

Тема урока: Восьмеричная система счисления

Урок: № 4 / Класс: 8

Дата: 24.09.2025

УМК: Босовой Л. Л., Босовой А. Ю. Раздел программы: Системы счисления

Тип урока: Урок усвоения новых знаний

Цели обучения	Планируемые образовательные результаты
<p>Образовательные: сформировать у учащихся представление о восьмеричной системе счисления, её связи с двоичной системой; научить переводить числа из восьмеричной системы в десятичную и двоичную, и обратно.</p> <p>Развивающие: развитие логического и алгоритмического мышления через выполнение переводов между системами счисления.</p> <p>Воспитательные: воспитание аккуратности, внимательности и интереса к предмету.</p>	<p>Предметные: знание особенностей восьмеричной системы счисления; умение выполнять перевод чисел между восьмеричной, десятичной и двоичной системами.</p> <p>Метапредметные: умение анализировать, сравнивать, устанавливать закономерности (связь 8-й и 2-й систем).</p> <p>Личностные: понимание роли систем счисления в информатике; развитие вычислительной культуры.</p>

Решаемые учебные задачи:

1. Повторить понятия «система счисления», «основание», позиционный принцип.
2. Познакомить с восьмеричной системой счисления, её алфавитом и областью применения.
3. Научить переводить числа из восьмеричной системы в десятичную и двоичную, и обратно.
4. Показать практическое применение восьмеричной системы в информатике.

Формы организации учебной деятельности учащихся: фронтальная, индивидуальная

Методы обучения: объяснительно-иллюстративный, частично-поисковый, практическая работа

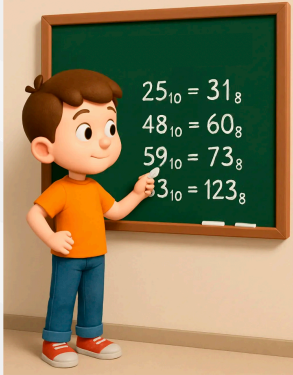
Оборудование:

Для учителя	Для ученика
<ol style="list-style-type: none">1. Интерактивная доска2. ПК3. Презентация «Восьмеричная система счисления»4. Раздаточный материал (карточки)	<ol style="list-style-type: none">1. Учебник «Информатика» 8 класс (Босова Л.Л.)2. Рабочая тетрадь3. ПК (для практикума)

План урока:

1. Организационный момент (1 мин)
2. Актуализация знаний. Проверка домашнего задания (5 мин)
3. Формулирование темы и цели урока (3 мин)
4. Объяснение нового материала (10 мин)
5. Первичное закрепление. Фронтальная работа (5 мин)
6. Физминутка (1 мин)
7. Практическая работа на ПК (10 мин)
8. Подведение итогов. Рефлексия (3 мин)
9. Постановка домашнего задания (1 мин)

Ход урока

Время	Деятельность учителя	Деятельность учащихся	Предполагаемый результат или УУД
1. Организационный момент Цель этапа: создать рабочую атмосферу, настроить учащихся на продуктивную деятельность. Форма организации учебной деятельности: фронтальная. Метод обучения: организационно-дисциплинарный. Проектирование оценок: не планируется.			
2 минуты	Учитель приветствует класс, проверяет готовность к уроку. <i>"Здравствуйте, ребята! Садитесь, пожалуйста. Проверьте, чтобы у каждого на парте были учебник, тетрадь и ручка. Настройтесь на продуктивную работу."</i>	Ученики быстро садятся, проверяют свои принадлежности.	Личностные УУД: самоорганизация
2. Актуализация знаний Цель этапа: повторение изученного материала, необходимого для «открытия нового знания». Форма организации учебной деятельности: фронтальная, индивидуальная. Метод обучения: опрос. Проектирование оценок: накопительная (оценка за устные ответы, работа у доски).			
5 минут	Учитель задаёт вопросы для повторения. (Слайд 1) <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 10px; margin-top: 10px;"> <p style="text-align: center; color: #007bff; font-weight: bold;">Вспомним системы счисления</p> <div style="border: 1px solid #007bff; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p style="text-align: center; font-weight: bold; color: #007bff;">Что такое система счисления?</p> <p>Это способ записи чисел с помощью определённого набора символов (цифр) по заданным правилам</p> </div> <div style="border: 1px solid #007bff; padding: 5px;"> <p style="text-align: center; font-weight: bold; color: #007bff;">Что такое основание системы?</p> <p>Это количество различных символов (цифр), используемых для записи чисел в позиционной системе счисления</p> </div> </div>  <p><i>"Давайте вспомним, что мы изучали на прошлых уроках."</i></p>	Ученики поднимают руки, отвечают. Примерные ответы:	Познавательные УУД: актуализация знаний Коммуникативные УУД: умение слушать и отвечать

