**Технологическая карта урока**

***Учитель:*** Иванова Ольга Ивановна

***Предмет:*** Информатика и ИКТ

***Класс:*** 9

**УМК:**

* **Учебник для 9 класса Информатика и ИКТ**  
  **Авторы:** Семакин И. Г., Залогова Л. А., Русаков С. В., Шестакова Л. В.   
  **М.:** БИНОМ. Лаборатория знаний,2014
* **Информатика и ИКТ. Задачник-практикум. ч. 1**  
  **Авторы:** под ред. И. Г. Семакина, Е. К. Хеннера   
  **М.:** БИНОМ. Лаборатория знаний,2014
* **Информатика и ИКТ. Задачник-практикум. ч. 2**  
  **Авторы:** под ред. И. Г. Семакина, Е. К. Хеннера   
  **М.:** БИНОМ. Лаборатория знаний,2014
* **Информатика и ИКТ. Рабочая тетрадь для 9 класса**

**Авторы:** Л. Л. Босова, А. Ю. Босова

**М.:** БИНОМ. Лаборатория знаний,2014

* **Комплект цифровых образовательных ресурсов**, размещенной в Единой коллекции ЦОР (<http://www.school> – collection.edu/ru/).

***Тип урока:*** урок освоения новых знаний

***Тема урока:*** «Арифметика двоичных чисел (сложение и умножение)»

***Цель урока:*** Сформировать навыки выполнения арифметических действий с двоичными числами.

***Задачи урока:***

Образовательные: познакомить учащихся с правилами сложения и умножения в двоичной системе счисления, отработать и закрепить полученные на уроке знания.

Развивающие: способствовать развитию у учащихся логического мышления, памяти, внимания, умения работать в парах и самостоятельно с заданиями различного уровня сложности, а также развивать мотивацию к учебной деятельности.

Воспитательные: формировать познавательную и творческую активность учащихся, воспитывать у них чувство ответственности, коммуникативность, толерантность, волю и настойчивость.

***УУД:***

***Личностные УУД:***

* личностное, профессиональное, жизненное самоопределение;
* смыслообразование, то есть установление учащимся связи между целью учебной деятельности и её мотивом.

***Регулятивные УУД:***

* целеполагание как постановка учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимся, и того, что ещё неизвестно;
* планирование – определение последовательности промежуточных целей с учётом конечного результата; составление плана и последовательности действий;
* прогнозирование – предвосхищение результата и уровня усвоения знаний, его временных характеристик;
* контроль в форме сличения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона;
* оценка – выделение и осознание учащимся того, что уже усвоено и что ещё нужно усвоить, осознание качества и уровня усвоения;

***Коммуникативные УУД:***

* планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками - определение цели, функций участников, способов взаимодействия;
* умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации; владение монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка.

***Познавательные УУД:***

* самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели;
* структурирование знаний;
* осознанное и произвольное построение речевого высказывания в устной и письменной форме;
* выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
* рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности.

***Планируемые результаты:***

* ***Предметные – знать:*** Таблицы сложения и умножения в двоичной системе счисления.

***- уметь:*** Выполнять арифметические операции с двоичными числами.

* ***Личностные:*** умение слушать и слышать собеседника, высказывать свое мнение, анализировать свои возможности в достижении планируемых результатов. Доносить свою позицию до других, владея приёмами монологической и диалогической речи. Понимать другие позиции (взгляды, интересы). Договариваться с людьми, согласуя с ними свои интересы и взгляды, для того чтобы сделать что-нибудь сообща.
* ***Метапредметные:*** умение анализировать любую позиционную систему счисления как знаковую систему, понимание пути решения проблемы в зависимости от выбранного направления решения; умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации; владение устной и письменной речью.
* ***Межпредметные связи:*** математика.
* ***Основные понятия:*** двоичная арифметика, алфавит, цифра.

***Формы урока:*** фронтальная, индивидуальная, групповая.

**Электронно образовательные ресурсы:** презентация «Арифметика в двоичной системе счисления»; ресурсы федеральных образовательных порталов; анимация «Сложение и умножение многоразрядных двоичных чисел» (sc.edu.ru).

