УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ КАЛИНИНСКИЙ РАЙОН.
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение –
средняя общеобразовательная школа № 8
имени Героя Советского Союза Демченко В.Д. станицы Андреевской

Активные и интерактивные методы обучения на уроках математики

Тупихина Ольга Михайловна,
учитель математики,
нет категории,
8 918 073 19 62

Ст. Андреевская
2022 г

Содержание

Введение 3
I.Теоретическая часть 4
1.1.Интерактивные методы обучения 4
1.2.Активные методы обучения 7
II.Практическая часть 8
2.1.Интерактивные методы обучения 9
2.2.Активные методы обучения 13
III.Заключение 17
Список использованных источников 19
Приложения 21

Введение

Опыт формировался в МБОУ СОШ № 8 имени Героя Советского Союза Демченко В.Д. станицы Андреевской.

Наблюдая за учениками, я заметила, что у обучаемых присутствует нежелание учиться, ребята с огромным трудом ставят цели и делают выводы, обобщают знания, а тем более находят взаимосвязи в них.

На мой взгляд, проблема активности личности в обучении – одна из актуальных в образовательной практике. Я давно искала технологии проведения урока, при помощи которых у учащихся повышается активность, просыпается интерес к предмету, появляется желание показать свои знания. На раннем этапе своей работы я открыла для себя математические фокусы. Это действительно рабочий способ повышения интереса учащихся к предмету. Но однажды, к своему удивлению, я услышала, что пятиклассников не впечатлили фокусы, которые восхищали их предшественников. Я поняла, что настало время поиска новых технологий проведения урока.

Это и стало причиной, побудившей к работе над темой «Активные и интерактивные методы обучения на уроке математики».

Методика применения активных и интерактивных технологий на уроках математики дает возможность добиться следующих **целей**:

- Активизация деятельности
- Оценка действий каждого ученика
- Организация коллективно – самостоятельной работы.
- Отслеживание действий учащихся, их корректировка, помощь учащимся (всем вместе или индивидуально).
- Формирование интереса к предмету.
- Повышение уровня знаний по математике.

Применение этих технологий решает несколько задач:

- развитие коммуникативных умений и навыков, установка эмоциональных контактов между учащимися;

- обеспечение учащихся необходимой информацией для реализации совместной деятельности;
- решение обучающих задач;
- обучение работе в команде и умению прислушиваться к чужому мнению.
- релаксация, снятие нервной нагрузки, переключение внимания, смена форм деятельности и т. д.

Этапы работы:

1. Анализ проблемы повышения эффективности процесса обучения и изучение педагогической литературы и Интернет – ресурсов по теме.
2. Корректировка своей педагогической деятельности в соответствии с поставленными задачами.
3. Соотнесение прогнозируемых результатов с реально достигнутыми.

Ожидаемые результаты:

1. Повышение мотивации к изучению математики через использование интерактивных и активных технологий.

2. Развитие интеллектуальных умений и навыков учащихся.
3. Повышение познавательной активности

I. Теоретическая часть

1.1.Интерактивные методы обучения

Слово "интерактив" пришло к нам из английского от слова interact (inter - взаимный, act - действовать). Интерактивный означает способность взаимодействовать или находиться в режиме беседы, диалога с чем-либо (например, компьютером) или кем-либо (человеком). [1]

Цель состоит в создании комфортных условий обучения, при которых ученик чувствует свою успешность, свою интеллектуальную состоятельность, что делает продуктивным сам процесс обучения, дать знания и навыки, а также

создать базу для работы по решению проблем после того, как обучение закончится.

Другими словами, интерактивное обучение – это, прежде всего, диалоговое обучение, в ходе которого осуществляется взаимодействие между учеником и учителем, между самими учениками.

Задачами интерактивных форм обучения являются:

- пробуждение у обучающихся интереса;
- эффективное усвоение учебного материала;
- самостоятельный поиск учащимися путей и вариантов решения поставленной учебной задачи (выбор одного из предложенных вариантов или нахождение собственного варианта и обоснование решения);
- установление воздействия между учениками, обучение работать в команде, проявлять терпимость к любой точке зрения, уважать право каждого на свободу слова, уважать его достоинства;
- формирование у обучающихся мнения и отношения;
- формирование жизненных и профессиональных навыков.

