fipi.ru/>- Официальный сайт Федерального института педагогических измерений;

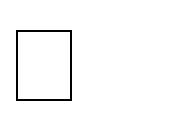
URL: <http://ege.edu.ru/>- Портал информационной поддержки единого государственного экзамен;

URL: http:/edu.ru/ - Федеральный портал «Российское образование»;

URL: [http://www.school.edu.ru,](http://www.school.edu.ru/) Российский общеобразовательный портал; URL: <http://www.egeinfo.ru/>- Все о ЕГЭ;



URL: <http://www.gosekzamen.ru/>- Российский образовательный портал Госэкзамен.ру;

http://Дистанционное-обучение.net.

Базовый уровень:

1. "Информатика. ЕГЭ. Тренировочные задания" / Самылкина Н.Н., Островская Е.М.";
2. "Информатика и ИКТ. Подготовка к ЕГЭ. 20 тренировочных вариантов" / Евич Л.Н., Кулабухов С.Ю.;
3. "ЕГЭ. Информатика. Тематические тестовые задания" / Крылов С.С., Ушаков Д.М.;
4. "Информатика 11 класс (учебник)" / Семакин И.Г., Хеннер Е.К., Шеина Т.Ю.

Повышенный уровень:

1. "Информатика. Углублённый уровень: учебник для 10 класса: в 2ч." / Поляков К.Ю., Еремин Е.А.;
2. "Информатика. Углублённый уровень: учебник для 11 класса" / Поляков К.Ю., Еремин Е.А.;
3. "Информатика. Углубленный уровень" / Фиошин М.Е., Рессин А.А., Юнусов С.М., под ред. Кузнецова А.А.