Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

«Средняя общеобразовательная школа № 19 с углубленным изучением отдельных предметов»

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |

**Рабочая программа элективного курса**

**предпрофильной подготовки**

**«Система счисления» для 9 класса**

Междуреченск, 2015

Пояснительная записка

Данная программа элективного курса предпрофильной подготовки «Система счисления» (далее по тексту курс) разработана на основе авторской программы по курсу «Информатика и ИКТ» Н.Д. Угриновича для среднего (полного) общего образования (профильный уровень) (Информатика. Программы для общеобразовательных учреждений. 2-11 классы: методическое пособие / составитель М.Н. Бородин. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010).

Курс посвящен ключевому понятию математики и информатики – числу, а также системам счисления – способам записи чисел в виде, удобном для прочтения и выполнения арифметических операций. При изучении базового курса «Информатики» в теме «Представление информации» учащиеся встречаются с понятием «системы счисления». Но, к сожалению, на изучение этой темы в базовом курсе отводится всего 4 часа и по программе рекомендуется рассматривать только те системы счисления, которые используются в компьютере (двоичную, восьмеричную и шестнадцатеричную). На остальные системы счисления, а также на разнообразные текстовые и игровые задачи времени не отводится. Поэтому и разработан элективный курс «Системы счисления».

Курс рассчитан на 18 часов и может служить как пропедевтическим средством, способствующим более глубокому пониманию процессов обработки информации при работе компьютера, так и в качестве подготовки к экзамену, так как рассматриваются темы «Представление информации», «Электронные таблицы» и «Программирование». Навыки выполнения арифметических операций в различных системах счисления необходимы ученику, желающему хорошо подготовиться и успешно выступить на олимпиадах по математике и информатике – это и является актуальностью создания этого курса.

В процессе обучения учащиеся совершенствуют вычислительные навыки, приобретают умение представлять числа и выполнять арифметические действия в различных системах счисления, перевода чисел из одной системы счисления в другую, рассматривая составление алгоритма и программы с привлечением вычислительной техники.

Целевой аудиторией данного курса являются обучающиеся 9 классов, которые хотят изучать системы счисления на углубленном уровне и совершенствовать свои вычислительные навыки.

Цель курса: расширение представлений знаний учащихся о числе, способах его записи.

Задачи курса:

* создать условия для формирования и развития интереса к изучению математики и информатики;
* познакомить с формами представления числовой информации;
* сформировать навыки перевода чисел из системы с одним основанием в систему с другим основанием;
* развивать творческий подход к решению задач с помощью компьютера
* решение задач в формате ОГЭ.

Формы организации урока: групповая, индивидуальная.

Виды занятий: лекция, беседа, видеоурок, мультимедиа-урок, контрольная работа, урок самостоятельных работ, практическая работа.

Курс рассчитан на 18 часов.

Формами контроля являются: входной, промежуточный (тематический), итоговый.

Средствами контроля являются: контрольная работа, тестовые задания, зачетная работа.

**Содержание обучения**

**1. Введение. Понятие системы счисления. (2 часа)**

Способы записи чисел. римские цифры. Запись числа палочками. Следы различных систем счисления в языках и культурах разных народов. Позиционные и непозиционные системы счисления. Обработка чисел в непозиционных системах счисления. Чтение и запись чисел в римской системе счисления. Позиционные системы счисления. Представление числа в различных системах счисления. Понятия основания и разряда в позиционных системах счисления. Развернутый вид числа.

**2. Перевод чисел из одной системы счисления в другую. (9 часов)**

Алгоритмы перевода недесятичных чисел в десятичную систему счисления. Алгоритмы перевода десятичных чисел в недесятичную систему счисления. Применение про-граммы MS Excel для перевода. Связь чисел в системах счисления с основаниями 2N. Двоичная система счисления как логическая основа функционирования ЭВМ. Использование восьмеричной и шестнадцатеричной систем счисления для упрощения записи чисел в компьютере. Перевод чисел между родственными системами: двоичной, восьмеричной, шестнадцатеричной. Диады, триады и тетрады. Составление программ на языке программирования Borland Pascal.

**3. Арифметика в позиционных системах счисления. (3 часа)**

Машинная арифметика. Выполнение арифметических операций в двоичной системе.

Составление таблиц арифметических операций для чисел различных систем счисления. Арифметические действия в разных системах счисления.

