

Пояснительная записка

Рабочая программа адресована для работы в 9 классе МБОУ «Гимназия №1».

Рабочая программа по информатике составлена на основании следующих нормативно-правовых документов:

1. Федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования по информатике, утвержденного приказом Минобразования России от 5.03.2004 г. № 1089.

2. Закона Российской Федерации «Об образовании» (статья 7, 9, 32).

3. Учебного плана МБОУ «СОШ № 1» на 2016-2017 учебный год.

4. Авторской программы элективного курса по информатике «Математические основы информатики», авторы Е.В. Андреева, Л.Л. Босова, И.Н. Фалина.

В структуре изучаемой программы выделяются следующие основные разделы:

- системы счисления;
- представление информации на компьютере.

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 рассчитан на учеников, имеющих базовую подготовку по информатике; может изучаться как при наличии компьютерной поддержки, так и в безмашинном варианте.

Элективный курс предусматривает классно-урочную и лекционно-практическую системы обучения.

Основные цели курса:

- формирование у выпускников школы основ научного мировоззрения;
- обеспечение преемственности между средним и полным средним образованием, а также средним профессиональным образованием за счет

более эффективной подготовки выпускников 9 классов к освоению программ полного среднего и среднего профессионального образования;

- создание условий для саморазвития и самовоспитания личности.

Основные задачи курса:

- сформировать у обучаемых системное представление о теоретической базе информационных и коммуникационных технологий;
- показать взаимосвязь и взаимовлияние математики и информатики;
- привить учащимся навыки, требуемые большинством видов современной деятельности (налаживание контактов с другими членами коллектива, планирование и организация совместной деятельности и т. д.);
- сформировать умения решения исследовательских задач;
- сформировать умения решения практических задач, требующих получения законченного продукта;
- развить способность к самообучению.

Курсу отводится 1 час в неделю в течение одного полугодия обучения – 9 класс, всего 17 учебных часов.

Курс «Математические основы информатики» имеет блочно-модульную структуру, учебное пособие состоит из 6 глав, которые можно изучать в произвольном порядке. В программу курса для 9 класса рассмотрены две главы (системы счисления и представление информации на компьютере).

Рассмотрение остающихся 4 глав проводится в 10 и 11 классах (элективный курс по 17 часов в год)

Место курса в образовательном процессе

Рабочая программа элективного курса по информатике «Математические основы информатики» для 9 класса создана на основе авторской программы Е.В. Андреевой, Л.Л. Босовой, И.Н. Фалиной (Информатика. Программы для общеобразовательных учреждений. 2-11 классы: методическое пособие /составитель М.Н. Бородин. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010).

Курс ориентирован на учащихся 9 классов общеобразовательной школы, желающих расширить свои представления о математике в информатике и информатике в математике.

Данный курс направлен на удовлетворение познавательных интересов учащихся, имеет прикладное общеобразовательное значение, способствует развитию логического мышления учащихся, использует целый ряд межпредметных связей. Элективный курс должен позволить учащемуся не столько приобрести знания, сколько овладеть различными способами познавательной деятельности. В каждом разделе курса имеются задания на актуализацию и систематизацию знаний учащихся, содержание курса способствует решению задач самоопределения ученика в его дальнейшей профессиональной деятельности.

Методы обучения:

- Объяснительно-иллюстративные.
- Репродуктивные.
- Проблемные.
- Частично-поисковые (при выполнении практических и лабораторных работ).
- Метод программированного обучения.
- Исследовательские (при выполнении лабораторных, проектных работ).
- Метод проектов.

Формы обучения:

- Обще-классные формы:
 - урок;
 - лекция;
 - лабораторно-практические занятия;
 - зачетный урок;
- Групповые формы обучения:
 - групповая работа;
 - групповые творческие задания;
 - групповая лабораторно-практическая работа.
- Индивидуальные формы работы в классе и дома:
 - индивидуальные задания.