	<p>Что такое система счисления?</p> <p>Что означает основание системы счисления?</p> <p>Какие цифры используются в двоичной системе счисления?"</p> <p>"Отлично! А теперь посмотрите на доску. Здесь три числа: 10, 8, 2. Какое число, по вашему мнению, лишнее и почему?"</p>	<p>"Система счисления — это способ записи чисел с помощью цифр."</p> <p>"Основание — это количество цифр, которые используются в системе."</p> <p>"В двоичной системе всего две цифры: 0 и 1."</p> <p>Ученики высказывают предположения. Примерные ответы: "Лишнее число 8, потому что 10 и 2 — это основания десятичной и двоичной систем, а 8 мы не проходили."</p>	
<p>3. Формулирование темы и цели</p> <p>Цель этапа: подвести учащихся к самостоятельному формулированию темы и целей урока.</p> <p>Форма организации учебной деятельности: фронтальная.</p> <p>Метод обучения: проблемный диалог.</p> <p>Проектирование оценок: не планируется.</p>			
3 минуты	<p>"Верно! Число 8 — это основание восьмеричной системы счисления, которую мы сегодня и изучим. Как вы думаете, какова тема нашего урока?"</p> <p>После ответов учеников: "Правильно! Тема: «Восьмеричная система счисления». Какую цель мы поставим?" (Слайд 2)</p>	<p>«Восьмеричная система счисления».</p> <p>"Научиться записывать числа в восьмеричной системе, переводить их в десятичную и двоичную систему."</p>	<p>Регулятивные УУД: целеполагание</p>

	<div><div><div>Тема:</div><div>Восьмеричная система счисления</div></div><div><div>Цель:</div><div>Научиться записывать числа в восьмеричной системе, переводить их в десятичную и двоичную систему.</div></div></div> <div></div>		
<div>4. Объяснение нового материала</div> <div>Цель этапа: познакомить учащихся с восьмеричной системой счисления, её алфавитом, связью с двоичной системой и способами перевода чисел.</div> <div>Форма организации учебной деятельности: фронтальная.</div> <div>Метод обучения: объяснительно-иллюстративный.</div> <div>Проектирование оценок: не планируется.</div>			
10 минут	<div>Объясняет с помощью презентации.</div> <div>Слайд 1-2: "Восьмеричная система имеет основание 8.</div> <div>Какие цифры в ней используются?</div> <div>Правильно, от 0 до 7.</div> <div>Число 8 уже не цифра, а комбинация 10_8." (слайд 3)</div>	<div>Слушают, записывают примеры в тетрадь, задают уточняющие вопросы.</div> <div>От 0 до 7</div> <div>Почему число 8 не подойдет?</div>	<div>Познавательные</div> <div>УУД: извлечение информации, установление причинно-следственных связей</div>

Что такое восьмеричная система?

Основание системы - 8

Используемые цифры: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7

Позиционная система счисления

$$67 = 103_8$$
$$67 \div 8 = 8 \text{ с остатком } 3$$
$$67 = 8 \times 8 + 3$$

(Слайд 4) Учитель нажимает ПКМ и появляются числа "Посмотрите на числа: 4444, 12791, 8134, 2552, 783, 524356. Какие из них могут быть восьмеричными? Почему?" (Обсуждение).

Определи, какие числа могут быть в 8 сс



4444



2552



12791



783



8134



524356

Слайд 5: "Чтобы перевести число из восьмеричной системы в десятичную, используем развёрнутую форму. Например, $214_8 = 2 \times 8^2 + 1 \times 8^1 + 4 \times 8^0 = 128 + 8 + 4 = 140_{10}$."

