**Применение интерактивных технологий на уроках математики**

Учитель: Елисеева Лариса Ивановна

Организация: МКОУ «Открытая школа»

Населенный пункт: г. Гагарин, Смоленская область

**АННОТАЦИЯ**

В данной работе раскрыта сущность понятия «интерактивные технологии». Определены виды интерактивных технологий. Рассмотрены наиболее эффективные интерактивные технологии, применяемые на уроках математики. Доказана эффективность использования интерактивных технологий.

**Ключевые слова:** интерактивные технологии, обучение, образовательный процесс, урок математики, интерактивный урок.

**ВВЕДЕНИЕ**

**Постановка проблемы.** В современное время особо актуальной является проблема низкого уровня знаний школьников. На его понижение влияет множество факторов, главным из который является информационный прогресс и сеть Интернет. Все больше учащихся становятся зависимыми от компьютерных и телефонных игр, социальных сетей и учеба становится для них не интересна. Все дело в том, что традиционные уроки по предметам не вызывают интерес и мотивацию у школьников: им скучно слушать классические лекции учителя и заучивать важную информацию. Данная проблема активно проявляется в обучении математике. Математика – сложный предмет, в котором дети имеют дело с расчетами, формулами, теоремами. В основном уроки математики проходят в традиционной форме: учитель объясняет у доски новую тему, дети записывают конспект, затем закрепляют знания при решении практических задач у доски, впоследствии пишут самостоятельные и контрольные работы. Такая подача материала показывает свою неэффективность – дети не учат и не запоминают информацию, не могут применить ее на практике. Причина этого – отсутствие мотивации к изучению математики и интереса к ней как к предмету. Решить данную проблему позволяет использование на уроках математики интерактивных технологий.

**Цель работы:** определить эффективность использования интерактивных технологий на уроках математики.

**Задачи:**

1. Определить сущность понятия «интерактивные технологии.

2. Рассмотреть виды интерактивных технологий.

3. Применить выбранные интерактивные технологии на уроке.

4. Определить эффективность использования интерактивных технологий на уроках математики.

5. Обобщить результаты исследования.

**Методы исследования:**теоретические (изучение и анализ научной и учебно–методической литературы по теме исследования).

**Анализ исследований.**

**Практическая значимость исследования заключается в использовании** материалов исследования для выступления на семинарах, научных конференциях, использования материалов статьи педагогами общеобразовательных учреждений.

Новизна исследования заключается в подборе наиболее оптимальных для уроков математики интерактивных технологий и определении эффективности выбранных технологий на уроках математики.

**ИЗЛОЖЕНИЕ ОСНОВНОГО МАТЕРИАЛА**

**1. Сущность понятия «интерактивные технологии». Виды интерактивных технологий**

Интерактивное обучение – это такой вид обучения, при котором учащиеся активно участвуют в процессе обучения, чтобы усвоить максимальное количество информации и знаний. Преподаватели используют различные интерактивные методы, чтобы вовлечь учащихся в интерактивное обучение, и в основном это происходит через:

* Взаимодействие между учителем и учащимся;
* Взаимодействие между одноклассниками;
* Использование аудио, визуальных элементов и видео;
* Показ практических демонстраций и упражнений.

Учителя несут ответственность за то, чтобы побуждать учеников активно участвовать в занятиях, задействовать свой мозг и мотивировать себя на то, чтобы запоминать материал надолго. Таким образом, знания учеников будут улучшаться, а их интерес, сила воли, командный дух и свобода самовыражения будут развиваться.

Интерактивное обучение – это мощный инструмент для учителей, которые мотивируют своих учеников с энтузиазмом браться за задания, выполнять их лучше и добиваться положительных и желаемых результатов. Хороший учитель должен быть наблюдательным, отзывчивым, гибким и воодушевляющим. Он всегда должен быть непредвзятым, чтобы иметь возможность лучше и продуктивнее мотивировать своих учеников.

Одним из ключевых преимуществ интерактивного обучения является его способность адаптироваться к различным стилям обучения, что делает процесс обучения более инклюзивным и эффективным. Благодаря включению визуальных, аудиальных и кинестетических элементов интерактивное обучение гарантирует, что каждый ученик сможет воспринимать материал так, как ему нравится. Такой подход не только улучшает понимание, но и развивает чувство вовлеченности и сопричастности в классе.

Интерактивный метод обучения предполагает использование различных интерактивных стилей обучения на интерактивных занятиях в классе.

Рассмотрим виды интерактивных технологий (см. табл. 1.).