Методы преподавания и учения

В основу работы с учащимися по изучению курса «Математические основы информатики» может быть положена методика, базирующаяся на следующих принципах развивающего обучения:

- принцип обучения на высоком уровне трудности;
- принцип ведущей роли теоретических знаний;
- принцип концентрированности организации учебного процесса и учебного материала;
- принцип группового или коллективного взаимодействия;

- принцип полифункциональности учебных заданий.

Предлагаемая методика опирается на следующие положения когнитивной психологии:

- в процессе обучения возникают не знания, умения и навыки, а их психологический эквивалент — когнитивные структуры, т. е. схемы, сквозь которые ученик смотрит на мир, видит и воспринимает его;
- ведущей детерминантой поведения человека является не стимул как таковой, а знание окружающей человека действительности, усвоение которого происходит в процессе психического отражения;
- из всех способностей человека функция мышления является руководящей, интегрирующей деятельность восприятия, внимания и памяти;
- для всестороннего развития мышления в содержание обучения кроме материалов, непосредственно усваиваемых учащимися, необходимо включать задачи и проблемы теоретического и практического характера, решение которых требует самостоятельного мышления и воображения, многочисленных интеллектуальных операций, творческого подхода и настойчивых поисков;
- для эффективного развития мышления когнитивная психология рекомендует использовать эффект «напряженной потребности».

Место предмета в учебном плане

Данный курс является элективным. Входит в состав комплекса элективных курсов для 9 классов МБОУ «СОШ №1»

Планируемые результаты обучения

В результате изучения этого курса учащиеся будут знать:

- о роли фундаментальных знаний (математики) в развитии информатики, информационных и коммуникационных технологий;
- содержание понятий «базис», «алфавит», «основание» для позиционных систем счисления;
- особенности компьютерной арифметики над целыми числами;
- способы представления вещественных чисел в компьютере.

Тематический план курса

Общее число часов – 17 час.

Раздел учебного курса, кол-во часов	Элементы содержания	Формы контроля
Раздел 1. «Системы счисления» (10 ч)	Основные определения, связанные с позиционными системами счисления. Понятия базиса. Принцип позиционности. Единственность представления чисел в P -ичных системах счисления. Цифры позиционных систем счисления. Развернутая и свернутая формы записи чисел. Представление произвольных чисел в позиционных системах счисления. Сам-ная работа №1. Арифметические операции в P -ичных системах счисления. Перевод чисел их P -ичной системы счисления в десятичную. Перевод чисел их десятичной системы счисления в P -ичную. Сам-ная работа №2. Взаимосвязь между системами счисления с основаниями P^m	Самостоятельная работа, контрольная работа

	<p>=Q.</p> <p>Системы счисления и архитектура компьютеров.</p> <p>Контрольная работа. Анализ контрольной работы. Заключительный урок.</p>	
<p>Раздел 2.</p> <p>«Представление информации на компьютере» (7 ч)</p>	<p>Представление целых чисел. Прямой код. Дополнительный код. Целочисленная арифметика в ограниченном числе разрядов.</p> <p>Сам-ная работа №1. Нормализованная запись вещественных чисел.</p> <p>Представление чисел с плавающей запятой.</p> <p>Особенности реализации вещественной компьютерной арифметики. Сам-ная работа №2.</p> <p>Контрольная работа.</p> <p>Анализ контрольной работы. Проектная работа.</p>	<p>Самостоятельная работа, контрольная работа</p>

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. Естественно, что в главе 2 учебного пособия 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.

Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Дата I п/г	Дата II п/г	Тема урока.	Элементы содержания
1. Раздел «Системы счисления» (10 ч)				
1.1	07.09.2016	25.01.2017	Основные определения, позиционных СС. Понятие базиса. Принцип позиционности.	Единичная система. Древнеегипетская десятичная непозиционная система. Вавилонская шестидесятеричная система. Римская система. Алфавитные системы. Индийская мультипликативная система. Появление нуля.
1.2	14.09.2016	01.02.2017	Единственность представления чисел в Р-ичных СС. Цифры позиционных СС.	Система счисления, цифра, позиционная система счисления, непозиционная система счисления, базис, алфавит, основание. Теорема существования и единственности представления натурального числа в виде степенного ряда
1.3	21.09.2016	08.02.2017	Развернутая и свернутая формы записи чисел. Представление чисел в позиционных СС.	Развернутая форма записи числа, свернутая форма.
1.4	28.09.2016	15.02.2017	Самостоятельная работа №1. Арифметические	Сложение, вычитание, умножение, деление чисел в различных системах счисления.