Принципы работы на интерактивном занятии:

- занятие – не лекция, а общая работа.
- все участники равны независимо от возраста, социального статуса, опыта, места работы.
- каждый участник имеет право на собственное мнение по любому вопросу.
- нет места прямой критике личности (подвергнуться критике может только идея).
- все сказанное на занятии – не руководство к действию, а информация к размышлению

Интерактивные технологии применяют приёмы и методы, которые позволяют сделать урок необычным, более насыщенным и интересным, качественно осваивать учебный материал и включать мотивационную

сферу ученика. Интерактивную работу можно применять и на уроках усвоения материала и на уроках по применению знаний, а также вместо опроса или обобщения. Формы интерактивной работы могут быть групповыми, парными и др. Так как в малой группе учащийся находится в более благоприятных условиях чем при фронтальной работе, часто используется работа в парах, которая заключается в том, что все дети имеют возможность высказаться, обменяться идеями со своим напарником, а только потом огласить их всему классу. Примерами такой работы являются обсуждение решения текстовой задачи, мозговой штурм по изучению нового материала, анализ математического диктанта и др. От учителя требуется умение быстро распределить учеников по парам, дать задание и оценить результаты работы пары.

Важным является и тот факт, что в полноценном интерактивном обучении участники взаимодействуют и с физическим, и с социальным окружением, и с изучаемым содержанием. И все три вида активности взаимосвязаны, разнообразны и в обязательном порядке присутствуют на уроке. Назовем их.

Физическая – меняют рабочее место, пересаживаются; говорят, пишут, слушают, рисуют и т.д.

Социальная – задают вопросы, отвечают на вопросы, обмениваются мнениями и т.д.

Познавательная – вносят дополнения и поправки в изложение учителя, сами находят решение проблем, выступают как один из источников профессионального опыта и т.д.

Таким образом, интерактивное обучение – это обучение, погруженное в общение, оно сохраняет конечную цель и основное содержание предмета, но видоизменяет формы и приемы ведения урока.

Каждому этапу учебного занятия присущи собственные методические приемы и техники, направленные на выполнение задач этапа. Комбинируя их, учитель может планировать уроки в соответствии с уровнем зрелости учеников, целями урока и объемом учебного материала. Возможность комбинирования техник имеет немаловажное значение и для самого педагога – он может свободно

чувствовать себя, работая по данной технологии, адаптируя ее в соответствии со своими предпочтениями, целями и задачами. Комбинирование приемов помогает достичь и конечную цель применения технологии – научить детей применять эту технологию самостоятельно, чтобы они могли стать независимыми и грамотными мыслителями и с удовольствием учились в течение всей жизни.

1.2.Активные методы обучения

Активные методы обучения – это методы, которые побуждают обучающихся к активной мыслительной и практической деятельности в процессе овладения учебным материалом. Современное обучение предполагает использование системы методов, которая направлена не на изложение учителем готовых знаний, их запоминание и воспроизведение, а на самостоятельное овладение учащимися знаниями и умениями в процессе активной мыслительной и практической деятельности. Активные методы обучения строятся по схеме взаимодействия «учитель ↔ ученик». Активные методы предполагают равнозначное участие педагога и обучающегося в учебном процессе, то есть, обучающиеся выступают как равные участники и создатели урока. [2]

Признаки активных методов обучения:

– активность обучающихся сохраняется в течение всего учебного процесса;

– самостоятельная постановка и поиск решений поставленных задач;

– высокая мотивированность к обучению.

Активные методы обучения строятся:

– в основном на диалоге, где ведется свободный обмен мнениями о путях разрешения проблемы;

– на практической направленности, игровом действии и творческом характере обучения;

– разнообразных коммуникациях;

– на использовании знаний и опыта обучающихся, индивидуальной форме организации их работы;

– деятельностном подходе к обучению.

Самая общая классификация делит активные методы на две большие группы: индивидуальные и групповые. Более подробная классификация включает такие группы:

1) дискуссионные;

2) игровые;

3) тренинговые;

4) рейтинговые.

