Автор: Вакуленко Евгений Геннадьевич, Славянск-на-Кубани, 18 школа

**Урок №1: Тема «Представление чисел: целые числа, дробные числа».**

Тип урока: урок открытия нового знания.

Планируемые результаты:

Личностные — осознать ценность здоровья, уметь соблюдать технику безопасности при работе на компьютере.

Метапредметные — уметь планировать и контролировать свою деятельность, уметь преобразовывать учебный материал в знаково-символический и выделять существенное.

Предметные — знать, что такое «система счисления», «разрядность ячейки памяти», «диапазон значений чисел», уметь работать с вещественными числами.

Задачи урока:

Развивающие — создать условия для развития умения и навыка работы с источниками информации, умения сравнивать, анализировать, синтезировать, логического мышления, умения творческого подхода к решению практических задач.

Воспитательные — создать условия для воспитания бережного отношения к своему здоровью, информационной культуры, внимательности, усидчивости.

Обучающие — повторить понятие система счисления, повторить правила перевода из любой системы счисления в -ю и из -й системы счисления в любую, повторить правила перевода между -й, -й и -й системами счисления, используя метод триад и тетрад, создать условия для формирования представления о разрядности ячейки памяти и диапазоне значений чисел, о представлении положительных и отрицательных числах в памяти компьютера и особенностях работы с целыми числами, представлении о представлении вещественных чисел в памяти компьютера и особенностях работы компьютера с вещественными числами.

Оборудование:

 • компьютерный класс;

 • проектор;

 • доступ в Интернет;

 • информатика: учебник для 10 класса, И. А. Калинин.

Для проведения урока по теме «Представление чисел: целые числа, дробные числа» создается технологическая карта.

Технологическая карта урока содержит 6 этапов:

 • Организационно-мотивационный.

 • Актуализация опорных знаний.

 • Изучение нового материала.

 • Закрепление, применение изученного материала.

 • Контроль и коррекция.