			операции в Р-ичных системах счисления.	
1.5	05.10.2016	22.02.2017	Перевод чисел их Р-ичной системы счисления в десятичную.	Перевод целого числа из Р-ичной системы счисления в десятичную. Перевод конечной Р-ичной дроби в десятичную. Перевод бесконечной периодической Р-ичной дроби в десятичную.
1.6	12.10.2016	01.03.2017	Перевод чисел из десятичной системы счисления в Р-ичную.	Перевод целого числа из десятичной системы счисления в Р-ичную. Перевод конечной десятичной дроби в Р-ичную. Перевод бесконечной периодической десятичной дроби в Р-ичную. Перевод чисел из Р-ичной системы в Q –ичную.
1.7	19.10.2016	08.03.2017	Самостоятельная работа №2. Взаимосвязь между системами счисления с основаниями $P^m = Q$	Взаимосвязь между системами счисления с основаниями $P^m = Q$
1.8	26.10.2016	15.03.2017	Системы счисления и архитектура компьютеров	Системы счисления и архитектура компьютеров
1.9	09.11.2016	22.03.2017	Контрольная работа	Системы счисления
1.10	16.11.2016	05.04.2017	Анализ	Анализ контрольной работы.

			контрольной работы. Заключительный урок по теме «Системы счисления».	
2. Раздел «Представление информации в компьютере» (8 ч)				
2.1	23.11.2016	12.04.2017	Представление целых чисел. Прямой код. Дополнительный код.	Представление целых и действительных чисел в компьютере. Мантисса, нормализованная форма. Дополнительный и обратный код, фиксированная запятая, плавающая запятая.
2.2	30.11.2016	19.04.2017	Целочисленная арифметика в ограниченном числе разрядов.	Целочисленная арифметика в ограниченном числе разрядов.
2.3	07.12.2016	26.04.2017	Самостоятельная работа №1. Нормализованная запись вещественных чисел. Представление чисел с плавающей запятой.	Нормализованная запись вещественных чисел. Представление чисел с плавающей запятой.
2.4	14.12.2016	03.05.2017	Особенности реализации вещественной	Особенности реализации вещественной компьютерной арифметики.

			компьютерной арифметики. Самостоятельная работа №2.	
2.5	21.12.2016	10.05.2017	Основные принципы алгоритмов работы с большими числами.	Основные принципы алгоритмов работы с большими числами.
2.6	23.12.2016	17.05.2017	Контрольная работа	Представление информации в компьютере
2.7	28.12.2016	24.05.2017	Анализ контрольной работы. Обобщение материала темы.	Анализ контрольной работы.

Описание материально-технического обеспечения образовательного процесса

I. Перечень учебно-методического обеспечения

Е.В. Андреева, Л.Л. Босова, И.Н. Фалина "Математические основы информатики". Элективный курс: *учебное пособие* - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007.

II. Программы

1. Программы для общеобразовательных учреждений: Информатика. 2-11 классы/ Составитель М. Н. Бородин. - М.: Бином. Лаборатория знаний, 2010. – 584с.

III. Технические средства обучения

- Рабочее место ученика (системный блок, монитор, клавиатура, мышь).
- Рабочее место учителя (системный блок, монитор, клавиатура, мышь).
- Колонки (рабочее место учителя).
- Проектор.
- Лазерный принтер черно-белый.
- Сканер.
- Локальная вычислительная сеть с доступом в Интернет.

IV. Программные средства

- Операционная система Windows.
- Браузер.
- Офисное приложение MicrosoftOffice, включающее текстовый процессор, программу разработки презентаций, электронные таблицы, систему управления базами данных.
- другие программы.