Чтобы привить интерес к математике и мотивировать обучающихся, необходимо стимулировать их активную познавательную деятельность на протяжении всего урока. Активность обучающегося обеспечивается, если педагог целенаправленно и максимально использует на уроке задания: сформулируй определение, докажи, объясни, выработай альтернативную точку зрения и т.п. Так же, педагог может использовать приемы по исправлению «намеренно сделанных» ошибок, формулированию и разработке заданий для одноклассников. [3]

Иногда я использую программу «Рэндомайзер» (Приложение 1, рис.1) для проведения мини-проверочных работ. С ее помощью выбираю нужное количество учеников. Справа на голубом фоне нажимаем иконку Word (Приложение 1, рис.2). В окошке Word of List набираю имена или фамилии учеников, в окошке Number of List выбираю количество детей. И нажимаю большую кнопку RANDOMIZE. Выпадает список детей для проверочной. Восторг ребят обеспечен! [16]

II. Практическая часть

Интерактивные и активные методы обучения ставят обучающегося в новую позицию, когда он перестаёт быть пассивным и становится активным

участником образовательного процесса. Для этого интерактивные и активные методы обучения применяются на разных этапах урока. Использование интерактивных и активных методов обучения на различных этапах урока математики в основной школе определенным образом изменяет требования к условиям организации обучения, а также к работе педагога.

Для каждого этапа урока используются свой метод и условия организации обучения, позволяющий эффективно решать конкретные задачи этапа урока. В таблице (Приложение 2) можно увидеть соотнесение этапов урока с возможными активными и интерактивными методами обучения, которые рекомендуется применять на этом этапе. [3]

2.1.Интерактивные методы

1. В качестве разминки может служить любое интересное упражнение или игра. Приведу примеры. Задания для устного счёта написаны на доске, к каждому заданию варианты ответов (один верный). Каждый ответ подписан каким-нибудь действием, например, “похлопать в ладони”, «взять себя за нос», «закрыть глаза», «присесть около стола», «скрестить руки на груди», прокричать: «ку-ка-ре-ку!» и тому подобное. Ученики решают задание, находят правильный ответ и выполняют действие. Задания-действия можно заменить забавными фигурами, которые показывают данные действия: человек с поднятыми вверх руками, человек присел около парты, человек стоит на одной ноге и т.д. Такой интерактивный устный счёт служит хорошей мотивацией для изучения новой темы, демонстрирует важность внимательности и совместности действий. [4]
2. Интерактивная игра «Тридцать три», которую можно провести во время изучения темы «Признаки делимости на 3 и 9» в 6-м классе активизирует внимание, а также позволяет физически размяться. Правила просты. Мы начинаем считать по рядам; один ученик говорит – «один», второй- «два» и так далее по очереди. Те участники, которым предстоит сказать число, содержащее

3 (на пример 3, 13, 23 и т.д.) а также число, кратное трём, должны вместо того подпрыгнуть и хлопнуть в ладони. Тот, кто ошибся и произнёс в слух число, выбывает из игры. При этом счёт продолжается со следующего за выбывшим участником или начинается снова. [4]

3. «Мозговой штурм», направлен на продвижение идей по решению проблемы, основан на процессе совместного разрешения поставленных в ходе организованной дискуссии проблемных задач. При этом все идеи и предложения, высказываемые обучающимися, должны фиксироваться на доске (или большом листе бумаги), чтобы затем их можно было проанализировать и обобщить. Последовательное фиксирование идей позволяет проследить, как одна идея порождает другие идеи. Дух соревнования активизирует мыслительную деятельность обучающихся. Происходит выход за пределы стандартного мышления. Чужие идеи в математике дорабатываются, развиваются и дополняются. По окончании «мозгового штурма» все предложенные решения подвергаются анализу, в котором участвует вся группа. Обучающиеся сообщают правильный ответ. Метод «мозгового штурма» позволяет вовлекать в активную деятельность максимальное число обучающихся. Применение данного метода возможно на различных этапах урока: для введения новых знаний, промежуточного контроля качества усвоения знаний, закрепления приобретённых знаний (на обобщающем занятии по конкретной теме математики). «Мозговой штурм» в математике основной школы является эффективным методом стимулирования познавательной активности, формирования творческих умений, обучающихся как в малых, так и в больших группах. Кроме того, формируются умения выражать свою точку зрения, слушать оппонентов. Каждый из нас знает, что некоторым учащимся очень сложно даются определения, свойства, теоремы. Они пытаются заучивать их, при этом не понимая самой сути, не пытаясь углубляться в термины.