**4. Решение нестандартных задач. (2 час)**

Разбор решения олимпиадных задач, а также из сборника экзаменационных задач.

**5. Итоговое занятие. (1 час)**

Контрольная работа или тест.

**Тематическое планирование**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Наименование раздела, темы урока** | **Количество часов** | | |
| **Всего** | **Теория** | **Практика** |
|  | Введение. Понятие системы счисления. | 2 | 1 | 1 |
|  | Перевод чисел из одной системы счисления в другую. | 9 | 3 | 6 |
|  | Арифметика в позиционных системах счисления. | 3 | 1 | 2 |
|  | Решение нестандартных задач. | 3 | 1 | 2 |
|  | Итоговое занятие. | 1 |  | 1 |
|  | **Итого** | **18** | **7** | **11** |

**Требования к уровню подготовки учащихся**

В результате обучения по элективному курсу «Основы логики» учащиеся должны овладеть следующими ЗУН:

*Знать/понимать*

* о существовании позиционных и непозиционных систем счисления;
* принципы записи чисел в позиционной системе счисления;
* правила выполнения арифметических операций в позиционных системах счисления;
* принципы использования двоичной системы при работе с ЭВМ;
* алгоритмы преобразования целых и дробных чисел из одной системы счисления в другую;
* связи между родственными системами счисления.

*уметь*

* представить число в развернутом виде в позиционной системе счисления;
* переводить числа из одной системы счисления в другую и обратно;
* выполнять арифметические действия в любой позиционной системе счисления.

**Список рекомендуемой учебно-методической литературы**

1. Андреева Е., Фалина И. Информатика: Системы счисления и компьютерная арифметика. Москва: Лаборатория базовых знаний, 1999.
2. Математические основы информатики. Элективный курс: Учебное пособие. Е.В.Андреева, Л.Л. Босова, И.Н. Фалина. Москва: Лаборатория базовых знаний, 2005.
3. Информатика. Задачник-практикум в 2т. Под ред. И.Г. Семакина, Е.К. Хеннера. Москва. Лаборатория Базовых Знаний. 2002
4. Семакин И., Л.Залогова, С.Русаков, Л.Шестакова. Информатика. Базовый курс 7-9 классы. Москва. Лаборатория Базовых Знаний. 2001
5. Угринович Н. Д. Преподавание курса «Информатика и ИКТ» в основной и старшей школе (7-11): Методическое пособие для учителей.— М: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010;
6. П.А. Якушкин, С.С. Крылов. ЕГЭ 2015. Информатика. Федеральный банк экзаменационных материалов. М.: Эксмо,2008
7. [http://www.klyaksa.net](http://hghltd.yandex.net/yandbtm?fmode=envelope&keyno=0&l10n=ru&lr=973&mime=doc&sign=14f30c0c3ac984af19db05ea7e6cd136&text=%D0%BF%D0%BE%D1%8F%D1%81%D0%BD%D0%B8%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B0%D1%8F+%D0%B7%D0%B0%D0%BF%D0%B8%D1%81%D0%BA%D0%B0+%D0%B8%D0%BD%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0+%D0%B1%D0%B0%D0%B7%D0%BE%D0%B2%D1%8B%D0%B9+10+%D0%BA%D0%BB%D0%B0%D1%81%D1%81+%D0%A3%D0%B3%D1%80%D0%B8%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D1%87&url=http%3A//www.klyaksa.net/)
8. [http://www.uroki.net](http://hghltd.yandex.net/yandbtm?fmode=envelope&keyno=0&l10n=ru&lr=973&mime=doc&sign=14f30c0c3ac984af19db05ea7e6cd136&text=%D0%BF%D0%BE%D1%8F%D1%81%D0%BD%D0%B8%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B0%D1%8F+%D0%B7%D0%B0%D0%BF%D0%B8%D1%81%D0%BA%D0%B0+%D0%B8%D0%BD%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0+%D0%B1%D0%B0%D0%B7%D0%BE%D0%B2%D1%8B%D0%B9+10+%D0%BA%D0%BB%D0%B0%D1%81%D1%81+%D0%A3%D0%B3%D1%80%D0%B8%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D1%87&url=http%3A//www.uroki.net/)
9. [http://www.edu.rin.ru](http://hghltd.yandex.net/yandbtm?fmode=envelope&keyno=0&l10n=ru&lr=973&mime=doc&sign=14f30c0c3ac984af19db05ea7e6cd136&text=%D0%BF%D0%BE%D1%8F%D1%81%D0%BD%D0%B8%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B0%D1%8F+%D0%B7%D0%B0%D0%BF%D0%B8%D1%81%D0%BA%D0%B0+%D0%B8%D0%BD%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0+%D0%B1%D0%B0%D0%B7%D0%BE%D0%B2%D1%8B%D0%B9+10+%D0%BA%D0%BB%D0%B0%D1%81%D1%81+%D0%A3%D0%B3%D1%80%D0%B8%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D1%87&url=http%3A//www.edu.rin.ru/)
10. [http://www.scholl-collection.ru](http://hghltd.yandex.net/yandbtm?fmode=envelope&keyno=0&l10n=ru&lr=973&mime=doc&sign=14f30c0c3ac984af19db05ea7e6cd136&text=%D0%BF%D0%BE%D1%8F%D1%81%D0%BD%D0%B8%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B0%D1%8F+%D0%B7%D0%B0%D0%BF%D0%B8%D1%81%D0%BA%D0%B0+%D0%B8%D0%BD%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0+%D0%B1%D0%B0%D0%B7%D0%BE%D0%B2%D1%8B%D0%B9+10+%D0%BA%D0%BB%D0%B0%D1%81%D1%81+%D0%A3%D0%B3%D1%80%D0%B8%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D1%87&url=http%3A//www.scholl-collection.ru/)
11. [http://www.egeru.ru](http://hghltd.yandex.net/yandbtm?fmode=envelope&keyno=0&l10n=ru&lr=973&mime=doc&sign=14f30c0c3ac984af19db05ea7e6cd136&text=%D0%BF%D0%BE%D1%8F%D1%81%D0%BD%D0%B8%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B0%D1%8F+%D0%B7%D0%B0%D0%BF%D0%B8%D1%81%D0%BA%D0%B0+%D0%B8%D0%BD%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0+%D0%B1%D0%B0%D0%B7%D0%BE%D0%B2%D1%8B%D0%B9+10+%D0%BA%D0%BB%D0%B0%D1%81%D1%81+%D0%A3%D0%B3%D1%80%D0%B8%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D1%87&url=http%3A//www.egeru.ru/)

