

**Пояснительная записка**

 Исходными документами для составления рабочей программы учебного курса являются:

федеральный компонент государственного образовательного стандарта, утвержденный Приказом Минобразования РФ от 05 03 2004 года № 1089; авторская программаэлективного курса «Математические основы информатики» Е.В. Андреева, Л.Л. Босова, И.Н. Фалина;федеральный перечень учебников, рекомендованных (допущенных) к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях, реализующих программы общего образования. Рабочая программа составлена в соответствии с учебным планом разработанным в соответствии с Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.03.2004г. №1312 «Об утверждении Федерального Базисного учебного плана и примерных учебных планов для образовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования»; с изменениями, внесенными приказами Министерства образования и науки Российской Федерации от 20.08.2008 г. № 241 , от 30.08.2010 № 889 и от 03.06.2011 №1994, Санитарными правилами СП 2.4.2 2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях».

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, 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.

Курс «Математические основы информатики» имеет блочно-модульную структуру, учебное пособие состоит из б глав, ко­торые можно изучать в произвольном порядке.

Изучение данного элективного курса в 10классе направлено на достижение следующих целей:

* формирование у выпускников школы основ научного ми­ровоззрения;
* обеспечение преемственности между общим и профессио­нальным образованием за счет более эффективной подго­товки выпускников школы к освоению программ высшего 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;
* развитьспособность к самообучению.

**Литература.**

* 1. **Андреева Е.В. Математические основы информатики**. Элективный курс: Учебное пособие / Е.В. Андреева, Л.Л. Босова, И.Н. Фалина - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007
	2. Информатика и информационные технологии. Учебник для 10-11 классов. Угринович Н. Д. - М.: БИНОМ*.* Лаборатория знаний, 2010;
	3. Практикум по информатике и информационным техноло­гиям: Учебное пособие. Угринович Н. Д. и др. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006;
	4. Информатика. Программы для общеобразовательных учреждений. 2-11: методическое пособие / составитель М.Н. Бородин. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010.)

Учебный план образовательного учреждения отводит 70 часов в соответствии с компонентомобразовательного учреждения для изучения элективного курса «Математические основы информатики», из расчета 1 час в неделю.

Изменения внесенные в рабочую программу: В связи с тем, что авторская программа рассчитана на 68 часов, а данная рабочая программа на 70 часов в год, 2 часа добавлены в тему «Системы счисления»», в которую также добавлены 2 часа из резерва свободного времени. 2 часа из темы «Введение в алгебру логики» перенесены в тему «Элементы теории алгоритмов».