 • Инструктаж о домашнем задании.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Содержание** | **Деятельность учителя** | **Деятельность ученика** | **УУД на этапе** | **Планируемый результат** |
| Этап 1. Организационно-мотивационный (2 минуты). |
| приветствие учащихся. Создание комфортной обстановки в классе. | приветствие учащихся, определение отсутствующих, определение внешней готовности учеников к работе, эмоциональный настрой на работу. | учащиеся приветствуют учителя, сообщают об отсутствующих, демонстрируют готовность к уроку. cамоорганизация, самоопределение учащихся. | cамоорганизация, самоопределение учащихся. | готовность рабочего места, устойчивая положительная мотивация учащихся на урок. |
| Этап 2. Актуализация опорных знаний (5 минут). |
| **Содержание** | **Деятельность учителя** | **Деятельность ученика** | **УУД на этапе** | **Планируемый результат** |
| на слайде задания. Проверка правильности решения задач может быть осуществлена в разработанной процедуре в математическом пакете Maple 5. Пример проверки решения задачи в Maple 5 изображен на рисунке.Что такое система счисления? Сколько цифр используются в -й, -й, -й, -й системах счисления, перечислить какие? Перевести число  в -ю систему счисления.Перевести число  в -ю систему счисления.Перевести числа  в -ю и -ю системы счисления, используя триады и тетрады. В результате диалога приходят к выводу, определяющем тему урока.Точную формулировку темы следует продемонстрировать на слайде с помощью презентации RealtimeBoard. Пример формулировки темы с помощью презентации RealtimeBoard представлен на рисунке | побуждает учащихся к диалогу, предлагает учащимся сформулировать тему и цель урока, обеспечивает мотивацию и принятие учащимися целей урока, готовит учащихся к активному и сознательному усвоению нового учебного материала. | слушает, вступает в диалог, анализирует выступление своих товарищей, формулируют тему урока, цель урока (совместно с учителем), выдвигают гипотезу о том, как может быть решена поставленная учебная задача, предлагают различные варианты ее решения, составляют план действий, направленных на получение недостающих знаний и умений, участвует в коллективном обсуждении, строит сотрудничество со сверстниками. | целеполагание, постановка учебной задачи, планирование последовательности действий. | фиксированные тема урока, цель и задачи урока, план достижения поставленной цели, планируемый результат (на листах самооценки), осознание важности изучаемой темы для практической деятельности, запись в тетради темы урока (на доске планируемый результат в виде структурной схемы). |
| Этап 3. Изучение нового материала (15 минут). |
| **Содержание** | **Деятельность учителя** | **Деятельность ученика** | **УУД на этапе** | **Планируемый результат** |
| *Шаг 1: Объявить правила мозгового штурма.*Правила необходимо демонстрировать на протяжении всего мозгового штурма, поэтому рекомендуется вынести следущие правила на экран проектора или плакат:Стремитесь высказывать максимальное количество идей. Предпочтение отдается именно количеству, а не качеству. Ваша идея априори сыра и она будет дорабатываться коллегами, зато вы сможете подсказать им в каком направлении мыслить. Используется не ваш внутренний анализатор, а анализатор всего класса. Ваш собственный барьер не должен решать что возможно, а что нет. Внутренний анализ идей нужно временно отключить. Критика категорически запрещена в любом виде. Будь то ирония, насмешки или неодобрительные замечания. В классе должна царить дружеская демократическая атмосфера. Принимайте все идеи ваших товарищей, отдавайте предпочтение не логическому мышлению (хотя его отключать совсем не стоит), а озарению, дайте волю фантазии. Бывало идеи, высказанные в шутку, как заведомо неосуществимые, дорабатывались и превращались в проекты будущего. Юмор, шутки и смех способствуют продуктивному мышлению, так что не стесняйтесь. Стремитесь развивать, сочетать и улучшать высказанные идеи. Не забывайте записывать идеи! Многие полезные вещи и озарения можно просто напросто забыть. *Шаг 2: Провести разминку.*Ученикам необходимо дать тему для размышления, которая не имеет определенного ответа, но касается каждого. Это позволит погрузить их в рабочую атмосферу. Например предложить тему «Поездка летом всем классом». Всем эта тема будет интересна, поскольку она не имеет однозначного ответа, и у всех есть множество идей по этому вопросу. Можно предположить, что посыпется множество различных идей, которые будут содержать поездку в различные живописные места и другие подобные идеи. Но среди учеников может найтись человек, предложивший что-то необычное, которым заинтересуется весь класс. В любом случае, конечное решение будет верным и обдуманным всем классом с учетом возможностей и предпочтений каждого. Итогом такой разминки будет первый шаг повышения активности и мотивации.*Шаг 3: Подготовка к основному процессу.*На этом этапе ученики мотивированы, находятся в благоприятном состоянии для работы, поскольку они уже смогли увидеть метод мозгового штурма в действии и оценить все его прелести и недостатки. Одним из недостатков метода мозгового штурма может являться отклонение обсуждения от заданной темы или же переход дебатов в балаган. Чтобы этого не допустить, необходимо назначить модератора, который будет следить за порядком и темой обсуждения.Поскольку возможен быстрый поток идей, то желательно назначить секретаря, который будет фиксировать идеи на доступном месте для всеобщего обозрения. Это может быть интерактивная доска, обычная доска с мелом или же бумага формата A1 и маркер.Естественно, необходимо ориентироваться во времени в ходе работы, чтобы решить задачу за поставленный срок. Для этого назначается тайм-менеджер, который выбирается из присутствующих или желательно, чтоб организатор мозгового штурма следил за временем и никто из участников не был обделен возможностью выразить свою идею.*Шаг 4: Постановка задачи.*Теперь ученики полностью готовы узнать задачу, над которой им придется работать. Желательно формулировку задачи раздать каждому на листе, чтоб у каждого возникло чувство ответственности, что это именно его задача и только от него зависит исход её решения. Если нет такой возможности, то можно написать формулировку задачи на доске или на большом листе бумаги.Задача может быть предложена в таком формате: «Каким образом можно представить число  в памяти компьютера?».*Шаг 5: Продвижение идеи.*После двухминутного размышления над решением задачи, каждый по очереди начинает говорить свою оригинальную идею для решения задачи или её части.На первом круге высказывания идей для решения ученики должны прийти к выводу, что число  необходимо перевести в двоичную систему счисления.Если к такому выводу не пришли, то учитель задает вопрос «Как будет выглядеть положительное число в памяти компьютера?» ().