Обучение друг друга – это один из самых эффективных способов усвоить информацию по предмету и применить на практике важные навыки и умения объяснять трудный материал, задавать вопросы, слушать, общаться и др.

Учащиеся также смогут с помощью своих товарищей обозреть общую картину понятий и фактов, которые необходимо изучить во время урока, которые, в свою очередь, вызовут вопросы и повысят интерес. Приведу пример урока в 6 классе «Признаки делимости». При изучении делимости на «2», «3», «9» и т.д. я предлагаю учащимся из ряда натуральных чисел, используя свои предыдущие знания найти числа кратные «2», «3», «9» и т.д. Затем учащиеся пишут новый ряд чисел, развивают, разрабатывают и дополняют свои размышления. По окончании «мозгового штурма» все предложенные решения подвергаются анализу, в котором участвуют все дети. Учащиеся сообщают правильный ответ т.е. дают определение признаку делимости. [5]

4. Прием «$\frac{2}{3}$ правды». Ученикам надо назвать два правдивых и один ложный факт об изучаемом предмете. Нужно предложить ребятам предположить и обосновать, какой из фактов вымышленный. Разобрать, почему все факты кажутся правдивыми. [5]

5. «Аквариум» - нужно класс разбить на группы, в каждой группе выбрать несколько детей, которые будут в центре группы в своеобразном «аквариуме» – остальные ребята становятся вокруг. Учитель перед классом ставит какую-то задачу и ученики, которые находятся в «аквариуме» принимают активное участие в его обсуждении, составляют диалоги. Они выдвигают свои мысли, обсуждают их. Главная их задача – мыслить и озвучивать мысли. Дети, которые наблюдают за всем этим, должны быть очень внимательны. Они тоже думают параллельно, но сопоставляют свои мысли с теми, которые озвучиваются в центре. По истечении отведенного времени команда «аквариума» озвучивает окончательный вывод, к которому пришла команда. В «аквариум» должны попадать разные ученики, и слабее, и сильнее. Таким образом, более слабый будет тянуться за сильным и пробовать высказывать свои мысли. [6]

6. Игра «ЕГЭ-бои» - викторины типа «Счастливый случай», «Что? Где? Когда?», «Своя игра». «ЕГЭ-бои» (Приложение 3) я придумала сама, с помощью адаптации «ЕГЭ-игрушки» с сайта «Решу ЕГЭ» и игры «Финансовые бои» от

курса «Азбука финансовой грамотности» (спасибо им). Реализовала в 10 и 11 классах. Играли девочки против мальчиков. Девочки победили.

7. **Кластер.**

Кластер (англ. *Cluster* – пучок, гроздь) – объединение нескольких однородных элементов, которое может рассматриваться как самостоятельная единица, обладающая определенными свойствами.

В методике кластер – это карта понятий, которая позволяет ученикам свободно размышлять над какой-либо темой, дает возможность оценить свои знания и представления об изучаемом объекте, помогает развивать память.

Кластер – это способ графической организации материала, позволяющий сделать наглядными те мыслительные процессы, которые происходят при погружении в ту или иную тему.

Каковы этапы работы при составлении кластера?

1-й этап – посередине чистого листа (классной доски) пишется ключевое слово или словосочетание, которое является “сердцем” идеи, темы.

2-й этап – учащиеся записывают все то, что вспомнилось им по поводу данной темы. В результате вокруг “разбрасываются” слова или словосочетания, выражающие идеи, факты, образы, подходящие для данной темы. Записывается все, что называют учащиеся, ничего не отсеивается.

3-й этап – осуществляется систематизация. После чтения учебника, объяснения учителя, учащиеся начинают анализировать и систематизировать изученный материал. Хаотичные записи слов-ассоциаций объединяются в группы, в зависимости от того, какую сторону содержания отражает то или иное записанное понятие, факт. Ненужное, ошибочное зачеркивается.

