**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 4](#_Toc529802021)

[Сведения об авторе 5](#_Toc529802022)

[Пояснительная записка 6](#_Toc529802023)

[План проводимого урока 7](#_Toc529802024)

[Цели занятия 8](#_Toc529802025)

[Ход занятия 9](#_Toc529802026)

[Тест «Система счисления» 9](#_Toc529802027)

[Литература 19](#_Toc529802028)

[Заключение 20](#_Toc529802029)

# 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 …
3. Двоичной
4. Семеричной
5. Восьмеричной
6. Нет верного ответа
7. Укажите те системы счисления, в которых может быть число 501
8. Десятичная
9. Двоичная
10. Восьмеричная
11. Шестнадцатеричная
12. 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.
13. Число 101, записанное в двоичной системе счисления, после перевода в десятичную систему имеет вид
14. 3
15. 5
16. 4
17. 6
18. Число 10, записанное в десятичной системе счисления, после перевода в двоичную систему счисления имеет вид
19. 1010
20. 1000
21. 1001
22. 1100
23. Сравните два числа: 111(двоичное) и 5 (десятичное)
24. Числа равны
25. Первое число больше второго
26. Первое число меньше второго
27. Равны ли два числа: 11 в десятичной системе счисления и 11 в двоичной системе счисления?
    1. Да
    2. Нет
28. Может ли одно и тоже число быть записано одинаково в разных системах счисления?
    1. Да
    2. Нет
29. Если в записи чисел могут быть использованы только цифры 0,1,2, то такая система счисления называется
30. двоичная
31. троичная
32. семеричная
33. 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

* + 1. 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 123А

* 1. Двоичной
  2. Восьмеричной
  3. Десятичной
  4. Шестнадцатеричной

*Задание 4* Найдите ошибку в записи числа 2512, 7АВ16, 48,258, 8Н16 , 4А57810

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

*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 обратом порядке (снизу вверх)[[1]](#footnote-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 (23) 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=24) систему счисления необходимо:

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 (16е) число перевести в двоичную систему счисления необходимо каждую цифру этого числа заменить соответствующим числом состоящим из 3 (4) цифр двоичной системы счисления[[2]](#footnote-2)

**Задания**

1. **Перевести числа из десятичной системы в другую**
   1. **А10→А2**

26

30

46

89

**1.2 А10→А3**

81

68

150

400

**1.3 А10→А8**

641

899

652

546

**1.4 А10→А16**

3640

6512

456

254

1. **Перевод чисел из любой системы счисления в десятичную систему счисления**

**2.1 А2→А10**

100011

10101

11101

101101,110

**2.2. А3→А10**

10

120

111

122

**2.3 А7→А10**

654

424

32

56

**2.4 А16→А10**

А9Е

1С4

АС6

3АСА

1. **Перевод чисел из двоичной системы счисления в восьмеричную и шестнадцатеричную системы счисления**

**3. А2→А8**

10001

11101

10010

10101

**3.2 А2→А16**

1001100

1101111

101011

101000

1. **Перевод чисел из восьмеричной и шестнадцатеричной систем счисления в двоичную систему счисления**
   1. **А8→А2**

