

*Дарья Геннадьевна Челюбеева*

**СИСТЕМА УЧЕБНЫХ ПРОБЛЕМ  
К ТЕМЕ «Математические основы информатики»  
(8 КЛАСС)**

Тема урока	Система учебных проблем урока		
	Противоречие	Учебная проблема	Гипотеза
Высказывание. Логические операции.	Знают, что каждый символ закодирован двоичным числом. Не знают, как можно при помощи 0 и 1 работать дальше.	Как обработать информацию в виде предложений используя двоичную систему.	Информацию можно оформить в виде высказываний. Высказываниям можно присвоить значения 0 и 1.
Построение таблиц истинности для логических выражений.	Знают, как построить таблицу истинности сложного высказывания, состоящего из 2х высказываний. Не знают, как построить таблицу истинности для большего количества простых высказываний, образующих 1 сложное.	Как строить таблицы истинности для сложных высказываний.	Вычислить значение сложного высказывания можно, если, согласно приоритету операций, сначала вычислять значение в первой паре, и, используя, его переходить к следующим высказываниям.
Восьмеричная и шестнадцатеричная системы счисления	Знают правила перевода в двоичную систему. Не знают, как перевести десятичное число в другую систему.	Как переводить в 8ю систему счисления.	К восьмеричным числам применим тот же алгоритм перевода, что и для двоичной системы.
	Знают, что правила перевода в позиционных системах едины. Не знают, как записать остатки деления больше 9, чтоб не перепутать разряды числа и числа в остатках.	Как переводить в 16ю систему счисления.	К шестнадцатеричным числам применим тот же алгоритм перевода, что и для двоичной системы. Числа больше 9 заменяются на буквы латинского алфавита от А до F.

Двоичная арифметика	Знают перевести любое число из десятичной системы в двоичную. Не знают, что делать с такими числами дальше.	Что можно делать с числами.	В любой системе числа можно складывать, умножать или делать другие известные нам математические действия.
	Могут применять арифметические действия к десятичной системе, но не знают, как это сделать в двоичной системе.	Как сложить двоичные числа.	Используя свойство массовости алгоритма сложения, необходимо поразрядно сложить цифры в числе, начиная с меньшего разряда. Если в результате сложения, число получается больше, чем основание системы счисления, следует вычесть из него основание данной системы и записать остаток в соответствующий разряд, а также добавить единицу к слагаемым следующего разряда.
		Как умножить двоичные числа.	Используя алгоритм умножения столбиком, известный из начальной школы, с последующим сложением как было рассмотрено ранее.

**УРОК НА ТЕМУ**  
**«Двоичная арифметика»**  
**(8 КЛАСС)**

*Цели урока:* Изучить двоичную арифметику

1. *Деятельностная:* формирование универсальных учебных действий на основе анализа данных.
2. *Предметно-дидактическая:* Изучение двоичной арифметики.

*Планируемые результаты урока:*

*Предметные:*

- Складывают числа в двоичной системе
- Умножают числа в двоичной системе

*Метапредметные:*

- Понимают термин система
- Понимают термин алгоритм
- Применяют математические модели для нового класса задач

*Личностные:*

- Повышение самооценки учащихся за счет расширения кругозора.

*Основные вопросы урока:*

1. Как складывать и умножать двоичные числа?
2. Какими свойствами обладают числа в различных системах?

*Система учебных проблем урока:*

Противоречие	Учебная проблема	Гипотеза
Знают перевести любое число из десятичной системы в двоичную. Не знают, что делать с такими числами дальше.	Что можно делать с числами.	В любой системе числа можно складывать, умножать или делать другие известные нам математические действия.
Могут применять арифметические действия к десятичной системе, но не знают, как это сделать в двоичной системе.	Как сложить двоичные числа.	Используя свойство массовости алгоритма сложения, необходимо поразрядно сложить цифры в числе, начиная с меньшего разряда. Если в результате сложения, число получается

		<p>больше, чем основание системы счисления, следует вычесть из него основание данной систему и записать остаток в соответствующий разряд, а также добавить единицу к слагаемым следующего разряда.</p>
	<p>Как умножить двоичные числа.</p>	<p>Используя алгоритм умножения столбиком, известный из начальной школы, с последующим сложением как было рассмотрено ранее.</p>

*Тип урока:*

- *по ведущей дидактической цели:* Урок изучения нового материала
- *по способу организации:* синтетический;
- *по ведущему методу обучения:* проблемный.