4-й этап – по мере записи появившиеся слова соединяются прямыми линиями с ключевым понятием. У каждого из “спутников” в свою очередь тоже появляются “спутники”, устанавливаются новые логические связи. В итоге получается структура, которая графически отображает наши размышления, определяет информационное поле данной темы.

Составлять кластер можно и при самостоятельном чтении учебного материала. Это позволяет осмыслить прочитанное, а учитель имеет возможность по составленному кластеру определить верность установления причинно-следственных связей и, при необходимости, оказать индивидуальную помощь учащимся.

Использовать кластер возможно и на стадии контроля, предложив учащимся заполнить уже подготовленные учителем схемы-связи по контролируемому материалу. Заполнение такого кластера требует от ученика четкого изложения фактов и основных положений изученного материала. [7]

8. «Правда или ложь» - на слайдах показаны высказывания, задача учеников определить правдивое высказывание или ложное. [8]

Интерактивные методы обучения требуют определённого изменения жизни класса, а также большого времени для подготовки как от учащегося, так и от педагога. Нужно начинать с постепенного использования этих методов. Как педагогу, так и ученикам необходимо привыкнуть к ним и получить определённый опыт их использования. Лучше тщательно подготовить несколько интерактивных занятий в учебном году, чем часто проводить наспех подготовленные «игры». Использование интерактивных методов – не самоцель. Это лишь средство к достижению той атмосферы в классе, которая лучше всего способствует пониманию духа права и гражданского общества как духа сотрудничества, взаимопонимания, доброжелательности. [9]

2.2.Активные методы

1) **«Кроссворды и криптограммы», «,Ребусы», филворды «Найди слова», «Анаграммы»,** которые можно использовать для знакомства с новыми терминами, повторения определений и теорем. На сайтах http://kvestodel.ru/generator-rebusov и https://childdevelop.info/generator/letters/puzzle.html, https://childdevelop.info/generator/letters/anagram.html создаю ребусы, филворды и анаграммы, следуя инструкциям. Ребусы и анаграммы применяю

для определения темы урока. Филворды и анаграммы – для повторения понятий всей четверти или определенной темы. [3]

2) **«Тригонометрия в ладони»** построен на ассоциации и используется для лучшего запоминания значений тригонометрических функций на уроках геометрии. [3]

3) **«Незаконченное предложение»** – метод получения обратной связи, при котором обучающим предлагается закончить предложенные предложения. [3]

4) **«Лови ошибку!».** При объяснении нового материала или желая заострить внимание учащихся на проблемном месте в задании, я намеренно допускаю ошибку (одну или несколько). Можно заранее оповестить детей о ее наличии. Обнаружив неточность, учащиеся вносят коррективы, оглашают правильный вариант.

Преимущества приема «Лови ошибку»:

- приводит в тонус внимание, мыслительную деятельность учащихся;
- развивает аналитические способности;
- предоставляет поле для практического применения полученных знаний;
- заставляет взглянуть на получаемую информацию с долей скептицизма, порождает желание проверить надежность источников, сравнить с данными других ресурсов;
- воздействует на эмоциональную сферу учащихся, способствует более прочному усвоению учебного материала.

Этот приём можно использовать как в начале урока для активизации имеющихся знаний, в середине урока для повторения изученного материала, на этапе рефлексии с целью подведения итогов. [10]

5) **Метод «Кулак-ладонь»**

Формируемые навыки:

- самоуправления.

Сущность метода

Метод направлен на формирование навыков самооценивания успешности достижения ожидаемых результатов по окончании занятия, периода обучения, а

также может быть успешно применим в качестве демонстрации и подтверждения успешности обучения.

Алгоритм реализации метода

1. По окончании определенного периода обучения учеников опрашивают, с целью определения степени их уверенности в успешности достижения целей, для чего используется один из трех жестов:

- раскрытая ладонь, если они уверены, что достигли целей и ожидаемых результатов;
- три пальца вверх, если они считают, что частично преуспели в достижении целей, но следует еще поработать;
- кулак, если они считают, что сделали незначительные успехи или совсем ничего для достижения цели.