272

231

452

321

* 1. **А8→А2**

4AD8

9CF7

8EB8

ABCD16

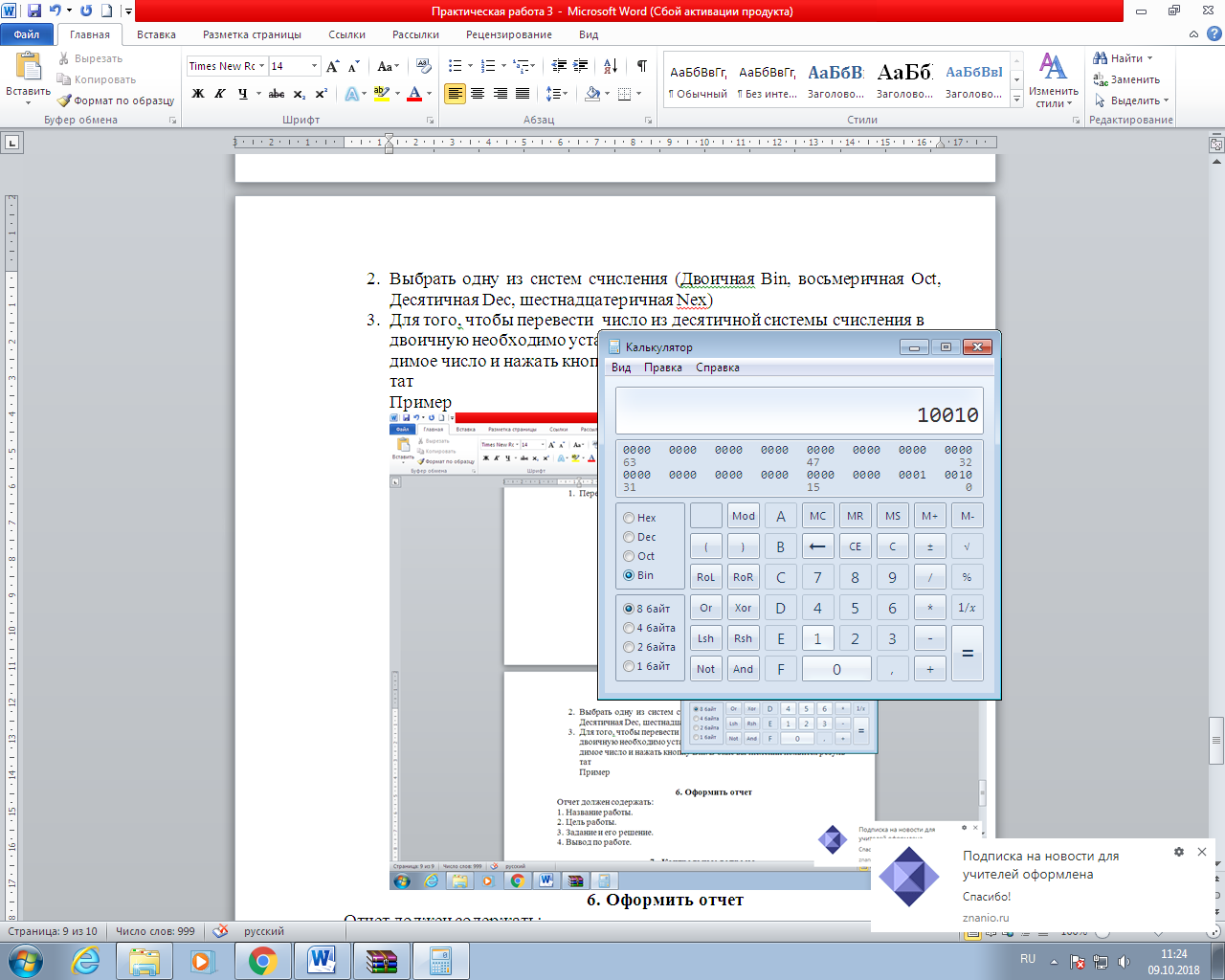
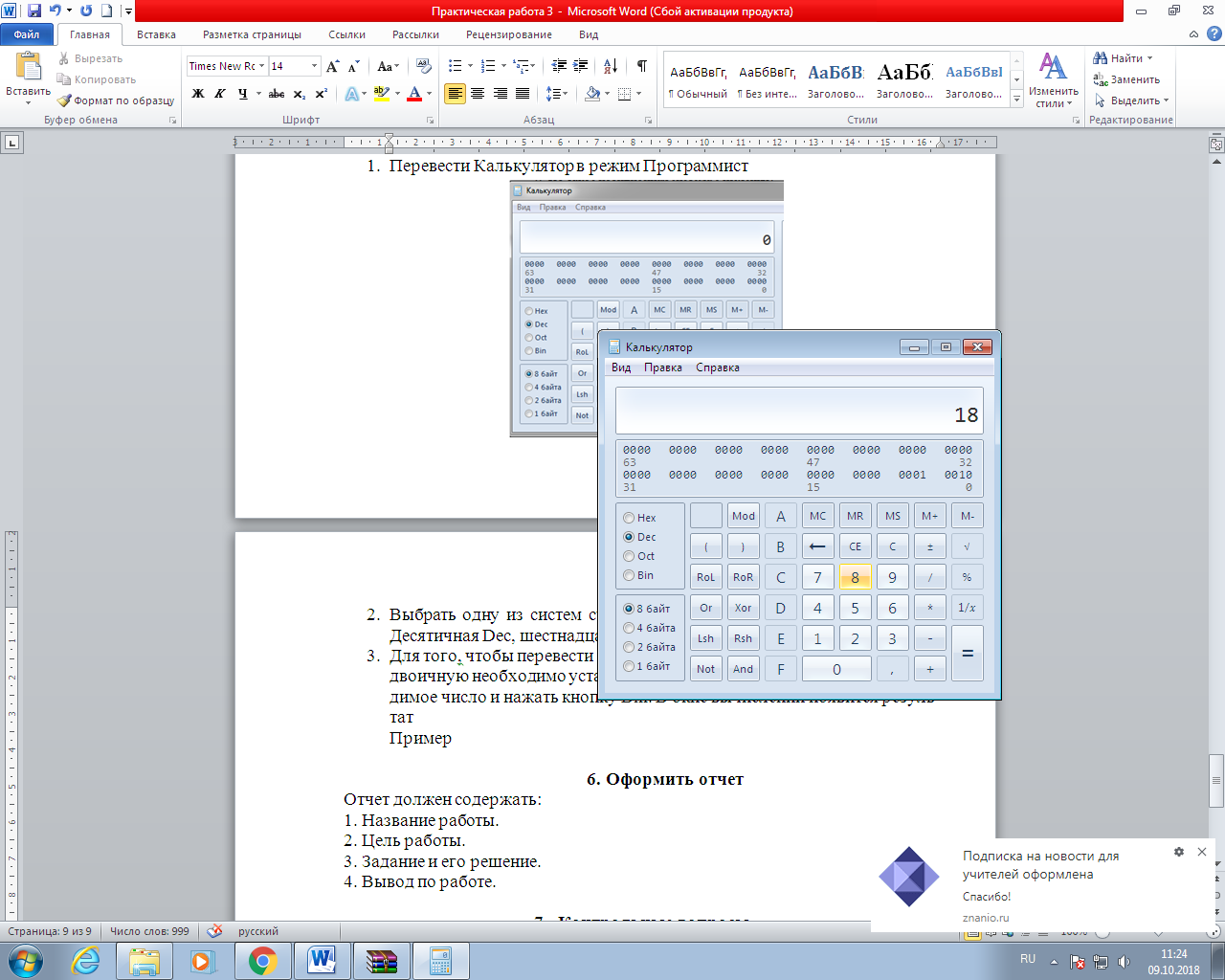
1. **Работа с калькулятором в режиме Программист**

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 Nex)
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?

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

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. [↑](#footnote-ref-1)
2. Цветкова М.С. Информатика. Практикум для профессий и специальностей естествнно-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» [↑](#footnote-ref-2)