

**Министерство образования Тверской области
ГБПОУ «Вышневолоцкий колледж»**

**Методическая разработка
проведения практического занятия
по дисциплине Информатика**

***Тема: «Представление информации в различных
системах счисления»***

Преподаватель ГБПОУ «ВВК»

О.Б. Бочинова

Рассмотрена комиссией информационных технологий

Протокол № _____
_____ С.П. Лупик
« ____ » _____ 2018 г.

Вышний Волочек
2018-2019 уч. год

Оглавление

Аннотация.....	3
Сведения об авторе	4
Пояснительная записка	5
План проводимого урока	6
Цели занятия.....	7
Ход занятия.....	8
Тест «Система счисления»	8
Литература.....	18
Заключение	19

Аннотация

Урок «Представление информации в различных системах счисления» представлен в теме «Подходы к понятию информации и измерению информации» раздела 2 «Информация и информационные процессы»

Каждый персональный компьютер предназначен для обработки, преобразования и хранения данных. Чтобы выполнить данные операции компьютер должен уметь «видеть» данные. Для того, чтобы компьютер «увидел» данные необходимо их преобразовать их в вид, удобный для последующей обработки либо пользователем, либо компьютером.

Методическая разработка практического занятия предназначена для проведения практического занятия для студентов 1 курса ГБПОУ «Вышневолоцкий колледж» всех специальностей.

В методическом пособии представлены основные приемы работы с системами счисления. Кроме того, методическое пособие содержит упражнения для самостоятельного выполнения и варианты контрольной работы.

Материалы данного пособия могут быть использованы как для аудиторных занятий, так и для самостоятельного выполнения учащимися практической работы.

Сведения об авторе

Автором методической разработки практического занятия по теме: «Представление информации в различных системах счисления» по дисциплине Информатика является преподаватель информатики 1 квалификационной категории Бочинова Ольга Борисовна.

Пояснительная записка

Изучение темы «Представление информации в различных системах счисления» имеет особую актуальность, потому что изо дня в день мы пользуемся счетом, о происхождении которого мы многое не знаем. Также системы счисления широко применяются в современной науке и технике. Наиболее широко распространение применения двоичной системы. Двоичная система является более подходящей для конструирования ЭВМ и различных систем передачи информации. Целью написания методической разработки является научить студентов переводить числа из одной системы счисления в другую. При решении задач в практической работе, обучающиеся приобретают знания, умения и навыки по переводу чисел из одной системы счисления в другую, а также формируются навыки групповой работы, студенты учатся делать анализ и выводы.

План проводимого урока

№ п/п	Содержание	Время (мин)
1	Организационная часть Запись урока в журнал Проверка явки студентов Сообщение темы и плана занятия. Сообщение формы отчетности за занятие Постановка целей занятия Мотивация деятельности	5
2	Проверка исходного уровня знаний учащихся по теме «Системы счисления» путем фронтального опроса, тестирования на ПК, работы с карточками	10
3	Самостоятельная отработка практических умений	45
4	Проверка выполнения заданий с рецензированием ответов	15
6	Заключительное слово. Подведение итогов. Оценки за работу. Задание на дом	5

Цели занятия

Образовательная - научиться переводить числа из одной системы счисления в другую, отработать навыки перевода чисел из одной системы счисления в другую, научиться работать с калькулятором на ПК в режиме «Программист»

Развивающая - продолжить формирование навыков групповой работы; развить мыслительную деятельность (анализ, обобщение, выводы).

Воспитательная - развитие коммуникативных навыков; воспитывать любовь к выбранной профессии, чувство ответственности, деловитость, предприимчивость; воспитание информационной культуры;

Тип урока - практическое занятие

Метод обучения – словесный, практический

Обеспечение - инструкционно-технологическая карта, компьютер, калькулятор

Междисциплинарные связи

Обеспечивающие – математика

Обеспечиваемые – физика, информационные технологии в профессиональной деятельности

Время занятия – 90 мин

Место проведения – компьютерный класс

Материальное оснащение – инструкционные карты, компьютер, интерактивная доска, проектор

Ход занятия

1. Организационная часть

1. Запись урока в журнал
2. Проверка явки студентов
3. Сообщение темы и плана занятия. Сообщение формы отчетности за занятие
4. Постановка целей занятия
5. Мотивация деятельности

Актуализация опорных знаний

1. Фронтальный опрос

1. Что такое система счисления? Дайте определение
2. Какие виды систем счисления вы знаете?
3. Какие недостатки непозиционной системы счисления вы можете назвать?
4. Что такое позиционная система счисления? Дайте определение и приведите пример?
5. Что такое алфавит системы счисления?
6. Что представляет собой основание системы счисления?