2. Если метод используется в ситуации ответа на конкретный вопрос учителя на уроке, применимы следующие жесты: раскрытая ладонь, если они уверены, что знают ответ; три пальца вверх, если они знают лишь часть ответа либо недостаточно уверены в точности своего ответа; кулак, если они не знают ответа.

3. Если данный метод используется на завершающем этапе урока, в ходе подобного **опроса** можно установить способы достижения цели, перспективы учеников, применяемые ими способы работы, возможные препятствия в достижении цели и возможные методы их устранения. [11]

6) Игра «2 притопа, 3 прихлопа». Физминутка + устная работа. В достаточно быстром темпе педагог читает фразу. Если дети согласны с ней, то они должны 3 раза похлопать в ладоши, если не согласны, то 2 раза топнуть ногами.

Пример применения в 6 классе:

- Простым называется число, у которого больше двух делителей.
- Число 7 является простым.
- Составным называется число, у которого только 2 делителя.
- Число 45 является составным.

- Число 1 не является ни простым, ни составным.
- Число 5 является делителем числа 37.
- Число 18 является кратным числа 36.
- Число 18 является делителем числа 36.
- Число делится на 9, если оно заканчивается цифрой 9.
- Число делится на 2, если оно заканчивается четной цифрой. [12]

7) **Игра «Гномы и тролли».** Можно использовать как физминутку и устную работу. Тема «Простые и составные числа». Учитель говорит ребенку: «Я называю число. Если оно-простое, то вы – гномы и разводите руки в стороны. Если оно-составное, то вы – тролли и поднимаете их вверх». Тема «Числовые выражения» 7 класс. [13]

8) **Прием «Стикер под стул».** Игра для устного счета. Нужно записать определение или теорему так, чтобы каждое слово было написано на отдельном стикере или листочке.

Перед уроком поместить стикеры под стулья учеников. 1 ученик = 1 стикер (разместить в случайном порядке).

После определения темы урока просим их заглянуть под стул и тех, кто обнаружил стикер, выйти к доске.

У доски дети весело и дружно с помощью зала составляют определение.

. [14]

9) **КроссЕнс**. В переводе с английского означает «пересечение смыслов». Это головоломка нового поколения, соединяющая в себе сразу несколько интеллектуальных развлечений: головоломки, загадки и ребуса. Итак, представляю вашему вниманию кроссенс. Он размещается на поле из девяти квадратов. Но в отличие от кроссворда, где все клеточки пусты, в кроссенсе они уже заполнены картинками. Нужно найти ассоциативные связи между изображениями и дать название кроссенсу. [15]

III. Заключение

Применение данных методов в обучении дает положительные результаты, развиваются интеллектуальные умения и навыки, повышается интерес к предмету, а также растет активность учащихся на уроке. Мои ученики принимают участие в предметных олимпиадах. В этом году из 58 человек 43 вызвались принять участие в школьном этапе олимпиады по математике.

С 2018 года я готовлю учеников к ЕГЭ базового и профильного уровней. С экзаменом базового уровня все ребята справляются успешно. Результаты на уровне среднерайонного.

В 2019 году при 100% обученности средний балл по профильной математике в 11 классе составил 74 балла, в 2020 году – 72 балла, в 2022 году – 66,7 баллов. Сравнение среднего балла моих классов со среднерайонным можно увидеть в таблице и на диаграмме (Приложение 4, таблица 2, диаграммы 1,2).

Планирую и в дальнейшем использовать данную систему работы в своей практике и рекомендую для применения своим коллегам. Однако хочется сказать, что активные и интерактивные методы обучения требуют большого времени для подготовки от педагога. Начинайте с постепенного использования этих методов. Как педагогу, так и ученикам необходимо привыкнуть к ним и получить определённый опыт их использования. Лучше тщательно подготовить несколько интерактивных занятий в учебном году, чем часто проводить наспех подготовленные «игры».