 Таблица 1. Виды интерактивных технологий

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Интерактивные технологии обучения | | | | | |
| Индивидуальные | | Групповые | | | |
| Тренировки | Практические задания | Дискуссионные | Игровые | Тренинг–методы | Наглядные |
| Обсуждения, дебаты, мозговой штурм, кейсы, дерево решений, ковер идей, карусель. | Деловые, сюжетно–ролевые, дидактические игры, интервью, репортаж, инсценировка | Различные тренинги и психотехнические игры | Презентации,  аудио, видео [2] |

**2.Выбор оптимальных для уроков математики интерактивных технологий**

Наиболее эффективными интерактивными технологиями, применяемыми на уроках математики являются:

1. Дискуссионные методы (мозговой штурм, кейс–технология).

2. Наглядные методы (применение презентаций).

Рассмотрим подробнее вышеуказанные интерактивные формы работы на уроках математики.

Мозговой штурм – это метод, который предполагает организацию коллективной мыслительной деятельности по поиску нетрадиционных путей решения поставленных проблем. Активизирует мышление учащихся, формирует навыки поиска нестандартных способов решения задач.

Решение кейсов – интерактивная технология, состоящая в разборе и анализе реальных или выдуманных задач, состоящих в решении проблемных ситуаций реальной жизни. Развивает мышление и логику, поисковые способности, позволяет учащимся без помощи учителя находить пути решения тех или иных задач, самим формулировать тему урока и ставить перед собой цели и задачи.

Применение презентаций. Наглядно представленный материал привлекает внимание учащихся, вызывает интерес и способствует лучшему запоминанию, так как информация воспринимается аудиально и визуально [3].

**3.Применение интерактивных технологий на уроке математики**

Рассмотрим применение выбранных интерактивных технологий на уроке математики.

**Тема урока: Решение тригонометрических уравнений.**

**Методы обучения:**деятельностный, наглядно-иллюстративный, репродуктивный, частично-поисковый, конструктивный, аналитический, контроль ПЭВМ.

**Цели урока:**

*1. Образовательная:*

* выделение наиболее общего существенного из изученных понятий;
* самостоятельность в выполнении заданий;
* осмысление изученного материала;
* подготовка к ЕГЭ.

*2. Развивающая:*

* развитие математической речи, умения правильно, последовательно и рационально излагать свои мысли;
* развитие навыка правильной записи математического текста при помощи символов и обозначений;
* развитие аналитического мышления;
* развитие познавательной деятельности учащихся через умение анализировать, систематизировать и обобщать материал (с учётом личностно-ориентированных критериев, разноуровневого подхода);
* развитие навыков само- и взаимоконтроля, само- и взаимооценки;
* развитие умений правильно аргументировать свою точку зрения.

*3. Воспитательная:*

* воспитание культуры слушать своего одноклассника;
* формирование аккуратности и внимания в письменной математической речи;
* воспитание навыков коллективной деятельности.

Виды контроля: само- и взаимоконтроль, контроль учителя, компьютерное тестирование.

Оборудование урока: раздаточный материал, информационные средства обучения.

**Структура урока.**

**1 этап**. Проблемная постановка цели урока и мотивация учебной деятельности учащихся.

Задача: обеспечение принятия учащимися цели учебно-познавательной деятельности.

Метод: прогнозирование.

Форма роботы: фронтальная

Тема урока: “Решение тригонометрических уравнений”. На уроке мы обобщим и систематизируем знания по данной теме, осуществим контроль знаний, расширим знания по теме, рассмотрев метод вспомогательного аргумента решения тригонометрических уравнений.

У Вас у каждого на столе находится раздаточный материал. Возьмите лист контроля и подпишите его. В этот лист контроля вы будете заносить баллы, которые вы заработаете в процессе контроля.

**Лист контроля**

Ф. И.  класс

|  |  |
| --- | --- |
|  | Количество баллов |
| Карточка№1  За каждую верную букву (1 балл) |  |
| Карточка№2  1 задание (2 балла)  2 задание (3 балла) |  |
| Карточка№3  Тест |  |
| Итог: “5” (26-31балл)  “4” (22-25 балл)  “3” (17-21 балл)  “2” (меньше 17 баллов) |  |
| Оценка |  |

**2 этап**. Воспроизведение и коррекция опорных знаний.

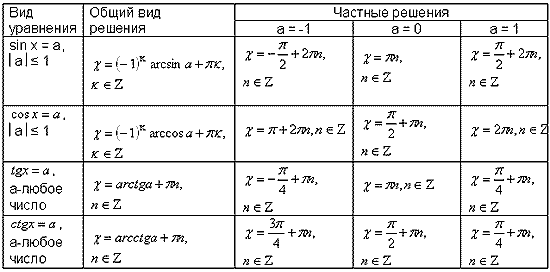
Задача: Установление глубины и осознанности знаний, выявление пробелов и их коррекция.

Методы: репродуктивный, наглядно- иллюстративный (с применением ПЭВМ), творческий.

