

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ СРЕДНЯЯ  
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №3 ГОРОДА КИНЕЛЯ  
ГОРОДСКОГО ОКРУГА КИНЕЛЬ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ**

---

**КОНСПЕКТ УРОКА ИНФОРМАТИКИ**

**ТЕМА: «ДВОИЧНАЯ СИСТЕМА СЧИСЛЕНИЯ.  
ДВОИЧНАЯ АРИФМЕТИКА»**

Автор:

Клементьева Наталья Викторовна,  
учитель информатики

Кинель, 2016 г.

## ПЛАН-КОНСПЕКТ УРОКА

<b>Класс</b>	8
<b>Предмет</b>	информатика
<b>Учебник</b>	Информатика: учебник для 8 класса /Л.Л. Босова, А.Ю. Босова.– 3-е изд. – М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015.
<b>Раздел</b>	«Математические основы информатики» (12 ч)
<b>Номер урока</b>	№ 3
<b>Тема урока</b>	«Двоичная система счисления. Двоичная арифметика»

### **Цели урока:**

- формирование практических навыков перевода двоичных чисел в десятичную систему счисления и обратно.
- ознакомление обучающихся с правилами двоичной арифметики.

### **Задачи**

#### *обучающие:*

- рассмотреть двоичную систему счисления как знаковую систему счисления;
- рассмотреть правила перевода двоичных чисел в десятичную систему счисления;
- познакомить с операциями сложения и умножения в двоичной системе счисления.

#### *развивающие:*

- развивать память и внимание обучающихся;
- формировать познавательный интерес и творческую активность.

#### *воспитывающие:*

- повышать интерес обучающихся к изучению информатики путем использования нестандартных задач.
- воспитывать самостоятельность при выполнении индивидуальных заданий.

## **Планируемые образовательные результаты:**

- *предметные* – навыки перевода небольших десятичных чисел в двоичную систему счисления и двоичных чисел в десятичную систему счисления; умения выполнения операций сложения и умножения над небольшими двоичными числами.
- *метапредметные* – умение анализировать любую позиционную систему счисления как знаковую систему; умение применять критерии, оценивать и анализировать результаты; ответственное отношение к любой работе; умение работать по алгоритму.
- *личностные* – понимание роли фундаментальных знаний как основы современных информационных технологий; формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками и взрослыми в процессе учебной деятельности.

**Тип урока:** комбинированный (повторение и изучение нового материала).

**Формы работы учащихся:** фронтальная, групповая, индивидуальная, в парах, взаимопроверка, проблемное обучение, самостоятельная работа, практическая работа на компьютере.

## **Средства ИКТ, используемые на уроке:**

- персональный компьютер учителя, мультимедийный проектор, колонки, экран, компьютерный класс.
- презентация в PowerPoint «Двоичная система счисления. Двоичная арифметика», разработанная учителем.
- карточки с заданиями для работы в программе Калькулятор.

## **ЭОР единой коллекции цифровых образовательных ресурсов:**

- анимация «Преобразование десятичного числа в другую систему счисления» (135050) [http://sc.tverobr.ru/dlrstore/b6f80d82-fc7d-49de-943b-6082c2ab31f8/%5BINF\\_029%5D\\_%5BAM\\_02%5D.swf](http://sc.tverobr.ru/dlrstore/b6f80d82-fc7d-49de-943b-6082c2ab31f8/%5BINF_029%5D_%5BAM_02%5D.swf);
- анимация «Сложение и вычитание одноразрядных двоичных чисел» (126818) [http://cor.edu.27.ru/dlrstore/8bb7eefa-4ed9-43fe-aebe-4d6ac67bc6ec/9\\_112.swf](http://cor.edu.27.ru/dlrstore/8bb7eefa-4ed9-43fe-aebe-4d6ac67bc6ec/9_112.swf);

- анимация «Сложение и вычитание многозначных двоичных чисел» (126824) [http://cor.edu.27.ru/dlrstore/67cbf74b-f85a-4e9d-88c5-58f203fb90ce/9\\_113.swf](http://cor.edu.27.ru/dlrstore/67cbf74b-f85a-4e9d-88c5-58f203fb90ce/9_113.swf);
- анимация «Умножение и деление двоичных чисел» (126834) [http://cor.edu.27.ru/dlrstore/caeea6cc-bd1d-4f47-9046-1434ac57e111/9\\_114.swf](http://cor.edu.27.ru/dlrstore/caeea6cc-bd1d-4f47-9046-1434ac57e111/9_114.swf);
- виртуальная лаборатория «Цифровые весы» (135009) [http://sc.tverobr.ru/dlrstore/498254ee-208d-4f10-96ff-192e79e2d25b/%5BINF\\_032%5D\\_%5BIM\\_01%5D.swf](http://sc.tverobr.ru/dlrstore/498254ee-208d-4f10-96ff-192e79e2d25b/%5BINF_032%5D_%5BIM_01%5D.swf).