2. Тестирование отдельных студентов на персональных компьютерах с помощью программы тестов easyQuizzy.

Тест «Система счисления»

1. Система счисления – это ...
 - 1) Правила выполнения операций над числами
 - 2) Правила записи чисел
 - 3) 1 и 2
 - 4) нет верного ответа

2. Если в записи чисел могут быть использованы только цифры 0 1 2 3 4 5 6 7, то такая система счисления называется ...
- 1) Двоичной
 - 2) Семеричной
 - 3) Восьмеричной
 - 4) Нет верного ответа
3. Укажите те системы счисления, в которых может быть число 501
- 1) Десятичная
 - 2) Двоичная
 - 3) Восьмеричная
 - 4) Шестнадцатеричная
4. Как называется система счисления, в которой значение цифры зависит от занимаемой ею позиции в числе?
- 1) позиционная;
 - 2) непозиционная;
 - 3) нет верного ответа;
 - 4) перечисленное в п.1-2.
5. Число 101, записанное в двоичной системе счисления, после перевода в десятичную систему имеет вид
- 1) 3
 - 2) 5
 - 3) 4
 - 4) 6
6. Число 10, записанное в десятичной системе счисления, после перевода в двоичную систему счисления имеет вид
- 1) 1010
 - 2) 1000
 - 3) 1001
 - 4) 1100
7. Сравните два числа: 111(двоичное) и 5 (десятичное)

- 1) Числа равны
 - 2) Первое число больше второго
 - 3) Первое число меньше второго
8. Равны ли два числа: 11 в десятичной системе счисления и 11 в двоичной системе счисления?
- 1) Да
 - 2) Нет
9. Может ли одно и то же число быть записано одинаково в разных системах счисления?
- 1) Да
 - 2) Нет
10. Если в записи чисел могут быть использованы только цифры 0,1,2, то такая система счисления называется
- 1) двоичная
 - 2) троичная
 - 3) семеричная
 - 4) восьмеричная
11. Какая операция была применена к двоичным числам 1010 и 111, если в результате получено число 11
- 1) деление
 - 2) умножение
 - 3) сложение
 - 4) вычитание
12. В какой системе счисления, кроме цифр используются буквы латинского алфавита?
- 1) двоичной
 - 2) восьмеричной
 - 3) десятичной
 - 4) шестнадцатеричной

13. Перевести 295 из десятичной системы счисления в восьмеричную систему счисления.

- 1) 426
- 2) 447
- 3) 744
- 4) 432

14. Перевести 287 из десятичной системы счисления в шестнадцатеричную систему счисления.

- 1) 11F
- 2) F11
- 3) 1511
- 4) 1115

3. Работа с карточками

Задание 1 Закончите определение.

Система счисления – это _____

Задание 2. Заполните пропуск в предложении.

_____ - это количество различных цифр, используемых для изображения чисел в данной системе счисления

Задание 3. Какой позиционной системе счисления из нижеперечисленной принадлежит число 123A

- 1) Двоичной
- 2) Восьмеричной
- 3) Десятичной
- 4) Шестнадцатеричной

Задание 4 Найдите ошибку в записи числа 251_2 , $7AB_{16}$, $48,25_8$, $8H_{16}$, $4A578_{10}$

Задание 5. Запишите в таблицу алфавиты следующих позиционных систем счисления:

Система счисления	Алфавит
двоичная	
восьмеричная	
шестнадцатеричная	

Самостоятельная отработка практических умений

Методические указания для выполнения практического занятия

Правило перевода целых чисел из десятичной системы счисления в систему с основанием q :