Затем учащиеся должны прийти к ответу на вопрос: «Как можно представить в памяти компьютера целое отрицательное число?» (Необходимо найти обратный код  и прибавив единицу найти дополнительный код).Когда ученики разобрались с записью отрицательного числа в памяти компьютера, перейдем к записи дробного числа в памяти компьютера.Учащиеся самостоятельно изучают алгоритм получения дополнительного кода.Необходимо представить число  в памяти компьютера.Вопрос: как можно представить целые числа в форме с плавающей запятой?Пользуясь учебником, учащиеся самостоятельно изучают понятие мантиссы и формы записи такого числа в компьютере.Вопрос: чаще всего для хранения вещественных чисел в памяти компьютера используется -разрядная или -разрядная ячейка?Старший разряд получил значение 1 автоматически. Представление восьмиразрядного отрицательного числа —  дополняет представление соответствующего положительного числа  до значения . Поэтому представление отрицательного целого числа называется дополнительным кодом.Диапазон представления целых чисел в восьмиразрядной ячейке:  или .*Шаг 6: Оценка и вывод результата.*Необходимо выполнить проверку полученного результата. Сложим числа  и . Получили  .Результаты машинных вычислений с вещественными числами содержат погрешность. При удвоенной точности погрешность уменьшается. Выход из диапазона (переполнение) приводит к прерыванию работы процессора.Мы рассмотрели представление целых чисел на примере -ми разрядной ячейки, но бывают и -разрядные и -разрядные ячейки.В -рядной ячейке можно получить числа диапазоном:  или .В -разрядной ячейке можно получить числа диапазоном:  или .Общая формула для диапазона целых чисел в зависимости от разрядности  ячейки: .Представление целых чисел в форме с плавающей запятой.Вещественные числа это тоже, что и действительные числа. Из курса математики вам известно, что к действительным числам относятся целые и дробные числа.Всякое вещественное число  записывается в виде произведения мантиссы  и основания системы счисления  в некоторой целой степени , которую называют порядком: .Например, число .Мантисса ,  — порядок. Порядок указывает, на какое количество позиций и в каком направлении должна сместится десятичная запятая в мантиссе.Чаще всего для хранения вещественных чисел в памяти компьютера используется -разрядная или -разрядная ячейка. В первом случае это будет с обычной точностью, во-втором случае с удвоенной точностью. В ячейке хранятся два числа в двоичной системе счисления: мантисса и порядка.Диапазон вещественных чисел ограничен, но он значительно шире, чем при представление целых чисел в форме с фиксированной запятой.Например, при использовании -разрядной ячейки этот диапазон следующий: . | побуждает учащихся к работе, задает вопросы, слушает учащихся, корректирует ответы, побуждает к самостоятельному выводу, что такое модель, уточняет понятие, мотивирует на самостоятельную работу, совместно с учащимися ставит задачу данного фрагмента этапа урока, дает указания к самостоятельной работе. | слушают, вступают в диалог, обосновывают свой ответ, развивают умение сравнивать, делают выводы, ищут и выделяют необходимую информацию, структурируют знания. | строит сотрудничество со сверстниками, строит продуктивное взаимодействие и сотрудничество со сверстниками и взрослыми, подведение под понятие, выведение следствий, выделяют главное, строят структурно логическую схему изучаемого материала, учатся сравнивать, самостоятельно моделируют, планируют и контролируют самостоятельную работу. | cформулированное понятие представления чисел, запись понятия в тетради. Запись положительных и отрицательных чисел в памяти компьютера и особенностях работы с целыми числами, знание о разрядности ячейки памяти и диапазоне значений чисел, и представлении вещественных чисел в памяти компьютера и особенностях работы компьютера с вещественными числами. |
| Этап 4. Закрепление, применение изученного материала (8 минут). |
| **Содержание** | **Деятельность учителя** | **Деятельность ученика** | **УУД на этапе** | **Планируемый результат** |
| работа в группах. Задание: создать совместную презентацию «Способы представления чисел в памяти компьютера». | побуждает к самостоятельному планированию своей деятельности, инструктирует о работе, отвечает на вопросы учащихся, корректирует работу учащихся. | учащийся определяет: что сделать? для чего? как сделать лучше? какие могут быть варианты? разработка и создание модели | выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий, строят сотрудничество со сверстниками, продуктивное взаимодействие и сотрудничество со сверстниками, преобразовывают учебный материал в знаково-символический и выделять существенное. | практические умения решения задач, устойчивое закрепление понятия системы счисления, представления чисел в памяти компьютера. |
| Этап 5. Контроль и коррекция (5 минут). |
| просмотр и обсуждение презентации. Google Диск является средством контроля, которое облегчает работу и экономит время учителя на проверку домашнего задания. | побуждает учащихся к работе, задает вопросы, слушает учащихся, корректирует ответы. | участвует в коллективном обсуждении, обосновывают представление своей модели. | анализируют, систематизируют материал, исправляют неточности, ошибки. | знание о способах хранения чисел в памяти компьютера, понятие и зависимость диапазона значений чисел от размера ячейки. |
| Этап 6. Инструктаж о домашнем задании (3 минуты). |
| **Содержание** | **Деятельность учителя** | **Деятельность ученика** | **УУД на этапе** | **Планируемый результат** |
| перевести свою дату рождения в -ю, -ю и -ю системы счисления.Результаты выполнения домашнего задания необходимо внести в Google Формы пройдя по указанной ссылке. | объясняет суть домашнего задания. | записывают задание в дневник; задают вопросы. | осмысливают д/з; уточняют. | осознание сути домашнего задания, проект выполнения домашней работы. |
| Этап 7. Подведение итогов урока и рефлексия (2 минуты). |
| **Содержание** | **Деятельность учителя** | **Деятельность ученика** | **УУД на этапе** | **Планируемый результат** |
| учитель предлагает каждому ответить на вопросы анкеты | предлагает осуществить самооценку достижений, ставя заранее подготовленные вопросы ставит вопросы о том, как решалась учебная задача и достигалась цель урока. Каким образом хранятся числа в памяти компьютера? Как зависит диапазон значений чисел от размера ячейки, в которой хранится число? | участвуют в беседе по обсуждению достижений, делают выводы слушают одноклассников, озвучивают свое мнение оценивают личные достижения, уточняют пробелы в знаниях, отвечают на вопросы анкеты. | систематизация учебного материала, принимают и сохраняют учебную цель и задачу. | самооценка с своих достижений на уроке. |
|  |  |  |  |  |