### Структура и ход урока

1. Организационный этап (1 мин.)
2. Проверка домашнего задания (5 мин.)
3. Изучение нового материала (13 мин.)
4. Физкультминутка (1 мин.)
5. Закрепление учебного материала (11 мин.)
6. Обобщение и подведение итогов, рефлексия (7 мин.)
7. Домашнее задание (2 мин.)

### ХОД УРОКА

#### 1. Организационный этап (1 мин.)

Цель: приветствие обучающихся, проверка готовности класса к уроку.

На каждом рабочем месте лежит бланк для проверки полученных знаний на предыдущем уроке. (Приложение № 1)

Учитель: Здравствуйте, ребята! Садитесь. Кто сегодня отсутствует?

#### 2. Проверка домашнего задания (5 мин.)

Цель: обобщить знания, полученные на предыдущем уроке.

Учитель: Ребята, перед вами лежит бланк с заданием, в котором надо соединить по смыслу понятия из левой таблицы с их определениями в правой таблице. Откройте рабочие тетради для проверки домашнего задания № 6. *(идёт проверка теоретической части домашнего задания, пока обучающиеся работают с бланками, учитель, проходя вдоль парт,*

*проверяет в открытых тетрадях выполнение № 6)*

Обучающиеся работают самостоятельно с бланком ответов. Меняются и проводят взаимопроверку с выставлением оценок. ( Критерии оценивания: нет ошибок – «5», 1-2 ошибки – «4», 3 ошибки - «3»). Фронтальная проверка (слайд 2). Сдают бланки учителю.

### **3. Изучение нового материала (13 мин.)**

#### **3.1. Постановка цели и мотивация обучающихся**

Цель: мотивация к изучению нового материала и актуализация знаний из реальных жизненных ситуаций.

Учитель: Сегодня, придя на работу, я обнаружила в двери листок со следующим текстом: (слайд 3) «Уважаемая, Наталья Викторовна! Напоминаем Вам, что 11110.1010.10000 г. отмечается День Интернета. Учащимся 1000 – 1011 классов необходимо подготовить информационные сообщения по данной тематике в таком количестве, чтобы их хватило для выступления в 1 – 111 классах. Количество сообщений от каждого класса определите самостоятельно, но помните, что в каждой параллели не 1 класс, поэтому необходимо подготовить не менее  $10 \cdot 111 = 1110$  сообщений. Руководитель МО» Скажите, ребята, понятен ли вам смысл этого текста? (Нет) Что мы должны сделать, чтобы смысл стал понятен? (Должны перевести числа из двоичной СС в десятичную)

Итак, давайте попробуем сформулировать тему сегодняшнего урока (ученики предлагают свои варианты). Запишите в тетрадь тему урока «Двоичная система счисления. Двоичная арифметика». (слайд 4)

Постановка цели урока

Учитель: Сегодня мы рассмотрим алгоритмы перевода десятичных чисел в двоичную систему счисления и обратно, а также познакомимся с правилами двоичной арифметики.

#### **3.2. Совместное открытие новых знаний**

Учитель: Зная определение позиционной системы, попробуйте сформулировать определение двоичной системы счисления. (учащиеся



Учитель: Все смогли выполнить это задание? (Да) Какие знания помогли вам выполнить это задание? (Правила перевода чисел из одной системы счисления в другую). А можно было бы решить эту задачу по-другому? (Да)

(Учитель из чисел  $1100_2$  и  $1010_2$ , использованных в предыдущем задании, составляет сумму)

$$1100_2 + 1010_2$$

Учитель: Что нового вы увидели в этом задании? (Мы никогда не складывали двоичные числа). Найдите значение этого выражения, записав числа в столбик. Все ли смогли найти значение этого выражения? Поднимите руки, кто не смог. Почему же вы не смогли справиться с этим заданием? (Мы не знаем правила сложения двоичных чисел).