4444 подойдет

12791 не подойдет, потому что там есть «9», которой нет в восьмеричной системе

8134 не подойдет, так как там есть «8»

2552 подойдет

783 не подойдет из-за цифры «8»

524356 подойдет

Записывают в тетрадь пример перевода числа из восьмеричной системы в десятичную с помощью развернутой записи числа

Перевод из восьмеричной в десятичную

$$\begin{aligned} 210 \\ 154_8 &= 1 \cdot 8^2 + 5 \cdot 8^1 + 4 \cdot 8^0 \\ &= 1 \cdot 64 + 5 \cdot 8 + 4 \cdot 1 \\ &= 64 + 40 + 4 = 108_{10} \end{aligned}$$

Вычислите десятичные эквиваленты
следующих чисел

243_8 74_8 547_8



Слайд 6: "Для перевода из десятичной системы в восьмеричную делим число на 8 и записываем остатки. Например, $942_{10} \rightarrow$ делим на 8, получаем 1656_8 ."

Перевод из десятичной в восьмеричную



$$942_{10} \rightarrow 1656_8$$

$$\begin{array}{r} 942 \overline{)8} \\ 936 \overline{)117} \overline{)8} \\ \underline{6} \quad 112 \quad 14 \overline{)8} \\ \quad \underline{5} \quad 8 \quad 1 \overline{)8} \\ \quad \quad \underline{6} \quad 0 \quad 0 \\ \quad \quad \quad 1 \end{array}$$

Переведите числа в 8 сс

634_{10} 1631_{10} 888_{10}

Слайд 7-9: "А теперь самое интересное! Восьмеричная система тесно связана с двоичной. Каждой восьмеричной цифре соответствует трёхзначный двоичный код — триада."

Записывают в тетрадь пример перевода числа из десятичной системы в восьмеричную с помощью деления

Переписывают таблицу триад в тетрадь

Восьмеричные цифры и их двоичное представление

Восьмеричная цифра	Двоичная триада
0	000
1	001
2	010
3	011
4	100
5	101
6	110
7	111

«Самый быстрый способ — посмотреть на первую половину таблицы:

0 → 000

1 → 001

2 → 010

3 → 011

И запомнить, что вторая половина — это те же коды, но с единицей в старшем разряде:

4 → 100 (как 0, но с 1 в начале)

5 → 101 (как 1, но с 1 в начале)

6 → 110 (как 2, но с 1 в начале)

7 → 111 (как 3, но с 1 в начале)

Достаточно запомнить коды для 0-3, а для 4-7 просто приписать спереди 1.»

Например, $1_8 = 001_2$, $7_8 = 111_2$. Чтобы перевести число 147_8 в двоичную систему, заменяем каждую цифру триадой: $1 \rightarrow 001$, $4 \rightarrow 100$, $7 \rightarrow 111$. Получаем 001100111_2 ."

Возможный вопрос «Как быстро запомнить соответствие триад?»

Переведем в 2 сс восьмеричное число

Восьмеричная цифра	Двоичная триада
0	000
1	001
2	010
3	011
4	100
5	101
6	110
7	111

$$147_8 = 001\,100\,111_2$$

$$147_8 = 1100111_2$$

Переведите числа в 2 сс

$$634_8 \quad 520_8 \quad 255_8$$

Переведем в восьмеричную сс двоичное число

Восьмеричная цифра	Двоичная триада
0	000
1	001
2	010
3	011
4	100
5	101
6	110
7	111

$$\overbrace{1101101100}_2 =$$

$$001\,101\,101\,100_2$$

$$1\,5\,5\,4 =$$

$$1554_{10}$$

Переведите числа в 8 сс

$$1101011_2$$

$$110010101_2$$

$$11000000000_2$$

Записывают в тетрадь пример перевода из восьмеричной системы в двоичную с помощью триад

Записывают в тетрадь пример перевода из двоичной системы в восьмеричную с помощью триад

5. Первичное закрепление

Цель этапа: закрепить полученные знания через совместное решение примеров.

Форма организации учебной деятельности: фронтальная, индивидуальная.

Метод обучения: практический.

Проектирование оценок: накопительная (оценка за работу у доски).

5 минут

Предлагает задания для фронтального решения.
"Давайте вместе решим несколько примеров.
Переведите число 47_8 в десятичную систему. Кто хочет попробовать?"

После решения: "Теперь переведите число 95_{10} в восьмеричную систему."

Решают у доски и в тетрадях.