Список использованных источников

1. Жмыхова Ж. А. Статья «Применение интерактивных методов в воспитательной работе современной школы»: [Электронный ресурс]12.05.2016. URL:https://infourok.ru/statya-primenenie-interaktivnih-metodov-v-vospitatelnoy-rabote-sovremennoy-shkoli-1078038.html
2. Шолкова Светлана Анатольевна. Сборник активных методов обучения»: [Электронный ресурс]. 12.04.2017. URL: https://infourok.ru/sbornik-aktivnih-metodov-obucheniya-1787876.html
3. Субботина Анна Николаевна. Выпускная квалификационная работа «Использование активных и интерактивных методов обучения на уроках математики в основной школе»: [Электронный ресурс]., Пермь, 2018. URL:https://vkr.pspu.ru/uploads/3197/Subbotina_vkr.pdf
4. Яковлева Лариса Владимировна. Интерактивные методы обучения на уроках математики: [Электронный ресурс]. 31.10.2018. URL: **https://infourok.ru/interaktivnie-metodi-obucheniya-na-urokah-matematiki-3335782.html**
5. Школьный конструктор опыта от школы «Икра» https://rosuchebnik.ru/material/kreativnye-metodiki-v-pedagogicheskoy-praktike-article/
6. Бахтина Ольга Юрьевна. Использование технологии Аквариум при обучении диалогической речи: [Электронный ресурс]. 23.08.2020. URL:https://infourok.ru/ispolzovanie-tehnologii-akvarium-pri-obuchenii-dialogicheskoj-rechi-4418803.html
7. Амелина Надежда Константиновна. Интерактивные методы преподавания на уроках математики. https://urok.1sept.ru/articles/614681.
8. Монгуш Айлаана Анатольевна. Игра: Правда или ложь по теме: «Безработица»: [Электронный ресурс]. 11.03.2021. URL: https://nsportal.ru/shkola/ekonomika/library/2021/03/11/igra-pravda-ili-lozh
9. Князева Елена Викторовна. Статья и презентация «Применение интерактивных технологий обучения в начальной школе (обзор методов)»:

[Электронный ресурс]. 05.03.2017. URL: https://infourok.ru/statya-i-prezentaciya-primenenie-interaktivnih-tehnologiy-obucheniya-v-nachalnoy-shkole-obzor-metodov-1667526.html

10. Гин А. А. Приемы педагогической техники: Свобода выбора. Открытость. Деятельность. Обратная связь. Идеальность: Пособие для учителя. - М.: Вита-Пресс, 1999.

11. www.cpm.kz. Активные методы обучения и преподавания. Пособие для учителя. 2012

12. Блажнова Вера Александровна. Игра «Потопаем – похлопаем»: [Электронный ресурс]. 04.10.2022. URL: https://easyen.ru/load/nachalnykh/igra/igra_potopaem_pokhlopaem/217-1-0-82369

13. «Презентация, доклад на тему Открытый урок по математике в 3 классе Сводная таблица умножения»: [Электронный ресурс]. URL: https://shareslide.ru/matematika/otkrytyy-urok-po-matematike-v-3

14. Сообщество в социальной сети ВК «Идеи для урока @wow_urok» Александры Минченко: https://vk.com/wow_urok?w=wall-213807895_1502

15. Васильева Ирина Анатольевна. Мастер-класс «Кроссенс» как метод развития познавательной инициативы, логического и творческого мышления: [Электронный ресурс]. 31.08.2018. URL: https://nsportal.ru/shkola/materialy-metodicheskikh-obedinenii/library/2018/08/31/master-klass-krossens-kak-metod

16. Белякова Е. А. 3 способа использования на уроке генератора случайных чисел. https://evrophiz.wordpress.com/2018/01/10/3-%D1%81%D0%BF%D0%BE%D1%81%D0%BE%D0%B1%D0%B0-%D0%B8%D1%81%D0%BF%D0%BE%D0%BB%D1%8C%D0%B7%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%8F-%D0%BD%D0%B0-%D1%83%D1%80%D0%BE%D0%BA%D0%B5-%D0%B3%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D1%80/

Приложения

Приложение 1

«Интерфейс программы «Рэндомайзер»»

Рис.1. Программа «Рэндомайзер»