Давайте познакомимся с правилами двоичной арифметики. (слайд 7)

В этом нам помогут электронные образовательные ресурсы «Сложение и вычитание одноразрядных двоичных чисел», «Сложение и вычитание многозначных двоичных чисел» и «Умножение и деление двоичных чисел». (после просмотра учащиеся фиксируют разобранные в анимации примеры в тетрадях)

Сложение и вычитание одноразрядных двоичных чисел

Правила сложения в двоичной системе счисления:

- $0 + 0 = 0$
- $0 + 1 = 1$
- $1 + 0 = 1$
- $1 + 1 = 10$

Сложение и вычитание многозначных двоичных чисел

Арифметические операции в двоичной системе счисления выполняются по правилам, подобным правилам выполнения арифметических операций в десятичной системе счисления. Рассмотрим несколько примеров на сложение "столбиком":

- Пример 1: 
$$\begin{array}{r} 1100 \\ + 1010 \\ \hline 10110 \end{array}$$
- Пример 2: 
$$\begin{array}{r} 1111 \\ + 1 \\ \hline 10000 \end{array}$$
- Пример 3: 
$$\begin{array}{r} 101,11 \\ + 1,011 \\ \hline 111,001 \end{array}$$

Умножение и деление двоичных чисел

Арифметические операции в двоичной системе счисления выполняются по правилам, подобным правилам выполнения арифметических операций в десятичной системе счисления. Рассмотрим пример на умножение "столбиком":

$$\begin{array}{r} 1100 \\ \times 1010 \\ \hline 0000 \\ + 1100 \\ 0000 \\ 1100 \\ \hline 1111000 \end{array}$$

На основании полученной информации заполните таблицы сложения и умножения в двоичной системе счисления и запишите их в тетрадях (учащиеся заполняют таблицы (Приложение № 2), а потом проверяют их правильность, сравнивая с информацией на слайде 8).

#### 4. Физкультминутка (1 мин.)

Цель: снять физическое и эмоциональное напряжение.

Выполняют упражнения на снятие напряжения с шейного отдела позвоночника и гимнастику для рук и глаз.

## **5. Закрепление учебного материала (11 мин.)**

Цель: научиться складывать и умножать двоичные числа, решая задачи.

### **5.1. Первичное закрепление с проговариванием во внешней речи.**

Учитель: Достаточно ли только знать правила сложения и умножения двоичных чисел? *(Нет)* Что еще надо сделать? *(Потренироваться применять новые правила при решении задач)*. Вы поработали все вместе, а теперь будете работать в парах.

В парах вы будете работать следующим образом: выполняя задание № 16(а, б) стр.16, одно выражение объясняет своему соседу по парте ученик первого варианта, проговаривая новое правило, второе выражение этого же задания № 16 объясняют соседу по парте ученики второго варианта, также проговаривая новое правило, запись в тетрадь заносят все.

Выполняя задание № 17(а, б) стр.16, работать будете таким образом: каждый выполнит самостоятельно задание в рабочей тетради, для проверки обменяетесь тетрадями с соседом по парте.

### **5.2. Самостоятельная работа с самопроверкой через программу Калькулятор на ПК**

Учитель: Вы поработали вместе, в парах, а теперь перейдите за ПК и поработайте самостоятельно. В начале урока я зачитала вам документ, который был нам не совсем понятен, предлагаю заняться его расшифровкой с учётом новых знаний, которые вы сегодня на уроке приобрели. Полученные результаты запишите в таблицу (Приложение № 3). *(На столе у каждого лежит карточка с текстом. Работая в программе Калькулятор, ученики отрабатывают навыки работы в двоичной и десятичной системах счисления)*. Давайте проверим, что у вас получилось и какую информацию содержало послание. *(слайд 9)* *(Обучающиеся восстанавливают текст, используя переведённые двоичные числа в десятичную систему счисления)*.

## **6. Обобщение и подведение итогов, рефлексия (7мин.)**

Цель: обобщить полученные на уроке знания, дать оценку работы класса и каждого обучающегося на уроке.

Учитель: Какую цель вы сегодня ставили перед собой? (*Научиться переводить двоичные числа в десятичную систему счисления и складывать и умножать двоичные числа*). Какие задачи помогли достичь поставленных целей? (*Сначала рассмотрели правила перевода двоичных чисел в десятичную систему счисления; затем узнали правила сложения и умножения двоичных чисел; научились применять эти правила при решении задач*). Достигли вы этих целей? (*Да*) Сформулируйте результат своих достижений, поработав с листом рефлексии «Итоги урока» (Приложение № 4) и сдайте его учителю. (*Учащиеся выбирают один из трёх предложенных вариантов ответа. Учитель анализирует полученные результаты и делает выводы о том, смог ли он достичь поставленных целей.*)

### Лист рефлексии «Итоги урока»

Сегодня на уроке:

1. Я разобрался(лась) в теории	да	сомневаюсь	нет
2. Я понял(а) принцип сложения в 2 с.с.	да	сомневаюсь	нет
3. Я понял(а) принцип умножения в 2 с.с.	да	сомневаюсь	нет
4. Справился(лась) с самостоятельной работой	да	сомневаюсь	нет
5. Активно участвовал(а) в командной работе	да	сомневаюсь	нет
6. Мне не хватало при выполнении заданий	знаний	времени	решал(а) нормально
7. Мне помогали при выполнении заданий	учитель	команда	знания

#### 7. Домашнее задание (2 мин.) (слайд 10)

- Самостоятельно изучите правила вычитания и деления в двоичной системе счисления с использованием ЭОР единой коллекции цифровых образовательных ресурсов: 126818, 126824, 126834.
- Прочитайте пункты 1.1.2 и 1.1.6 к § 1.1.
- Выполните № 12, 18 и 20 к § 1.1.

*Дополнительное задание:* с помощью виртуальной лаборатории «Цифровые весы» (135009) самостоятельно изучить метод разностей и выполнить с его помощью № 12 к § 1.1.

Урок окончен, всем спасибо за хорошую работу!

Фамилия Имя \_\_\_\_\_

Соедините понятия из левой таблицы с их определениями в правой таблице:

Развернутая форма записи числа
Виды систем счисления
Применяемые в настоящее время арабские цифры
Система счисления —
Основание системы счисления -
Позиционные системы счисления
Системы счисления, используемые в компьютере
Развернутая форма записи числа 283

знаковая система, в которой приняты определённые правила записи чисел
это запись числа по разрядным единицам
$= 2 \cdot 10^2 + 8 \cdot 10^1 + 3 \cdot 10^0$
двоичная, восьмеричная, шестнадцатеричная
позиционные, непозиционные, унарные
это системы записи чисел, в которых количественный эквивалент цифры зависит от её положения (позиции) в записи числа
1234567890
равно количеству цифр (знаков), составляющих её алфавит

Критерии оценивания:

«5» – нет ошибок

«4» – 1-2 ошибки

«3» – 3 ошибки

Оценка \_\_\_\_\_

ПРАВИЛА ДВОИЧНОЙ АРИФМЕТИКИ

<b>+</b>	<b>0</b>	<b>1</b>
<b>0</b>		
<b>1</b>		

<b>×</b>	<b>0</b>	<b>1</b>
<b>0</b>		
<b>1</b>		

«Уважаемая, Наталья Викторовна!»

Напоминаем Вам, что 11110.1010.10000 г. отмечается День Интернета. Учащимся 1000 – 1011 классов необходимо подготовить информационные сообщения по данной тематике в таком количестве, чтобы их хватило для выступления в 1 – 111 классах. Количество сообщений от каждого класса определите самостоятельно, но помните, что в каждой параллели не 1 класс, поэтому необходимо подготовить не менее  $10 \cdot 111 = 1110$  сообщений.

Число в 2 с.с.	Число в 10 с.с.
11110	
1010	
10000	
1000	
1011	
111	
10	
1110	

Руководитель МО»

Восстановленный текст

«Уважаемая, Наталья Викторовна!»

Напоминаем Вам, что \_\_\_\_ . \_\_\_\_ . \_\_\_\_ г. отмечается День Интернета. Учащимся \_\_\_\_ – \_\_\_\_ классов необходимо подготовить информационные сообщения по данной тематике в таком количестве, чтобы их хватило для выступления в 1 – \_\_\_\_ классах. Количество сообщений от каждого класса определите самостоятельно, но помните, что в каждой параллели не 1 класс, поэтому необходимо подготовить не менее \_\_\_\_ \* \_\_\_\_ = \_\_\_\_ сообщений.

Руководитель МО»

**Лист рефлексии «Итоги урока»**

Сегодня на уроке:

1. Я разобрался(лась) в теории	да	сомневаюсь	нет
2. Я понял(а) принцип сложения в 2 с.с.	да	сомневаюсь	нет
3. Я понял(а) принцип умножения в 2 с.с.	да	сомневаюсь	нет
4. Справился(лась) с самостоятельной работой	да	сомневаюсь	нет
5. Активно участвовал(а) в командной работе	да	сомневаюсь	нет
6. Мне не хватало при выполнении заданий	знаний	времени	решал(а) нормально
7. Мне помогали при выполнении заданий	учитель	команда	знания

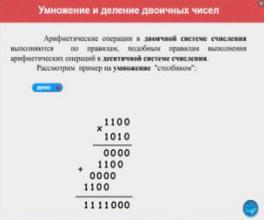
## Технологическая карта урока «Двоичная система счисления. Двоичная арифметика.»