Формы работы: фронтальная с использованием ПЭВМ, самостоятельная творческая работа с последующей самопроверкой.

**Приложение 1. Слайд№2** презентации “Решение тригонометрических уравнений” (слайд просматривается на экране телевизора).

Задание№1. Заполнить справочную таблицу, которую мы используем при решении тригонометрических уравнений.



Возьмите **карточку №1 “Расшифруй”. Приложение 1. Слайд №3** презентации “Решение тригонометрических уравнений” (слайд просматривается на экране телевизора).

Выполните задание. Ответу каждого задания соответствует буква в таблице. Максимальное количество баллов, которое вы можете заработать это 8. Какое слово зашифровано?

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Р | Т | И | Г | О | Н |
| https://urok.1sept.ru/articles/416897/Image167.gifhttps://urok.1sept.ru/articles/416897/Image433.gif | 1 | https://urok.1sept.ru/articles/416897/Image434.gif | https://urok.1sept.ru/articles/416897/Image434.gif | https://urok.1sept.ru/articles/416897/Image435.gif | https://urok.1sept.ru/articles/416897/Image436.gif |

Карточка№1. “Расшифруй”

|  |  |
| --- | --- |
| *1 вариант* | *2. вариант* |
| 1. https://urok.1sept.ru/articles/416897/Image437.gif  2. https://urok.1sept.ru/articles/416897/Image438.gif  3. https://urok.1sept.ru/articles/416897/Image439.gif  4 https://urok.1sept.ru/articles/416897/Image440.gif.  5. https://urok.1sept.ru/articles/416897/Image441.gif  6. sin 2x = -1;  7. https://urok.1sept.ru/articles/416897/Image442.gif  8. https://urok.1sept.ru/articles/416897/Image443.gif | 1. sin(arcsin1);  2. https://urok.1sept.ru/articles/416897/Image444.gif  3. https://urok.1sept.ru/articles/416897/Image445.gif  4. Sin x = 0;  5. https://urok.1sept.ru/articles/416897/Image446.gif  6. https://urok.1sept.ru/articles/416897/Image447.gif  7. https://urok.1sept.ru/articles/416897/Image448.gif  8. Sin 2x = -1; |

**Критерии оценки:**

“5” - выполнено полностью и верно;

“4” - допущена одна ошибка;

“3” - допущено две ошибки;

“2” - допущено более двух ошибок;

Проверка.

Ответы:

1 задание: буква “Т”;

2 задание: буква “Р”;

3 задание: буква “И”;

4 задание: буква “Г”;

5 задание: буква “О”;

6 задание: буква “Н”;

7 задание: буква “О”;

8 задание: буква “Н”;

**Ключевое слово “Тригонон”. Приложение 1. Слайд №4** презентации “Решение тригонометрических уравнений” (слайд просматривается на экране телевизора).

Оцените себя в соответствии с критериями оценки, которые указаны на карточке и оценку занесите в лист контроля.

**Историческая справка**. **Приложение 1. Слайд №5**презентации “Решение тригонометрических уравнений” (слайд просматривается на экране телевизора).

Тригонон - греческое слово треугольник.

Слово “тригонометрия” (от греческих слов “тригонон” - треугольник и “метрео” - измеряю) означает “измерение треугольников”. Возникновение тригонометрии связано с развитием астрономии- науки о движении небесных тел, о строении и развитии Вселенной. Зачатки тригонометрии обнаружены в сохранившихся документах Древнего Вавилона, где астрономия достигла значительного развития. Вавилонские ученые составили одну из первых карт звездного неба. Они умели предсказывать лунные затмения.

**3 этап.**Повторение и анализ базовых знаний.

Задача: Обработка навыков применения теории к практике при выполнении упражнений, организация целостной системы знаний по данной теме.

Метод: репродуктивный, частично- поисковый, творческий.

Форма работы: самостоятельная работа с последующей взаимопроверкой.

Вопрос 1: Какие основные методы при решении тригонометрических уравнений мы используем?

Возьмите карточку №2. Выполните задание.

**Карточка№2**

**1 вариант.**

1. Может ли значение выражения в=1- https://urok.1sept.ru/articles/416897/Image449.gif быть равным 2? (2 балла).

2. Решите уравнение: https://urok.1sept.ru/articles/416897/Image450.gif(3 балла).

**2 вариант.**

1. Может ли значение выражения в=1- https://urok.1sept.ru/articles/416897/Image451.gif быть равным 2? (2 балла).

2. Решите уравнение: https://urok.1sept.ru/articles/416897/Image450.gif(3 балла).