**Тематическое планирование преподавания элективного курса «Математические основы информатики»**

***10-11 класс* (70 часов – 1 час в неделю).**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Номер урока** | **Планируемая дата проведения** | **Фактическая дата проведения** | **Теоретический материал** | **Количество часов** |
| **10 класс** |
| **Системы счисления (14 часов)** |
| 1 |  |  | Основные определения. Понятие базиса. Принцип пози­ционности | 1 |
| 2 |  |  | Единственность представления чисел в Р-ичных СЧ. Цифры позиционных СЧ | 1 |
| 3 |  |  | Развернутая и свернутая формы записи чисел.  | 1 |
| 4 |  |  | Пред­ставление произвольных чисел в позиционных систе­мах счисления | 1 |
| 5 |  |  | Перевод чисел из Р-ичной системы счисления в деся­тичную | 1 |
| 6 |  |  | Перевод целых чисел из десятичной системы счисления в Р-ичную | 1 |
| 7 |  |  | Перевод дробей из десятичной системы счисления в Р-ичную | 1 |
| 8 |  |  | Перевод произвольных чисел из десятичной системы счисления в Р-ичную | 1 |
| 9 |  |  | Перевод чисел из двоичной СЧ в СЧ основанием 8. | 1 |
| 10 |  |  | Перевод чисел из двоичной СЧ в СЧ основанием 16. | 1 |
| 11 |  |  | Арифметические операции в Р-ичных системах счис­ления | 1 |
| 12 |  |  | Арифметические операции в Р-ичных системах счис­ления (продолжение) | 1 |
| 13 |  |  | Взаимосвязь между системами счисления с кратными основаниями: Рm= Q | 1 |
| 14 |  |  | Системы счисления и архитектура компьютеров | 1 |
| Представление информации в компьютере (11 часов) |
| 15 |  |  | Представление целых чисел. Прямой код.  | 1 |
| 16 |  |  | Допол­нительный код | 1 |
| 17 |  |  | Целочисленная арифметика в ограниченном числе разрядов | 1 |
| 18 |  |  | Нормализованная запись вещественных чисел. Представление чисел с плавающей запятой | 1 |
| 19 |  |  | Особенности реализации вещественной компьютер­ной арифметики. | 1 |
| 20 |  |  | Представление текстовой информации.  | 1 |
| 21 |  |  | Представление графической информации.  | 1 |
| 22 |  |  | Представление графической информации (продолжение).  | 1 |
| 23 |  |  | Представление звуковой информации | 1 |
| 24 |  |  | Методы сжатия цифровой информации.  | 1 |
| 25 |  |  | Практическая работа по архивированию фай­лов. | 1 |
| Введение в алгебру логики (12 часов). |
| 26 |  |  | Алгебра логики. Понятие высказывания | 1 |
| 27 |  |  | Логические операции | 1 |
| 28 |  |  | Логические формулы, таблицы истинности. | 1 |
| 29 |  |  | Составление таблиц истинности . | 1 |
| 30 |  |  | Составление таблиц истинности . | 1 |
| 31 |  |  | Законы алгебры логики | 1 |
| 32 |  |  | Применение алгебры логики. | 1 |
| 33 |  |  | Булевы функции | 1 |
| 34 |  |  | Канонические формы логических формул. Теорема о СДНФ | 1 |
| 35 |  |  | Минимизация булевых функций. | 1 |
| **11 Класс** |
| 36 |  |  | Полные системы булевых функций.  | 1 |
| 37 |  |  | Элементы схемотехники | 1 |
| Элементы теории алгоритмов (14 часов). |
| 38 |  |  | Понятие алгоритма. Свойства алгоритмов | 1 |
| 39 |  |  | Виды алгоритмов, способы записи алгоритмов. | 1 |
| 40 |  |  | Реше­ние задач на составление блок-схем алгоритмов | 1 |
| 41 |  |  | Реше­ние задач на составление линейных алгоритмов и алгоритмов ветвления. | 1 |
| 42 |  |  | Реше­ние задач на составление циклических алгоритмов | 1 |
| 43 |  |  | Реше­ние задач на составление алгоритмов | 1 |
| 44 |  |  | Реше­ние задач на составление циклических алгоритмов (продолжение). | 1 |
| 45 |  |  | Уточнение понятия алгоритма. Машина Тьюринга.  | 1 |
| 46 |  |  | Машина Поста как уточнение понятия алгоритма | 1 |
| 47 |  |  | Алгоритмически неразрешимые задачи и вычислимые функции | 1 |
| 48 |  |  | Понятие сложности алгоритма | 1 |
| 49 |  |  | Алгоритмы поиска | 1 |
| 50 |  |  | Алгоритмы сортировки | 1 |
| 51 |  |  | Алгоритмы сортировки (продолжение). | 1 |
| Основы теории информации (9 часов) |
| 52 |  |  | Понятие «информация» и ее свойства. | 1 |
| 53 |  |  | Количество информации как мера уменьшения неопределенности знаний | 1 |
| 54 |  |  | Алфавитный подход к определению количества информации. | 1 |
| 55 |  |  | Формула Хартли | 1 |
| 56 |  |  | Применение формулы Хартли | 1 |
| 57 |  |  | Закон аддитивности информации | 1 |
| 58 |  |  | Формула Шеннона | 1 |
| 59 |  |  | Оптимальное кодирование информации. Код Хаффмана | 1 |
| 60 |  |  | Обобщение темы «Основы теории информации». | 1 |
| Математические основы вычислительной геометрии и компьютерной графики (10 часов) |
| 61 |  |  | Координаты и векторы на плоскости | 1 |
| 62 |  |  | Проекции векторов на оси. | 1 |
| 63 |  |  | Способы описания линий на плоскости | 1 |
| 64 |  |  | Способы описания линий на плоскости (продолжение). | 1 |
| 65 |  |  | Задачи компьютерной графики на взаимное расположе­ниеточеки фигур | 1 |
| 66 |  |  | Задачи компьютерной графики на взаимное расположе­ниеточеки фигур (продолжение). | 1 |
| 67 |  |  | Многоугольники | 1 |
| 68 |  |  | Геометрические объекты в пространстве | 1 |
| 69 |  |  | Геометрические объекты в пространстве (продолжение). | 1 |
| 70 |  |  | Обобщение темы «Математические основы вычислительной геометрии и компьютерной графики» | 1 |