№	Этапы урока	Задачи этапа	Деятельность учителя	Деятельность ученика	УУД	ЭОР
1	Организационный	Создать благоприятный психологический настрой на работу	Приветствие, проверка подготовленности к учебному занятию, организация внимания детей.	Приветствие учителя. Включаются в деловой ритм урока.	<u>Личностные:</u> самоопределение. <u>Регулятивные:</u> волевая саморегуляция <u>Коммуникативные:</u> планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками.	 <p style="text-align: center;">Слайд 1</p>
2	Проверка домашнего задания	Обобщение знаний, полученных на предыдущем уроке	Ребята, перед вами лежит бланк с заданием, в котором надо соединить по смыслу понятия из левой таблицы с их определениями в правой таблице. Откройте рабочие тетради для проверки домашнего задания № 6. <i>(идёт проверка теоретической части домашнего задания, пока обучающиеся работают с бланками, учитель, проходя вдоль парт, проверяет в открытых тетрадях выполнение № 6)</i>	Ученики работают самостоятельно с бланком ответов. Меняются и проводят взаимопроверку с выставлением оценок. Сдают бланки учителю.	<u>Личностные:</u> смыслообразование. <u>Коммуникативные:</u> умение анализировать и исправлять ошибки свои и других. <u>Познавательные:</u> установление причинно-следственных связей. <u>Регулятивные:</u> контроль, оценка.	 <p style="text-align: center;">Слайд 2</p>

3	Изучение нового материала					
3.1	Постановка цели и мотивация обучающихся	Мотивация к изучению нового материала и актуализация знаний из реальных жизненных ситуаций	<p>Сегодня, придя на работу, я обнаружила в двери листок со следующим текстом: <i>(зачитывает содержание слайда 3)</i> Скажите, ребята, понятен ли вам смысл этого текста? Что мы должны сделать, чтобы смысл стал понятен?</p> <p>Итак, давайте попробуем сформулировать тему сегодняшнего урока. Запишите в тетрадь тему урока «Двоичная система счисления. Двоичная арифметика». <i>(слайд 4)</i></p> <p><b>Постановка цели урока.</b></p> <p>Сегодня мы рассмотрим алгоритмы перевода десятичных чисел в двоичную систему счисления и обратно, а также познакомимся с правилами двоичной арифметики.</p>	<p>Отвечают на вопросы учителя</p> <p><i>Нет</i></p> <p><i>Должны перевести числа из двоичной СС в десятичную.</i></p> <p>Ученики предлагают свои варианты</p>	<p><u>Личностные:</u> смыслообразование.</p> <p><u>Коммуникативные:</u> умение высказывать и отстаивать свою точку зрения.</p> <p><u>Познавательные:</u> анализ информации с целью выявления признаков.</p> <p><u>Регулятивные:</u> целеполагание, планирование.</p>	<div data-bbox="1892 183 2159 384"> <p>«Уважаемая, Наталья Викторовна! Напоминаем Вам, что 11110.1010.10000 г. отмечается День Интернета. Учащимся 1000 – 1011 классов необходимо подготовить информационные сообщения по данной тематике в таком количестве, чтобы их хватило для выступления в 1 – 111 классах. Количество сообщений от каждого класса определите самостоятельно, но помните, что в каждой параллели не 1 класс, поэтому необходимо подготовить не менее 10*111=1110 сообщений.</p> <p>Руководитель МО»</p> </div> <p data-bbox="1966 395 2085 427">Слайд 3</p> <div data-bbox="1892 544 2159 751"> <p>Информатика</p> <p><b>ДВОИЧНАЯ СИСТЕМА СЧИСЛЕНИЯ.</b></p> <p><b>ДВОИЧНАЯ АРИФМЕТИКА</b></p> <p>МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИНФОРМАТИКИ</p> <p>8 класс</p> </div> <p data-bbox="1966 874 2085 906">Слайд 4</p>
3.2	Совместное открытие новых знаний	Рассмотрение двоичной системы счисления как знаковой системы счисления.	<p>Зная определение позиционной системы, попробуйте сформулировать определение двоичной системы счисления. Запишите в тетради определение двоичной системы счисления и развёрнутую форму записи перевода двоичного числа в десятичное. <i>(слайд 5)</i></p>	<p>Учащиеся предлагают свои формулировки темы урока. Записывают тему урока в свои тетради.</p>	<p><u>Личностные:</u> смыслообразование.</p> <p><u>Коммуникативные:</u> умение слушать собеседника, учёт различных мнений и умение обосновывать собственное, умение договариваться, находить общее</p>	<div data-bbox="1892 1034 2159 1230"> <p><b>Двоичная система счисления</b></p> <p>Двоичной системой счисления называется позиционная система счисления с основанием 2.</p> <p>Двоичный алфавит: 0 и 1.</p> <p>Для целых двоичных чисел можно записать:</p> <math display="block">a_n a_{n-1} \dots a_1 a_0 = a_n \cdot 2^n + a_{n-1} \cdot 2^{n-1} + \dots + a_1 \cdot 2^1 + a_0 \cdot 2^0</math> <p>Например:</p> <math display="block">10011_2 = 1 \cdot 2^4 + 0 \cdot 2^3 + 0 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 = 2^4 + 2^1 + 2^0 = 16 + 2 + 1 = 19_{10}</math> <p>Правило перевода двоичных чисел в десятичную систему счисления:</p> <p>Выписать сумму степеней двойки, соответствующих единицам в заданной форме записи двоичного числа.</p> </div> <p data-bbox="1966 1273 2085 1305">Слайд 5</p>