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Дидактическая структура урока** | **Деятельность учителя** | **Деятельность учеников** | **Формируемые УУД** |
| Организационный момент  (2 минуты) | Учитель приветствует учащихся, проверяет готовность к уроку, отмечает отсутствующих, настраивает на учебную деятельность. | Приветствуют учителя, проверяют сою готовность к уроку. | Личностные: установление учащимися связи между целью учебной деятельности и ее мотивом. |
| Актуализация знаний  (5 минут) | Проверка домашнего задания. Учитель вызывает к доске трех человек, которые записывают ответы (согласно варианту) из домашнего задания. Оценивает их ответы. В случаи ошибок обсуждает их с классом и вносит исправления. | Учащиеся сверяют свои ответы с ответами на доске и самостоятельно выставляют себе оценку. | Регулятивные: оценка уровня усвоения, осознание качества освоения.  Познавательные: структурирование знаний. |
| Постановка цели и задачей урока. Мотивация учебной деятельности учащихся  ( 5 минут) | *«Недостаточно лишь понять задачу, необходимо желание решить её. Где есть желание, найдется путь!»*  *Л.Н.Толстой (ПОЙА   Д.)*  Я верю, что сегодня на уроке мы с вами легко найдем путь к правильному решению всех поставленных задач!    *Решите, казалось бы, простой пример:*  *1+1=? (учащиеся отвечают «2»). Это верно, если бы счет велся в десятичной системе счисления, но как мы знаем цифры «2» не может быть в двоичной системе счисления, так как известно, что алфавит этой системы состоит всего из двух цифр (1 и 0). Как же происходит сложение и умножение двоичных чисел………… Вот это и предстоит нам сегодня выяснить.*  *Сегодняшний урок будет посвящен арифметическим действиям в двоичной системе счисления. Запишите, пожалуйста, тему сегодняшнего урока.*  **Тема урока: Арифметика двоичных чисел (сложение и умножение).** | Слушают учителя, отвечают на вопросы. Вместе с учителем определяют цели и задачи урока.  Записывают тему в тетрадь. | Личностные: смыслообразование, то есть установление учащимися связи между целью учебной деятельности и ее мотивом.  Познавательные: осознанное и произвольное построение речевого высказывания в устной форме.  Регулятивные:  планирование – умение действовать по плану и планировать свою деятельность; целеполагание как постановка учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того, что ещё неизвестно.  Личностные:  самоопределение. |
| Изучение нового материала  (10 минут) | Двоичная система счисления издавна была предметом пристального внимания многих ученых. Пьер Симон Лаплас, французский астроном, математик и физик писал о своем отношении к двоичной (бинарной) системе счисления великого математика Лейбница: «В своей бинарной арифметике Лейбниц видел прообраз творения. Ему представлялось, что единица представляет божественное начало, а нуль – небытие и что высшее существо создает все из небытия точно таким же образом, как единица и нуль в его системе выражают все числа… Мысль выражать все числа немногими знаками, придавая им значение по форме, её значение по месту, настолько проста, что именно из-за этой простоты трудно оценить, насколько она удивительна …»  Эти слова подчеркивают универсальность алфавита, состоящего из двух символов.  Все позиционные системы счисления “одинаковы”, а именно, во всех них выполняются арифметические операции по одним и тем же правилам:  - справедливы одни и те же законы арифметики: коммутативный (переместительный), ассоциативный (сочетательный), дистрибутивный (распределительный);  - справедливы правила сложения, вычитания, умножения и деления столбиком;  - правила выполнения арифметических операций опираются на таблицы сложения и умножения.  Правила двоичной арифметики гораздо проще правил десятичной арифметики. Вот все возможные варианты сложения и умножения однозначных двоичных чисел.  Демонстрирует таблицы сложения и умножения.   |  |  | | --- | --- | | ***Таблица сложения*** | ***Таблица умножения*** | | 0 + 0 = 0 | 0\*0 = 0 | | 0+1 = 1 | 0\*1 = 1 | | 1 +0=1 | 1 \*0= 1 | | 1 + 1 = 10 | 1\*1 = 1 |   Своей простотой и согласованностью с битовой структурой компьютера памяти двоичная система счисления и привлекла изобретателей компьютера. Ее гораздо проще реализовать техническими средствами, чем десятичную систему.  