***Приложение к рабочей программе***

***элективного курса «Система счисления» для 9 класса***

**Календарно-тематический план**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Раздел, тема урока** | **Кол-во часов** | **Дата проведения** | **Примечание** |
| **Введение. Понятие системы счисления.** | | **2** |  |  |
| 1. | Понятие системы счисления. | 1 |  |  |
| 2. | Позиционные системы счисления. | 1 |  |  |
| **Перевод чисел из одной системы счисления в другую.** | | **9** |  |  |
| 3. | Перевод недесятичных чисел в десятичную систему счисления. | 1 |  |  |
| 4. | Практическая работа №1 «Применение электронных таблиц для перевода в десятичную систему счисления» | 1 |  |  |
| 5. | Практическая работа №2 «Составление программы перевода чисел из недесятичной системы счисления в десятичную в среде программирования Borland Pascal» | 1 |  |  |
| 6. | Перевод десятичных чисел в другие системы счисления. | 1 |  |  |
| 7. | Практическая работа №3 «Применение электронных таблиц для перевода десятичных чисел в недесятичную систему счисления» | 1 |  |  |
| 8. | Практическая работа №4 «Составление программы перевода чисел из десятичной системы счисления в недесятичную в среде программирования Borland Pascal» | 1 |  |  |
| 9. | Связь чисел в системах счисления с основаниями 2N. | 1 |  |  |
| 10-11. | Практическая работа №5 «Составление программы для связи чисел в системах счисления с основаниями 2N в среде программирования Borland Pascal» | 2 |  |  |
| **Арифметика в позиционных системах счисления.** | | **3** |  |  |
| 12 | Двоичная арифметика. | 1 |  |  |
| 13 | Перевод чисел из одной системы счисления в другую. | 1 |  |  |
| 14 | Арифметика в позиционных системах счисления. | 1 |  |  |
| **Решение нестандартных задач.** | | **3** |  |  |
| 15-17 | Решение нестандартных задач | 3 |  |  |
| **Итоговое занятие.** | | **1** |  |  |
| 18 | Итоговое занятие | 1 |  |  |
| **Итого** | | **18** |  |  |