		<p>Рассмотрение правила перевода двоичных чисел десятичную систему счисления.</p> <p>в</p> <p>Знакомство с операциями сложения и умножения двоичной системе счисления.</p> <p>и</p> <p>в</p>	<p>Давайте рассмотрим алгоритмы перевода десятичных чисел в двоичную систему счисления с помощью анимации «Преобразование десятичного числа в другую систему счисления».</p> <p>Посмотрите на слайд, там записаны выражения: <math>1+1=2</math> и <math>1+1=10</math> (слайд 6) Что необычного вы заметили? Значит, над каким вопросом мы с вами сейчас подумаем? Предлагаю выполнить следующее задание (слайд 6)</p> <p>Какие есть варианты решения? Предлагаю их обсудить в группах и решить самостоятельно.</p>	<p>Все вместе рассматривают 1 и 2 пункты анимации и фиксируют в тетрадях рассмотренные примеры</p> <p>Ответы детей <i>Примеры одинаковые, а ответы разные. Почему в одинаковых примерах получились разные ответы</i> Обучающиеся выполняют перевод чисел в десятичную систему счисления и выполняют арифметические действия: <math>1010_2=10_{10}</math> девочек <math>1100_2=12_{10}</math></p>	<p>решение, взаимоконтроль и взаимопомощь по ходу выполнения задания. <u>Познавательные:</u> подведение под понятие, выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий. <u>Регулятивные:</u> оценка, коррекция знаний.</p>	 <p>1 способ</p>  <p>2 способ</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><math>1 + 1 = 2</math> и <math>1 + 1 = 10</math></p> <p>«В классе <math>1010_2</math> девочек и <math>1100_2</math> мальчиков. Сколько учеников в классе?»</p> <p>Ответ запишите в исходной системе счисления, т.е в двоичной.</p> </div> <p>Слайд 6</p>
--	--	--	--	--	--	--

			<p>Все смогли выполнить это задание? Какие знания помогли вам выполнить это задание?</p> <p>А можно было бы решить эту задачу по-другому? (Учитель из чисел <math>1100_2</math> и <math>1010_2</math>, использованных в предыдущем задании, составляет сумму)</p> $1100_2 + 1010_2$ <p>Что нового вы увидели в этом задании? Найдите значение этого выражения, записав числа в столбик. Все ли смогли найти значение этого выражения? Поднимите руки, кто не смог. Почему же вы не смогли справиться с этим заданием? Давайте познакомимся с правилами двоичной арифметики. (слайд 7)</p> <p>В этом нам помогут электронные образовательные ресурсы «Сложение и вычитание одноразрядных двоичных чисел», «Сложение и</p>	<p>мальчиков  <math>10+12=22_{10}</math>  ученика  <math>22_{10}=10110_2</math>  учеников.  Да  <i>Правила перевода чисел из одной системы счисления в другую</i>  Да</p> <p><i>Мы никогда не складывали двоичные числа</i>  Ученики пытаются решить пример.  <i>Мы не знаем правила сложения двоичных чисел.</i></p> <p>Смотрят анимации ЕКЦОР после просмотра</p>		<div data-bbox="1899 730 2161 928"> <p>Электронные образовательные ресурсы  <a href="http://cor.edu.27.ru/catalog/search">http://cor.edu.27.ru/catalog/search</a></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• «Сложение и вычитание одноразрядных двоичных чисел»</li> <li>• «Сложение и вычитание многозначных двоичных чисел»</li> <li>• «Умножение и деление двоичных чисел»</li> </ul> </div> <p style="text-align: center;">Слайд 7</p> <div data-bbox="1892 1034 2161 1257"> <p><b>Сложение и вычитание многозначных двоичных чисел</b></p> <p>Арифметические операции в двоичной системе счисления выполняются по правилам, подобным правилам выполнения арифметических операций в десятичной системе счисления. Рассмотрим несколько примеров на сложение "столбиком".</p> <table style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td><math display="block">\begin{array}{r} 1100 \\ + 1010 \\ \hline 10110 \end{array}</math></td> <td><math display="block">\begin{array}{r} 1111 \\ + 1 \\ \hline 10000 \end{array}</math></td> <td><math display="block">\begin{array}{r} 101,11 \\ + 1,011 \\ \hline 111,001 \end{array}</math></td> </tr> </table> </div> <p style="text-align: center;">Сложение многозначных двоичных чисел</p>	$\begin{array}{r} 1100 \\ + 1010 \\ \hline 10110 \end{array}$	$\begin{array}{r} 1111 \\ + 1 \\ \hline 10000 \end{array}$	$\begin{array}{r} 101,11 \\ + 1,011 \\ \hline 111,001 \end{array}$
$\begin{array}{r} 1100 \\ + 1010 \\ \hline 10110 \end{array}$	$\begin{array}{r} 1111 \\ + 1 \\ \hline 10000 \end{array}$	$\begin{array}{r} 101,11 \\ + 1,011 \\ \hline 111,001 \end{array}$							