1. Последовательно выполнять деление исходного числа и получаемых частных на основание q до тех пор пока не получим частное меньшее делителя
2. Полученные при таком делении остатки – цифры числа в системе счисления q – необходимо записать в обратном порядке (снизу вверх)¹

Перевод чисел из любой системы счисления в десятичную

Для того, чтобы число из любой системы счисления перевести в десятичную систему счисления необходимо его представить в развернутом виде и произвести вычисления

Перевод чисел из двоичной системы счисления в восьмеричную и шестнадцатеричную системы счисления

Чтобы перевести целое двоичное число в восьмеричную систему счисления (2^3) необходимо:

1. Разбить данное число справа налево на группы по 3 цифры (триады) в каждой
2. Рассмотреть каждую группу и записать ее соответствующей цифрой в восьмеричной системе чисел. В начало первой триады добавить слева нули, если это необходимо
3. Соединить полученные цифры в одно число

Чтобы перевести целое двоичное число в шестнадцатеричную ($16=2^4$) систему счисления необходимо:

¹ Поляков К.Ю. Информатика. Углубленный уровень: учебник для 10 класса: в 2 ч. Ч.1/ К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин. – 2-е изд., испр. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. - 344 с.:ил.

1. разбить данное число справа налево на группы по 4 цифры в каждой (тетрады); В начало первой тетрады добавить слева нули, если это необходимо
2. Перевести каждую тетраду (отдельно) в шестнадцатеричную систему счисления
3. Соединить полученные цифры в одно число

Перевод чисел из восьмеричной и шестнадцатеричной систем счисления в двоичную систему счисления

Для того, чтобы восьмеричное (16_8) число перевести в двоичную систему счисления необходимо каждую цифру этого числа заменить соответствующим числом состоящим из 3 (4) цифр двоичной системы счисления²

Задания

1. Перевести числа из десятичной системы в другую

1.1 $A_{10} \rightarrow A_2$

26

30

46

89

1.2 $A_{10} \rightarrow A_3$

81

68

150

400

1.3 $A_{10} \rightarrow A_8$

641

899

652

546

² Цветкова М.С. Информатика. Практикум для профессий и специальностей естественно-научного и гуманитарного профилей: учеб.пособие для студ.учреждений сред.проф. образования / М.С. Цветкова, И.Ю. Хлобыстова. – М.: Издательский центр «Академия, 2017. - 240 с»

1.4 $A_{10} \rightarrow A_{16}$

3640

6512

456

254

2. Перевод чисел из любой системы счисления в десятичную систему счисления

2.1 $A_2 \rightarrow A_{10}$

100011

10101

11101

101101,110

2.2. $A_3 \rightarrow A_{10}$

10

120

111

122

2.3 $A_7 \rightarrow A_{10}$

654

424

32

56

2.4 $A_{16} \rightarrow A_{10}$

A9E

1C4

AC6

3ACA

3. Перевод чисел из двоичной системы счисления в восьмеричную и шестнадцатеричную системы счисления

3. $A_2 \rightarrow A_8$

10001

11101

10010

10101

3.2 $A_2 \rightarrow A_{16}$

1001100

1101111

101011

101000

4. Перевод чисел из восьмеричной и шестнадцатеричной систем счисления в двоичную систему счисления

4.1. $A_8 \rightarrow A_2$

272

231

452

321

4.2. $A_8 \rightarrow A_2$

4AD8

9CF7

8EB8

ABCD16

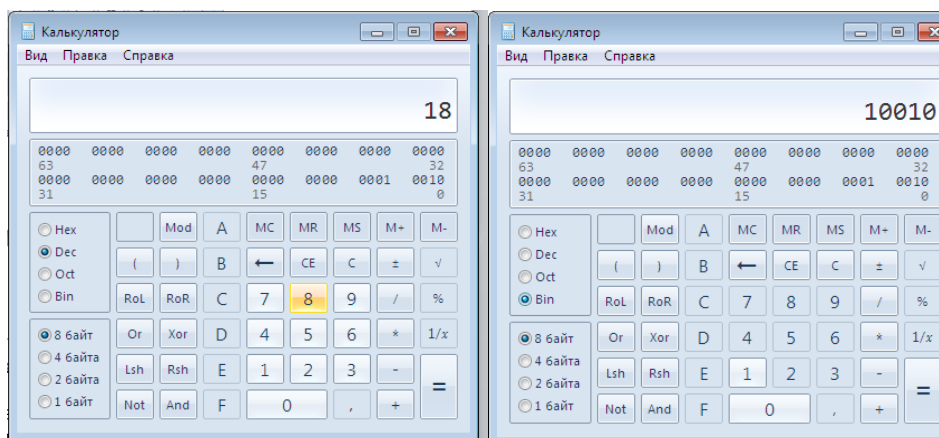
5. Работа с калькулятором в режиме Программист