Ответы:

**1 вариант.**1**.**Да; 2. https://urok.1sept.ru/articles/416897/Image452.gif https://urok.1sept.ru/articles/416897/Image453.gif

**2 вариант.**1. Нет**.**2. https://urok.1sept.ru/articles/416897/Image454.gifhttps://urok.1sept.ru/articles/416897/Image455.gif

Закончили.

**Взаимопроверка.**

Обменялись тетрадями. Проверьте. Ответы для каждого варианта записаны на доске. Проставьте баллы. Подпишите фамилию проверяющего. Занесите количество баллов в лист контроля.

**4 этап.**Расширение знаний учащихся.

Задача: Расширить знания учащихся по теме “Решение тригонометрических уравнений”.

Метод: наглядно-иллюстративный (с применением ПЭВМ).

Форма работы: коллективная, индивидуальное сообщение.

Сейчас мы с вами познакомимся еще с одним методом решения тригонометрических уравнений: методом вспомогательного аргумента. Возьмите карточку с теоретическим материалом “Метод вспомогательного аргумента”. К компьютеру приглашается заранее подготовленный ученик и комментирует **(Приложение 1**  **слайд№ 6, 7)** презентации “Решение тригонометрических уравнений”, который просматривает весь класс на экране телевизора, где подробно разбирается метод вспомогательного аргумента решения тригонометрических уравнений и приводится пример. Карточку с теоретическим материалом учащиеся вкладывают в рабочую тетрадь.

**5 этап.**Усвоение ведущих идей и основных теорий на основе широкой систематизации знаний.

Задача: Провести итоговый контроль и выявить уровень обученности учащихся по теме “Решение тригонометрических уравнений”, подготовка учащихся к компьютерному тестированию.

Метод: конструктивный, частично-поисковый.

Форма работы: индивидуальная (компьютерный тест).

Форма контроля: ПЭВМ.

Половина класса проходит компьютерное тестирование, вторая половина решает тест в бумажном варианте. Максимальное количество баллов, которое ученик может набрать за тест, равно 18. В тесте есть оценочная таблица каждого задания (смотри приложение 2) к уроку “Тест решение тригонометрических уравнений”. Пока учащиеся выполняют тест, учитель проходит и собирает листы контроля, заносит набранное количество баллов за два предыдущих вида контроля в электронный журнал Количество баллов, полученное за компьютерное тестирование сразу, заносятся в электронный журнал.

**6 этап**. Подведение итогов урока.

Задача: Сделать анализ и дать оценку успешности работы учащихся на уроке.

Метод: словесный, наглядный, с использованием самооценки и взаимооценки; рефлексия.

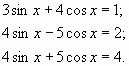
Форма работы: аналитическая деятельность.

На данном этапе оценки совместно с учащимися подводится итог урока, выставляется окончательная оценка за урок тем учащимся, кто проходил компьютерное тестирование; всем остальным учащимся итоговая оценка сообщается на следующий урок.

**7 этап.**Инструктаж по домашнему заданию.

Карточка №4.

1. Подготовить сообщение по теме “Метод универсальной подстановки”.
2. Решить уравнение методом вспомогательного угла.



Предлагается разноуровневое домашнее задание:

Уровень А: решить уравнение по образцу в тетради.

Уровень В: 1. Подготовить сообщение.

2. Решить уравнение.

Уровень С:

1. Подготовить сообщение, разобрать не мене двух примеров.
2. Решить уравнение.

**ВЫВОДЫ**

Таким образом, интерактивное обучение повышает успеваемость и помогает учащимся развивать самостоятельность. Оно также улучшает запоминание материала и способствует самостоятельному обучению. Интерактивное обучение способствует сотрудничеству в классе, потому что делает учеников активными участниками учебного процесса. Они учатся контролировать свой учебный процесс и хорошо работать в команде.Интерактивные технологии побуждают учащихся развивать навыки критического мышления и способности к синтезу информации. Интерактивные формы обучения на уроках математики помогают учащимся научиться синтезировать информацию, критически мыслить и развивать понимание материала урока, мотивируют к запоминанию. Благодаря этому учащиеся в интерактивной среде обучения остаются более вовлечёнными, чем их сверстники в более традиционных условиях. Это поддерживает их интерес, помогает лучше усваивать информацию, а также делает занятия более увлекательными.

**Литература.**

1. “Алгебра и начала анализа”,учебник для 10-11 классов общеобразовательных учреждений под редакцией А. Н. Колмогорова, Москва “Просвещение”,2024 г.
2. “Алгебра и начала анализа” дидактические материалы для 10-11 классов, Шабунин М. И. и др. , Москва “Мнемонизма”, 2022 г.
3. “Математика в таблицах и схемах”. Серия “Школа в клеточку”, Москва “Лист”, 2020г.
4. “Информатика и образование” научно-методический журнал , №3 2020 г.