			<p>вычитание многоразрядных двоичных чисел» и «Умножение и деление двоичных чисел».</p> <p>На основании полученной информации заполните таблицы сложения и умножения в двоичной системе счисления и запишите их в тетрадах.</p>	<p>учащиеся фиксируют разобранные в анимации примеры в тетрадах. Учащиеся заполняют таблицы (Приложение № 2), а потом проверяют их правильность, сравнивая с информацией на слайде 8</p>		 <p>Умножение двоичных чисел</p>  <p>Слайд 8</p>
4	Физкульт-минутка	Снять физическое и эмоциональное напряжение	Выполняет вместе с обучающимися	Выполняют движения с учителем		
5	Закрепление изученного материала					
5.1	Первичное закрепление с проговариванием во внешней речи.	Научиться складывать и умножать двоичные числа, решая задачи.	<p>Достаточно ли только знать правила сложения и умножения двоичных чисел? Что еще надо сделать? Вы поработали все вместе, а теперь будете работать в парах. В парах вы будете работать следующим образом: выполняя задание № 16(а, б) стр.16, одно выражение объясняет своему соседу по парте ученик первого варианта, проговаривая новое</p>	<p>Отвечают на вопросы учителя <i>Нет.</i> <i>Потренировать новые правила при решении задач.</i> Слушают объяснение учителя о дальнейшей</p>	<p><u>Личностные:</u> смыслообразование. <u>Коммуникативные:</u> умение слушать собеседника, учёт различных мнений и умение обосновать собственное, умение договариваться, находить общее решение, взаимоконтроль и</p>	

			<p>правило, второе выражение этого же задания № 16 объясняют соседу по парте ученики второго варианта, также проговаривая новое правило, запись в тетрадь заносят все.</p> <p>Выполняя задание № 17(а, б) стр.16, работать будете таким образом: каждый выполнит самостоятельно задание в рабочей тетради, для проверки обменяетесь тетрадями с соседом по парте.</p>	<p>форме работы.</p> <p>Выполняют в парах на стр. 16 № 16(а, б) и № 17(а, б)</p> <p>Для взаимопроверки обмениваются тетрадями.</p>	<p>взаимопомощь по ходу выполнения задания.</p> <p><u>Познавательные:</u> выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий.</p> <p><u>Регулятивные:</u> оценка, коррекция знаний.</p>	
5.2	<p>Самостоятельная работа с самопроверкой через программу Калькулятор на ПК</p>	<p>Закрепить навыки работы на ПК с приложением Калькулятор</p>	<p>Вы поработали вместе, в парах, а теперь перейдите за ПК и поработайте самостоятельно. В начале урока я зачитала вам документ, который был нам не совсем понятен, предлагаю заняться его расшифровкой с учётом новых знаний, которые вы сегодня на уроке приобрели. Полученные результаты запишите в таблицу (Приложение № 3). Давайте проверим, что у вас получилось и какую информацию содержало послание. (слайд 9)</p>	<p>На столе у каждого лежит карточка с текстом.</p> <p>Учащиеся восстанавливают текст, используя переведённые двоичные числа в десятичную систему счисления</p> <p>Показывают свои карточки с расшифрованным посланием.</p>	<p><u>Личностные:</u> смыслообразование.</p> <p><u>Коммуникативные:</u> умение слушать собеседника, контроль по ходу выполнения задания.</p> <p><u>Познавательные:</u> выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий, синтез.</p> <p><u>Регулятивные:</u> контроль, оценка.</p>	 <p>Слайд 9</p>

