|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **«Рассмотрено»**  Руководитель МО  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Тяпаева Т.А.  Протокол №\_\_ от «\_\_\_» августа 2017г. | **«Согласовано»**  Заместитель директора по УВР МОУ  СОШ с. Рязанка  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Шевцова Н.В. «\_\_» августа 2017 г. | **«Утверждаю»**  Директор МОУ СОШ с. Рязанка  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Матросова М.Ю.  Приказ № \_\_\_ от «\_\_» августа 2017г. |

**Рабочая программа**

**по элективному курсу: «Математические основы информатики»**

**класс: 10**

**разработал учитель: Николаева Людмила Александровна**

|  |
| --- |
| Принято на заседании  педагогического совета  протокол № \_\_ от «\_\_» августа 2017 г. |

**2017 - 2018 учебный год**

**Пояснительная записка**

Рабочая программа по информатике составлена на основании программы элективного курса по информатике «Математические основы информатики», авторы Е.В. Андреева, Л.Л. Босова, И.Н. Фалина, Программы для общеобразовательных учреждений по информатике» 2-11 классы: методическое пособие / составитель М. Н. Бородин, 2012г., рассчитанного на 68 часов. Курс «Математические основы информатики» имеет блочно-модульную структуру, учебное пособие состоит из 6 глав, которые можно изучать в произвольном порядке. В структуре программы выделяются следующие основные разделы: системы счисления; представление информации на компьютере; введение в алгебру логики; элементы теории алгоритмов; основы теории информации; математические основы вычислительной геометрии и компьютерной графики. Поскольку в нашей школе данный курс рассчитан на 34 часа, то из изучения убраны две последние главы и сокращены часы на изучение остальных глав. Курсу отводится 1 час в неделю в течение одного года обучения –10 класс, всего 34 учебных часа.

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. Рассчитан на учеников, имеющих базовую подготовку по информатике. Элективный курс предусматривает классно-урочную и лекционно-практическую системы обучения.

**Основные цели курса:**

* 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;
* развить способность к самообучению.

**Результаты изучения курса**

**При изучении курса «Информатика»** в соответствии с требованиями ФГОС формируются следующие **личностные результаты**:

1. Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики.
2. Сформированность навыков сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.
3. Бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь.
4. Готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности; осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов.

**При изучении курса «Информатика»** в соответствии с требованиями ФГОС формируются следующие **метапредметные результаты:**

1. Умение самостоятельно определять цели и составлять планы; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать учебную и внеучебную (включая внешкольную) деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения целей; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях.
2. Умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции другого, эффективно разрешать конфликты.
3. Готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников.
4. Владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

**При изучении курса «Информатика»** в соответствии с требованиями ФГОС формируются следующие **предметные результаты:**

1. Сформированность фундаментальных знаний (математики) в развитии информатики, информационных и коммуникационных тех­нологий.
2. Сформированность понятий «базис», «алфавит», «основание» для позиционных систем счисления, особенности компьютерной арифметики над целыми числами; способы представления вещественных чисел в компьютере.
3. Сформированность принципа представления текстовой информации в компьютере; принципа оцифровки графической и звуковой информации.
4. Владение аксиомы и функции алгебры логики, функционально полные наборами логических функций; понятиями «дизъюнктивная нормальная форма».
5. Сформированность понятий исполнителя, среды исполнителя; понятие сложности алгоритма; понятие вычислимой функции.
6. Сформированность понятий «информация» и «количество информации».
7. Владение различными подходами к определению количества информации.

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

* эффективного применения информационных образовательных ресурсов в учебной деятельности, в том числе самообразовании;
* ориентации в информационном пространстве, работы с распространенными автоматизированными информационными системами;
* автоматизации коммуникационной деятельности;
* соблюдения этических и правовых норм при работе с информацией;
* эффективной организации индивидуального информационного пространства.

**Содержание программы**

**Модуль 1. Системы счисления (8 ч.)**

Принципы построения систем счисления и, в первую очередь, позиционных систем. Свойства позиционных систем счисления. Идеи основных алгоритмы перевода чисел из одной системы счисления в другую. Связь между системой счисления, используемой для кодирования информации в компьютере, и архитектурой компьютера. Знакомство учащихся с некоторыми недостатками использования двоичной системы в компьютерах. Иметь представление о системах счисления, отличных от двоичной, используемых в компьютерных системах.

**Модуль 2. Представление информации в компьютере (8 ч.)**

Способы компьютерного представления целых и вещественных чисел, выявить общие инварианты в представлении текстовой, графической и звуковой информации. Знакомство с основными теоретическими подходами к решению проблемы сжатия информации.

Практические работы с целью демонстрации теоретических положений (результатов) на практике.

**Модуль 3. Введение в алгебру логики (9 ч.)**

Основные понятия алгебры логики, используемые в информатике. Взаимосвязь изложенной теории с практическими потребностями информатики и математики.  Предполагается, что учащиеся имеют базовую подготовку по информатике, в частности, знакомы с основами логики в объеме стандартного базового курса «Информатика».

**Модуль 4. Элементы теории алгоритмов (9 ч.)**

Формирование представления о предпосылках и этапах развития области математики «Теория алгоритмов» и, непосредственно, самой вычислительной техники. Знакомство с формальным (математически строгим) определением алгоритма на примерах машин Тьюринга или Поста.

Знакомство с понятиями «вычислимая функция», «алгоритмически неразрешимые задачи» и «сложность алгоритма». Предполагается, что учащиеся имеют базовую подготовку по информатике, в частности, знакомы с основами алгоритмизации в объеме стандартного базового курса «Информатика».

