

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Карагайская средняя общеобразовательная школа №2»

СОГЛАСОВАНО

Руководитель методического совета



Новикова А.А.

Протокол №1

Дата: 01.09.2025 г.



УТВЕРЖДАЮ

Директор школы

Шмань С.Н.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

курса по выбору

«Математические основы информатики»

для обучающихся 9 классов

Составитель:

Караваева Нина Владимировна,

учитель информатики

2025 – 2026 уч.г.

Пояснительная записка

Настоящая рабочая программа курса по выбору для основной общеобразовательной школы 9 класса составлена на основе:

1. Программы для общеобразовательных учреждений по информатике 2-11 класс, составитель М.Н. Бородин, Москва «БИНОМ. Лаборатория знаний», 2012г.
2. Программа элективного курса «Математические основы информатики» Е.В. Андреева, Л.Л. Босова, И.Н. Фалина.
3. Учебного плана «Карагайская СОШ №2».

Рабочая программа курса по выбору «Математические основы информатики» для 9 класса составлена на основе авторской программы Е.В. Андреевой.

Курс «Математические основы информатики» носит интегрированный, междисциплинарный характер, материал курса раскрывает взаимосвязь математики и информатики, показывает, как развитие одной из этих научных областей стимулировало развитие другой.

Курс ориентирован на учащихся гуманитарного и естественно-научного профилей старших классов общеобразовательной школы, а также для желающих расширить свои представления о математике в информатике и информатике в математике.

Курс рассчитан на учеников, имеющих базовую подготовку по информатике; может изучаться как при наличии компьютерной поддержки, так и в безмашинном варианте. Программа переработана и рассчитана на 9 часов.

Цель: удовлетворить познавательные запросы обучающихся в рамках подготовки к ГИА по информатике в форме ОГЭ и успешно подготовить их к сдаче экзамена.

Задачи:

1. Углубить представление о математическом аппарате, используемом в информатике.
2. Раскрыть взаимосвязь математики и информатики и показать, как развитие одной из этих областей стимулировало развитие другой.
3. Систематизировать знания по отдельным темам ИКТ.
4. Развить у учащихся умения работы с тестами:
 - сформировать представление о структуре и содержании контрольных измерительных материалов по предмету; назначении заданий различного типа (с выбором ответа, с кратким ответом, с развернутым ответом);
 - сформировать умения работать с инструкциями, регламентирующими процедуру проведения экзамена в целом;
 - умения эффективно распределять время на выполнение заданий различных типов; - умения правильно оформлять решения заданий с развернутым ответом.
5. Применить знания в области ИКТ для решения экзаменационных задач.

Преподавание курса ориентировано на использование учебного и программно-методического комплекса, в который входят:

1. учебное пособие элективного курса «Математические основы математики» / Е.В. Андреева, Л.Л. Босова, И.Н. Фалина. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний»;
2. методическое пособие элективного курса «Математические основы математики» / Е.В. Андреева, Л.Л. Босова, И. Н. Фалина. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007».

Формы организации учебного процесса

Единицей учебного процесса является урок. В первой части урока проводится объяснение нового материала, во второй части урока планируется компьютерный практикум в форме практических работ или компьютерных практических заданий рассчитанные, с учетом требований СанПИН, на 20-25 мин. и направлены на отработку отдельных технологических приемов.

Практические работы методически ориентированы на использование метода проектов, что позволяет дифференцировать и индивидуализировать обучение. Возможно выполнение практических занятий во внеурочное время в компьютерном школьном классе или дома.

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ ТЕМАТИЧЕСКОЕ И ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Номер темы	Название темы	Кол-во часов
1	Системы счисления	3
2	Представление информации в компьютере	3
3	Введение в алгебру логики	3
	Всего	9

Модуль 1. Системы счисления

Тема «Системы счисления» обычно изучается в базовом курсе информатики, поэтому школьники обладают определенными знаниями и навыками, в основном, перевода целых десятичных чисел в двоичную систему и обратно.