6	Обобщение и подведение итогов, рефлексия	Обобщить полученные на уроке знания, дать оценку работы класса и каждого обучающегося на уроке.	Ребята, какую цель вы сегодня ставили перед собой? Какие задачи помогли достичь поставленных целей? Достигли вы этих целей? Сформулируйте результат своих достижений, поработав с листом рефлексии «Итоги урока» (Приложение № 4) и сдайте его учителю. ( <i>Учитель анализирует полученные результаты и делает выводы о том, смог ли он достичь поставленных целей.</i> )	Отвечают на вопросы.  Работают с листом рефлексии (учащиеся выбирают один из трёх предложенных вариантов ответа)	<u>Личностные:</u> смыслообразование. <u>Коммуникативные:</u> умение слушать собеседника, контроль по ходу выполнения задания. <u>Познавательные:</u> Рефлексия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности. <u>Регулятивные:</u> коррекция, оценка.	<p>Лист рефлексии «Итоги урока»</p> <p>Сегодня на уроке:</p> <table border="1"> <tr> <td>1. Я выучил(а) теорию</td> <td>да</td> <td>согласен</td> <td>нет</td> </tr> <tr> <td>2. Я понял(а) принцип сложения в 2 с.с.</td> <td>да</td> <td>согласен</td> <td>нет</td> </tr> <tr> <td>3. Я понял(а) принцип умножения в 2 с.с.</td> <td>да</td> <td>согласен</td> <td>нет</td> </tr> <tr> <td>4. Странно(ась) с самостоятельной работой</td> <td>да</td> <td>согласен</td> <td>нет</td> </tr> <tr> <td>5. Активно участвую(а) в командной работе</td> <td>да</td> <td>согласен</td> <td>нет</td> </tr> <tr> <td>6. Мне не хватало при выполнении задания</td> <td>никогда</td> <td>иногда</td> <td>часто</td> </tr> <tr> <td>7. Мне помогли при выполнении задания</td> <td>учитель</td> <td>класс</td> <td>никогда</td> </tr> </table>	1. Я выучил(а) теорию	да	согласен	нет	2. Я понял(а) принцип сложения в 2 с.с.	да	согласен	нет	3. Я понял(а) принцип умножения в 2 с.с.	да	согласен	нет	4. Странно(ась) с самостоятельной работой	да	согласен	нет	5. Активно участвую(а) в командной работе	да	согласен	нет	6. Мне не хватало при выполнении задания	никогда	иногда	часто	7. Мне помогли при выполнении задания	учитель	класс	никогда
1. Я выучил(а) теорию	да	согласен	нет																															
2. Я понял(а) принцип сложения в 2 с.с.	да	согласен	нет																															
3. Я понял(а) принцип умножения в 2 с.с.	да	согласен	нет																															
4. Странно(ась) с самостоятельной работой	да	согласен	нет																															
5. Активно участвую(а) в командной работе	да	согласен	нет																															
6. Мне не хватало при выполнении задания	никогда	иногда	часто																															
7. Мне помогли при выполнении задания	учитель	класс	никогда																															
7	Домашнее задание	Закрепить полученные на уроке знания	<ul style="list-style-type: none"> <li>Самостоятельно изучите правила вычитания и деления в двоичной системе счисления с использованием ЭОР единой коллекции цифровых образовательных ресурсов: 126818, 126824, 126834.</li> <li>Прочитайте пункты 1.1.2 и 1.1.6 к § 1.1.</li> <li>Выполните № 12, 18 и 20 к § 1.1.</li> </ul> <p><i>Дополнительное задание:</i> с помощью виртуальной лаборатории «Цифровые весы» (135009) самостоятельно изучить метод разностей и выполнить с его помощью № 12 к § 1.1.</p>	Записывают домашнее задание.		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><b>ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Самостоятельно изучите правила вычитания и деления в двоичной системе счисления с использованием ЭОР единой коллекции цифровых образовательных ресурсов: 126818, 126824, 126834.</li> <li>Прочитайте пункты 1.1.2 и 1.1.6 к § 1.1</li> <li>Выполните № 12, 18 и 20 к § 1.1</li> </ul> <p><i>Дополнительное задание:</i> с помощью виртуальной лаборатории «Цифровые весы» (135009) самостоятельно изучить метод разностей и выполнить с его помощью № 12 к § 1.1.</p> </div> <p style="text-align: center;">Слайд 10</p>																												