Вот пример сложения столбиком двух многозначных двоичных чисел:  1011011101  + 111010110  10010110011  А теперь посмотрите внимательно на следующий пример умножения многозначных двоичных чисел:  1101101  \* 101  1101101  0000000  1101101  1000100001  Рассмотрим по одному примеру каждого действия. Произведем проверку в десятичной системе счисления.  Пример 1.  100102+10012 = 110112 Проверка 1810 + 910=2710  Пример 2.  100102 \* 10012 = 101000102 Проверка 1810 \* 910 = 16210 | Слушают объяснение учителя  Записывают таблицы в тетрадь.  Слушают объяснение учителя, записывают примеры в тетрадь. | Личностные:  умение взаимодействовать в учебной деятельности.  Регулятивные:  планирование – умение действовать по плану и планировать свою деятельность; целеполагание – способность обозначать цели и следовать им в учебной деятельности.  Познавательные:  структурирование знаний; осознанное и произвольное построение речевого высказывания в устной и письменной форме.  Коммуникативные:  умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации. |
| Физкультминутка  (2 минуты) | * 1. Закрыть глаза, сильно напрягая глазные мышцы, на счет 1-4, затем раскрыть глаза, расслабив мышцы глаз, посмотреть вдаль на счет 1-6. Повторить 4-5 раз. * Руки на пояс, повернуть голову вправо, посмотреть на локоть правой руки; повернуть голову влево, посмотреть на локоть левой руки. Выполнять 5-6 раз. * Голову держать прями. Поморгать, не напрягая мышцы. | Учащиеся выполняют физкультминутку. |  |
| Первичное закрепление нового материала  (8 минут) | Работа по группам.  Класс делится на 2 группы. От каждой группы один человек решает за доской. Остальные решают коллективно. Какая группа выполнит задание быстрее и верно, та получает 5 баллов.  101 + 11 [1000]  10110 + 101 [11011]  10101 + 1011 [100000]  101 **.** 11 [1111] 1001 **.** 11 [11011] 10101 **.** 10[101010] | Учащиеся делятся на группы.  Решают задания. | Личностные: смыслообразование.  Регулятивные: прогнозирование – предвосхищение результата и уровня усвоения знаний; умение контролировать процесс и результаты учебной деятельности.  Коммуникативные:  умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации; слушать и понимать речь других.  Познавательные:  структурирование знаний; выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий. |
| Самопроверка  (8 минут) | А сейчас проверим, как вы усвоили правила выполнения арифметических действий в двоичной системе счисления. Будем решать задания на листочках, а затем, используя программу Калькулятор, проверять правильность выполнения. Заданий всего пять. За верный результат на листочках ставите себе 1, за неверный – 0. Подсчитав полученные баллы, вы поставите себе оценку за урок.  1 вариант  111001102 + 1100012  100010012 + 1001002  111000102 – 1100112  110110112 – 1010112  11012\* 1112  Ответы 1 вариант:  100010111  10101101  10101111  10110000  1011011  2 вариант  11011112 + 10001012  110110012 + 1011002  100010012 – 11011012  111010002 – 1001112  10112 \* 1012  Ответы 2 вариант:  10110100  100000101  11100  11000001  110111 | Учащиеся решают задания на листочках, затем проверяют правильность решения, используя программу Калькулятор. Выставляют себе оценку. Листочки сдают учителю. | Личностные: формирование объективной самооценки.  Регулятивные:  Контроль в форме сличения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона; умение оценить, что уже усвоено и что ещё нужно усвоить.  Познавательные:  Рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности. |
| Подведение итогов урока. Домашнее задание. Рефлексия.  (5 минуты) | Итак, ребята, сегодня на уроке мы научились выполнять арифметические действия в двоичной системе счисления.  Что было для вас необычно? Что вы узнали нового и интересного?Какие вопросы и трудности у вас возникали? Выставление оценок за урок.  Домашнее задание: карточки с примерами. | Учащиеся отвечают на вопросы, дают оценку урока, записывают домашнее задание. | Регулятивные:  Контроль процесса и результатов учебной деятельности.  Личностные:  самоопределение – система оценок и представлений о себе, своих качествах и возможностях, своем месте в мире и обществе. |