Примерные ответы и решения:

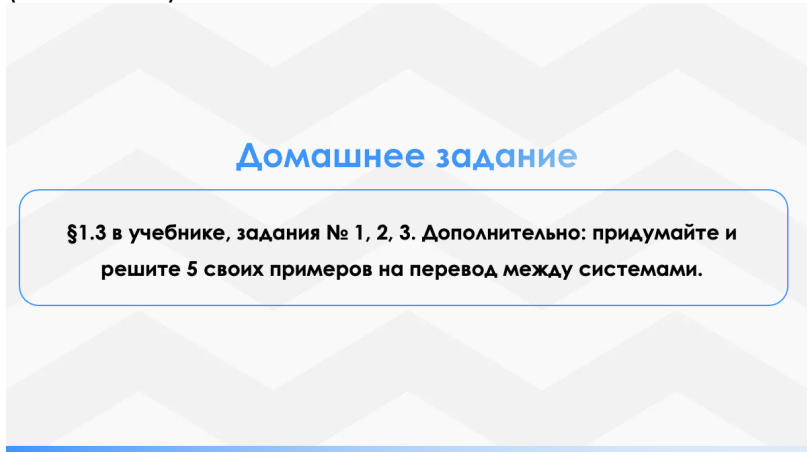
$$"47_8 = 4 \times 8 + 7 = 39_{10}."$$

$$"95 : 8 = 11 \text{ (остаток 7)}, 11 : 8 = 1 \text{ (остаток 3)}, 1 : 8 = 0 \text{ (остаток 1)}. \text{ Ответ: } 137_8."$$

Регулятивные УУД:

контроль,
коррекция

	Затем: "А теперь переведите число 64_8 в двоичную систему с помощью триад."	" $6_8 = 110_2$, $4_8 = 100_2$. Значит, $64_8 = 110100_2$."	
6. Физминутка Цель этапа: снять напряжение, сохранить работоспособность учащихся. Форма организации учебной деятельности: фронтальная. Метод обучения: здоровьесберегающий. Проектирование оценок: не планируется.			
1 минута	Проводит короткую гимнастику. "Ребята, встаньте, пожалуйста. Поднимите руки вверх — вдох, опустите — выдох. Теперь круговые движения глазами: посмотрите в окно, на доску, на парту. Молодцы! Садитесь, продолжаем работу."	Выполняют упражнения.	Снятие напряжения
7. Практическая работа на ПК Цель этапа: применить полученные знания на практике с использованием цифрового тренажёра. Форма организации учебной деятельности: индивидуальная. Метод обучения: практический. Проектирование оценок: накопительная (оценка за выполнение заданий в тренажёре).			
10 минут	Раздаёт задания для самостоятельной работы на компьютере. "А теперь за компьютеры! Откройте тренажёр на рабочем столе. Ваша задача: выполнить переводы чисел. Задание 1: Переведите 35_8 и 124_8 в десятичную систему. Задание 2: Переведите 66_{10} и 255_{10} в восьмеричную систему. Задание 3: Переведите 57_8 и 302_8 в двоичную систему. Время выполнения — 9 минут."	Работают за компьютерами, сверяют ответы с ключом на экране.	Познавательные УУД: применение знаний на практике Личностные УУД: самооценка
8. Подведение итогов. Рефлексия Цель этапа: обобщить полученные знания, оценить степень достижения целей урока. Форма организации учебной деятельности: фронтальная. Метод обучения: рефлексивный. Проектирование оценок: не планируется.			
3 минуты	Задаёт итоговые вопросы. "Итак, что нового вы узнали сегодня?"	Отвечают на вопросы, проводят самооценку. Примерные ответы:	Регулятивные УУД: рефлексия, самооценка

	<p>Где может применяться восьмеричная система?</p> <p>Как она связана с двоичной?</p> <p>Оцените свою работу на уроке: поднимите зелёную карточку, если всё поняли, жёлтую — если остались вопросы, красную — если тема сложная."</p>	<p>"Мы узнали, что восьмеричная система используется в программировании."</p> <p>"Она связана с двоичной через триады — это удобно для сокращения записи."</p> <p>"Я поднимаю зелёную карточку, потому что всё понял и справился с заданиями."</p>	
<p>9. Домашнее задание Цель этапа: закрепить изученный материал через самостоятельную работу дома. Форма организации учебной деятельности: фронтальная. Метод обучения: инструктивно-организационный. Проектирование оценок: не планируется.</p>			
1 минута	<p>Объясняет домашнее задание. (Слайд 10)</p>  <p>"Домашнее задание: §1.3 в учебнике, задания № 1, 2, 3. Дополнительно: придумайте и решите 5 своих примеров на перевод между системами. Всем спасибо за урок! До свидания!"</p>	<p>Записывают или фотографируют с интерактивной доски домашнее задание</p>	<p>Личностные УУД: организация домашней работы</p>