### Тематическое планирование, основные виды и результаты учебной деятельности

**10 класс**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ урока** | **Тема урока** | **Деятельность учащихся** | **Формы контроля** | **Дата проведения** | |
| **план** | **факт** |
| **Системы счисления - 8 часов** | |  |  |  |  |
| **1** | Основные определения. Понятие базиса. Принцип позиционности | Выполнять действий по инструкции, алгоритму; составлять алгоритмы;  оперировать понятиями, суждениями;  устанавливать причинно-следственных связей; классифицировать информацию;  анализировать, сравнивать, классифицировать, устанавливать причинно-следственные связи; описывать объект качественно и количественно |  |  |  |
| **2** | Единственность представления чисел в Р-ичных систем счисления. Цифры позиционных систем счисления |  |  |  |
| **3** | Развернутая и свернутая формы записи чисел. Пред­ставление произвольных чисел в позиционных систе­мах счисления |  |  |  |
| **4** | Арифметические операции в Р-ичных системах счис­ления |  |  |  |
| **5** | Перевод чисел из Р-ичной системы счисления в деся­тичную |  |  |  |
| **6** | Перевод произвольных чисел из десятичной системы счисления в Р-ичную |  |  |  |
| **7** | Взаимосвязь между системами счисления с кратными основаниями: Р m = Q |  |  |  |
| **8** | Контрольная работа №1 по теме «Системы счисления» | к/р №1 |  |  |
| Представление информации в компьютере - 8 часов | |  |  |  |  |
| **9** | Представление целых чисел. Прямой код. Допол­нительный код | Создание текстов различных типов;  владение разными формами изложения текста; выполнение основных операций над текстом в среде текстового редактора;  применение ранее полученных ЗУН в новой ситуации; анализ, обобщение и систематизация информации; умение самостоятельно выполнять упражнения; создание информационных объектов для оформления учебной работы;  действовать по инструкции, алгоритму |  |  |  |
| **10** | Целочисленная арифметика в ограниченном числе разрядов |  |  |  |
| **11** | Нормализованная запись вещественных чисел. Представление чисел с плавающей запятой |  |  |  |
| **12** | Представление текстовой информации. |  |  |  |
| **13** | Представление графической информации. |  |  |  |
| **14** | Представление звуковой информации |  |  |  |
| **15** | Методы сжатия цифровой информации. |  |  |  |
| **16** | Практическая работа №1 по теме «Сжатие цифровой информации» | п/р№1 |  |  |
| Введение в алгебру логики - 9 часов | |  |  |  |  |
| **17** | Алгебра логики. Понятие высказывания | Оперировать понятиями, суждениями;  выполнять действия по инструкции, алгоритму; составлять алгоритмы;  устанавливать причинно-следственных связей; анализировать, сравнивать, классифицировать, устанавливать причинно-следственные связи; анализировать и синтезировать, обобщать и классифицировать |  |  |  |
| **18** | Логические операции |  |  |  |
| **19** | Логические формулы, таблицы истинности |  |  |  |
| **20** | Законы алгебры логики |  |  |  |
| **21** | Булевы функции |  |  |  |
| **22** | Канонические формы логических формул. Теорема о СДНФ |  |  |  |
| **23** | Минимизация булевых функций |  |  |  |
| **24** | Полные системы булевых функций. Элементы схемотехники |  |  |  |
| **25** | Контрольная работа №2 «Алгебра логики» | К/р №2 |  |  |
| Элементы теории алгоритмов - 9 часов | |  |  |  |  |
| **26** | Понятие алгоритма. Свойства алгоритмов. Виды алгоритмов, способы записи алгоритмов | Составлять алгоритмы; выполнять действий по инструкции, алгоритму; анализ и синтез,  использовать знаний в стандартной и нестандартной ситуации;  логичность мышления;  сравнивать полученных результатов с учебной задачей;  владение компонентами доказательства;  формулировать проблемы и определять способы ее решения. |  |  |  |
| **27** | Реше­ние задач на составление алгоритмов |  |  |  |
| **28** | Уточнение понятия алгоритма. Машина Тьюринга |  |  |  |
| **29** | Машина Поста как уточнение понятия алгоритма |  |  |  |
| **30** | Алгоритмически неразрешимые задачи и вычислимые функции |  |  |  |
| **31** | Понятие сложности алгоритма |  |  |  |
| **32** | Алгоритмы поиска |  |  |  |
| **33** | Алгоритмы сортировки |  |  |  |
| **34** | Практическая работа № 2 по теме «Теория алгоритмов» | П/р №2 |  |  |

**Контроль**

Текущий контроль усвоения учебного материала осуществляется путем устного/письменного опроса.

Изучение модулей курса заканчивается проведением контрольных или практических работ.

Все виды деятельности оцениваются в процентах от 0-100%. Перевод процентов в отметку осуществляется на основании "Положение о промежуточной аттестации учащихся".

**Ресурсное обеспечение**

1. ***Учебно-методический комплект***
   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

***II. Литература для учителя***

* 1. Методическое 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. Н. Д. - М.: БИНОМ*.* Лаборатория знаний, 2006;
  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.

***III. Технические средства обучения.***

1. Компьютер
2. Проектор
3. Принтер
4. Колонки
5. Сканер
6. Модем ASDL

***VI. Программные средства.***

1. Операционная система Windows 7.
2. Антивирусная программа Антивирус Касперского 6.0
3. Программа-архиватор WinRar.
4. Интегрированное офисное приложение МS Office 2007.
5. ABC-Pascal.