

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

«Согласовано»

Руководитель методического совета



Новикова А.А.

Дата: 02.09.2024 г.

«Утверждаю»

Директор школы



Шмань С.Н.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

КУРСА

«Математические основы информатики»

11 класс

Составитель: Караваева Нина Владимировна,

учитель информатики

2024 – 2025 уч.г.

Пояснительная записка

Настоящая рабочая программа курса по выбору для средней общеобразовательной школы 11 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 11 класса составлена на основе авторской программы Е.В. Андреева.

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.

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».

Программа переработана и рассчитана на 1 час в неделю, всего – 34 часа.

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	10
2	Представление информации в компьютере	10
3	Введение в алгебру логики	14
	Всего	34

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;
- оценивать числовые параметры информационных объектов и процессов: объем памяти, необходимый для хранения информации; скорость передачи информации;
- создавать информационные объекты, в том числе:

- структурировать текст, используя нумерацию страниц, списки, ссылки, оглавления; проводить проверку правописания; использовать в тексте таблицы, изображения;
- создавать и использовать различные формы представления информации: формулы, графики, диаграммы, таблицы (в том числе динамические, электронные, в частности – в практических задачах), переходить от одного представления данных к другому;
- создавать рисунки, чертежи, графические представления реального объекта, в частности, в процессе проектирования с использованием основных операций графических редакторов, учебных систем автоматизированного проектирования; осуществлять простейшую обработку цифровых изображений;
- создавать записи в базе данных;
- создавать презентации на основе шаблонов;
- 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: **11**

Количество часов:

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

Практические работы – 11.

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

Календарно – тематическое планирование – 11 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 P-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 P-ичных системах счисления	2	1	1	тест
6-7	Перевод чисел из P-ичной системы счисления в десятичную	2	1	1	
8-9	Перевод чисел из десятичной системы счисления в P-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.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 324087357327968961775297076797709129534246061663

Владелец Шмань Светлана Николаевна

Действителен с 01.10.2024 по 01.10.2025