*Методы обучения:*

- *основной:* проблемный;
- *дополнительные:* Объяснение, средства для демонстрации (презентация) и другие.

*Средства обучения:*

- Информатика: учебник для 8 класса / Л.Л.Босова, А.Ю. – 2-е изд., испр. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. – 184 с. : ил.
- Презентация по теме «Двоичная арифметика».
- Мультимедийная техника.

*Ход урока* (представлен в таблице).

*Ход урока:*

Этап урока	Методы обучения	Содержание деятельности		Формируемые УУД	Оценка / самооценка
		учителя	ученика		
1. Организационный					
2.1.1. Актуализация	Беседа.	Организует работу учащихся по следующим вопросам:  1. Что такое система? 2. Что такое число. Какие они бывают? 3. Что такое система счисления. Какие они бывают? 4. Что такое алгоритм. Свойства алгоритмов?	Отвечают на вопросы.	Коммуникативные, личностные.	Совместное обсуждение.
2.1.2. Создание проблемной	Беседа.	Организует работу учащихся по следующим	Пытаются найти решение. Анализируют	Познавательные, коммуникативные	Совместное обсуждение.

ситуации.		вопросам:  1. Какие действия можно совершать с числами?	известные данные.	вные.	
2.1.3. Выдвижение гипотезы.	Беседа.	Обращает внимание на подходящие ответы, направляет беседу.	Пытаются найти решение, выдвигают гипотезу, что числа можно умножать, складывать, делить независимо от формы записи.	Познавательные, коммуникативные.	
2.1.4. Проверка гипотезы.	Беседа.		Вспоминаем сложение чисел в унарной системе.	Познавательные, коммуникативные.	Совместное обсуждение.
2.2.2. Создание проблемной ситуации.	Работа у доски	Предлагает сложить 2 числа из двоичной системы не рассказывая	Пытаются найти решение, выдвигают варианты гипотез.	Познавательные, коммуникативные.	

		алгоритма.	Например, предлагают сложить столбиком.		
2.2.3. Выдвижение гипотезы.	Работа у доски.  Беседа.	Подсказывает на что из предыдущего опыта можно опереться.  Синтезирует ответы учеников в одну гипотезу: При сложении поразрядно (столбиком) в различных позиционных системах счисления применим один алгоритм.	Пытаются найти решение, не очевидным способом. Анализируют известные алгоритмы сложения. Применяют свойства алгоритма – массовость в новых обстоятельствах.	Познавательные, коммуникативные.  Познавательные, коммуникативные. Личностные.	Совместное обсуждение.
2.2.4. Проверка гипотезы.	Самостоятельная работа.	Раздает задание. Проверяет решение.	Решают примеры на сложение приводя слагаемые сначала в	Познавательные, коммуникативные. Личностные.	Проверка решения.

			десятичную систему, и суммируя. После сложением двоичных чисел, и последующим переводом ответа в десятичную систему счисления. Ответы должны сойтись.		
2.3.2. Создание проблемной ситуации.	Работа у доски.	Предлагает умножить 2 числа из двоичной системы.	Анализируют известные алгоритмы сложения.	Познавательные, коммуникативные. Личностные.	Проверка решения.
2.3.3. Выдвижение гипотезы для умножения.	Беседа.	Алгоритм умножения из десятичной системы применим к различным системам счисления.	Применяют свойства алгоритма – массовость в новых обстоятельствах.	Познавательные, коммуникативные. Личностные.	Совместное обсуждение.
2.3.4. Проверка гипотезы для	Самостоятельная	Раздать задание. Проверить	Решают примеры на	Познавательные,	Проверка решения.

умножения.	работа.	решение.	умножение сначала переводом в десятичную систему, потом умножением. И умножением двоичных чисел, и последующим переводом ответа в десятичную систему счисления.	коммуникативные. Личностные.	
2.3.5. Закрепление материала	Самостоятельная работа.	Раздать задание. Проверить решение.	Решают примеры на умножение и сложение в двоичной системе.	Познавательные.	Проверка решения.
3. Подведение итогов, рефлексия.	Беседа.	Задает индивидуальные вопросы по практической работе и рассмотренному материалу.		Регулятивные, коммуникативные, личностные.	Совместное обсуждение.