Задание - проверить свои вычисления с помощью калькулятора в режиме Программист

Технология работы

1. Перевести Калькулятор в режим Программист
2. Выбрать одну из систем счисления (Двоичная Bin, восьмеричная Oct, Десятичная Dec, шестнадцатеричная Hex)
3. Для того, чтобы перевести число из десятичной системы счисления в двоичную необходимо установить десятичную систему, ввести необходимое число и нажать кнопку Bin. В окне вычислений появится результат

Пример



6. Оформить отчет

В отчете необходимо отразить

1. Тема работы.
2. Цели работы.
3. Задание и его решение.
4. Вывод по работе.

7. Контрольные вопросы

1. В каком режиме выполняется перевод чисел из одной системы счисления в другую?
2. Какой алгоритм перевода из десятичной системы счисления в двоичную?
3. Какое наибольшее десятичное число можно записать тремя цифрами:
 - в двоичной системе;
 - в восьмеричной системе;
 - в шестнадцатеричной системе?

8. Критерии и нормы оценки

1. Оценка «5» – работа выполнена в полном объеме и без замечаний.
2. Оценка «4» – работа выполнена правильно с учетом 2-3 несущественных ошибок исправленных самостоятельно по требованию преподавателя.
3. Оценка «3» – работа выполнена правильно не менее чем на половину или допущена существенная ошибка.

4. Оценка «2» – допущены две (и более) существенные ошибки в ходе работы, которые студент не может исправить даже по требованию преподавателя или работа не выполнена.

9. Задание на дом

На сайте ФЦИОР найти ЭОР на тему «Представление числовой информации с помощью систем счисления. Алфавит, базис, основание. Свернутая и развернутая форма представления числа»

Литература

1. Поляков К.Ю. Информатика. Углубленный уровень: учебник для 10 класса: в 2 ч. Ч.1/ К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин. – 2-е изд., испр. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. -344 с.: ил.
2. Цветкова М.С. Информатика. Практикум для профессий и специальностей естественно-научного и гуманитарного профилей: учеб.пособие для студ.учреждений сред.проф. образования / М.С. Цветкова, И.Ю. Хлобыстова. – М.: Издательский центр «Академия», 2017. -240 с.

Заключение

Основная цель изучения систем счисления - систематическое повторение сведений о натуральных числах, их позиционной записи. Традиционно эта тема изучается в старших классах в курсе теоретической информатики.

Задачи, разбираемые в теме, интересны и часто непросты в решении, что позволяет повысить учебную мотивацию учащихся, и дает им возможность проверить свои способности к математике и информатике.

По мере изучения темы «Система счисления» появляются следующие учебные эффекты:

- расширяются знания учащихся о числе, способах его записи;
- складывается представление о многообразии систем счисления, их классификации и истории возникновения;
- формируются навыки перевода чисел из одной позиционной системы счисления в другую и выполнения арифметических операций в них;
- создаются условия для развития у учащихся интереса к изучению математики и информатики;
- раскрывается умение самостоятельно приобретать и применять знания;
- развиваются логическое и алгоритмическое мышление, творческие способности и коммуникативные навыки.

После изучения материала учащиеся овладевают следующими знаниями, умениями и навыками:

- умеют представлять числа и выполнять арифметические действия в различных системах счисления;
- умеют устанавливать связь между системами счисления;
- умеют осуществлять перевод чисел из одной системы счисления в другую;
- умеют находить оптимальный и рациональный способ решения поставленной задачи.