Цели изучения темы:

- раскрыть принципы построения систем счисления и в первую очередь позиционных систем;
- изучить свойства позиционных систем счисления;
- показать, на каких идеях основаны алгоритмы перевода чисел из одной системы счисления в другую;
- раскрыть связь между системой счисления, используемой для кодирования информации в компьютере, и архитектурой компьютера;
- познакомить с основными недостатками использования двоичной системы в компьютере;
- рассказать о системах счисления, отличных от двоичной используемых в компьютерных системах.

Модуль 2. Представление информации в компьютере

Разработка современных способов оцифровки информации — один из ярких примеров сотрудничества специалистов разных профилей: математиков, биологов, физиков, инженеров, IT-специалистов, программистов. Широко распространенные форматы хранения естественной информации (MP3, JPEG, MPEG и др.) используют в процессе сжатия информации сложные математические методы. В главе 2 не вводится «сложная математика», а только рассказывается о путях, современных подходах к представлению информации в компьютере.

Вопросы, рассматриваемые в данном модуле, практически не представлены в базовом курсе информатики.

Цели изучения темы:

- достаточно подробно показать учащимся способы компьютерного представления целых и вещественных чисел;
- выявить общие инварианты представления текстовой, графической и звуковой информации;
- познакомить с основными теоретическими подходами к решению проблемы сжатия информации.

Модуль 3. Введение в алгебру логики

Цели изучения темы:

- достаточно строго изложить основные понятия алгебры логики, используемые в информатике;
- показать взаимосвязь изложенной теории с практическими потребностями информатики и математики;
- систематизировать знания, ранее полученные по этой теме.

Контроль усвоения материала проходит в форме зачетов.

ТРЕБОВАНИЯ К ПОДГОТОВКЕ УЧАЩИХСЯ

Требования к уровню подготовки выпускников. В результате изучения курса ученик должен знать/понимать

- единицы измерения количества и скорости передачи информации; принцип дискретного (цифрового) представления информации;
- основные свойства алгоритма, типы алгоритмических конструкций: следование, ветвление, цикл; понятие вспомогательного алгоритма;
- программный принцип работы компьютера;
- назначение и функции используемых информационных и коммуникационных технологий;

уметь

- выполнять базовые операции над объектами: цепочками символов, числами, списками, деревьями; проверять свойства этих объектов; выполнять и строить простые алгоритмы;
- искать информацию с применением правил поиска (построения запросов) в базах данных, компьютерных сетях, некомпьютерных источниках

информации (справочниках и словарях, каталогах, библиотеках) при выполнении заданий и проектов по различным учебным дисциплинам;

- пользоваться персональным компьютером и его периферийным оборудованием (принтером, сканером, модемом, мультимедийным проектором, цифровой камерой, цифровым датчиком); следовать требованиям техники безопасности, гигиены, эргономики и ресурсосбережения при работе со средствами информационных и коммуникационных технологий;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- создания информационных объектов, в том числе для оформления результатов учебной работы;
- успешной сдачи ГИА по информатике в форме ОГЭ;
- организации индивидуального информационного пространства, создания личных коллекций информационных объектов;
- передачи информации по телекоммуникационным каналам в учебной и личной переписке, использования информационных ресурсов общества с соблюдением соответствующих правовых и этических норм.

Календарно-тематическое планирование

Классы: **10**

Количество часов:

Всего **34** час.; в неделю: **1** час.

Практические работы – 11.

Плановых контрольных уроков - нет, тестов – 8, пробное тестирование: 1.

Календарно – тематическое планирование – 10 класс (34 часов)

№ урок а	Тема раздела, урока	Количество часов			Контроль
		Всего	теория	практика	
1	Основные определения, связанные с позиционными системами счисления. Понятие базиса. Принцип позиционности	1	1		
2	Единственность представления чисел в Р-ичных системах счисления. Цифры позиционных систем счисления	1	1		
3	Развернутая и свернутая формы записи чисел. Представление произвольных чисел в позиционных системах счисления	1	1		
4-5	Арифметические операции в Р-ичных системах счисления	2	1	1	тест
6-7	Перевод чисел из Р-ичной системы счисления в десятичную	2	1	1	
8-9	Перевод чисел из десятичной системы счисления в Р-ичную	2	1	1	тест
10	Системы счисления и архитектура компьютеров	1	1		
11	Представление целых чисел. Прямой код. Дополнительный код	1	1		
12	Целочисленная арифметика в ограниченном числе разрядов	1	1		тест
13	Нормализованная запись	1	1		

	вещественных чисел. Представление чисел с плавающей запятой				
14	Особенности реализации вещественной компьютерной арифметики.	1	1		
15	Представление текстовой информации.	1	1		тест
16- 17	Представление графической информации.	2	1	1	
18- 19	Представление звуковой информации	2	1	1	
20	Методы сжатия цифровой информации.	1		1	тест
21	Алгебра логики. Понятие высказывания	1	1		
22	Логические операции	1	1		
23- 25	Логические формулы, таблицы истинности	3	1	2	тест
26- 27	Законы алгебры логики	2	1	1	
28- 30	Применение алгебры логики (решение текстовых логических задач или алгебра переключательных схем)	3	1	2	тест
31	Булевы функции	1	1		
32	Канонические формы логических формул. Теорема о СДНФ	1	1		
33	Минимизация булевых функций в классе дизъюнктивных нормальных форм	1	1		тест
34	Полные системы булевых функций. Элементы схемотехники	1	1		

УЧЕБНО – МЕТОДИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ

Литература

1. Математические основы информатики. Элективный курс: Методическое пособие / Е. В. Андреева, Л. Л. Босова, И. Н. Фалина – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007. – 312 с.: ил.
2. Математические основы информатики. Элективный курс: Учебное пособие / Е. В. Андреева, Л. Л. Босова, И. Н. Фалина – 2-е изд., испр. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007. – 328 с.: ил.
3. Информатика. Программы для общеобразовательных учреждений. 2-11 классы: методическое пособие / составитель М. Н. Бородин. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010. – 584 с.: ил. – (Программы и планирование).

Перечень средств ИКТ, необходимых для реализации программы

Аппаратные средства

- Компьютер
- Проектор
- Принтер
- Модем
- Устройства вывода звуковой информации — наушники для индивидуальной работы со звуковой информацией
- Устройства для ручного ввода текстовой информации и манипулирования экранными объектами — клавиатура и мышь.
- Устройства для записи (ввода) визуальной и звуковой информации: сканер; фотоаппарат; видеокамера; диктофон, микрофон.
- Интернет.
- ОС Windows или Linux.

Программные средства

- Операционная система – Windows XP, Linux.
- Файловый менеджер (в составе операционной системы или др.).
- Антивирусная программа.
- Программа-архиватор.
- Клавиатурный тренажер.
- Интегрированное офисное приложение, включающее текстовый редактор, растровый и векторный графические редакторы, программу разработки презентаций и электронные таблицы.
- Простая система управления базами данных.
- Простая геоинформационная система.
- Система автоматизированного проектирования.
- Виртуальные компьютерные лаборатории.
- Программа-переводчик.
- Система оптического распознавания текста.
- Мультимедиа проигрыватель (входит в состав операционных систем или др.).
- Система программирования.

- Почтовый клиент (входит в состав операционных систем или др.).
- Браузер (входит в состав операционных систем или др.).
- Программа интерактивного общения.
- Простой редактор Web-страниц.

Электронные учебные пособия

1. <http://www.metodist.ru> Лаборатория информатики МИОО;
2. <http://www.it-n.ru> Сеть творческих учителей информатики;
3. <http://www.metod-kopilka.ru> Методическая копилка учителя информатики;
4. <http://fcior.edu.ru> <http://eor.edu.ru> Федеральный центр информационных образовательных ресурсов (ОМС);
5. <http://pedsovet.su> Педагогическое сообщество;
6. <http://school-collection.edu.ru> Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов;
7. <https://inf-ege.sdamgia.ru/> Образовательный портал для подготовки к экзаменам;
8. <http://kpolyakov.spb.ru/school/ege.htm> ЕГЭ по информатике 2021.