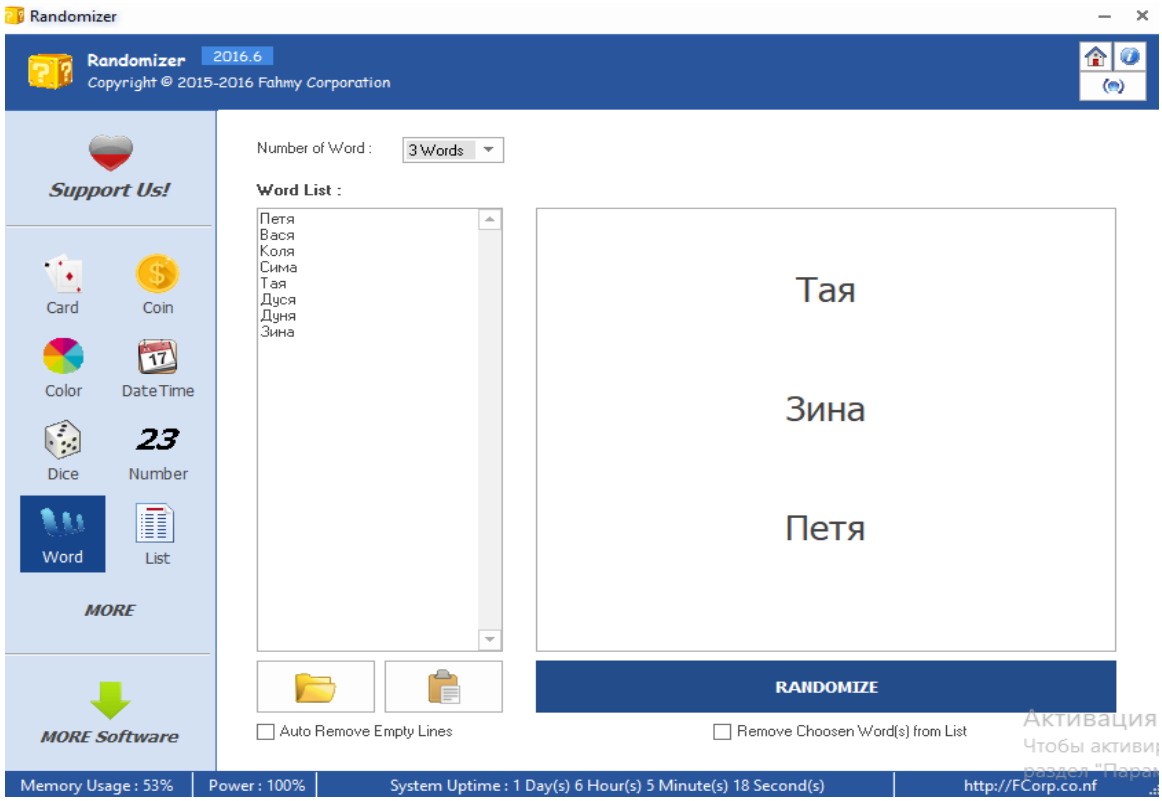

Рис.2. Пример работы в программе «Рэндомайзер»

Приложение 2

Этапы урока и соответствующие им методы

Таблица 1

Этапы и методы

№	**Название этапа урока**	**Название интерактивного или активного метода**
1	Мотивация.	«Ребусы», «Филворды», «Кроссенс», «Кроссворд»
2	Актуализация.	«Кто быстрее достигнет звездочки», «Сократовская дискуссия», «Вопрос-ответ»
3	Первичное усвоение новых знаний.	«Корзина мнений», «Кейс-метод», «Мозговой штурм».
4	Первичная проверка понимания.	«Дерево ответов», «Мыслерешето», «Математические цепочки», «Светофор», «Лови ошибку»
5	Закрепление.	«Экспертная комиссия», «Клиника», «Лабиринт», «Аквариум», «ЕГЭ-бои», «Правда или ложь»
6	Рефлексия.	«Круглый стол», «Займи позицию, «Незаконченное предложение», «Прогноз погоды»

Приложение 3

Игра «ЕГЭ-бои»

Правила

1. За нарушение правил выносится предупреждение.
2. Наказание за несоблюдение правил: -10 баллов за каждый эпизод.
3. За повторное нарушение удаление игрока.
4. Если члены команды постояннло нарушают правила, ведущий может аннулировать их результаты.
5. Подсказки запрещены в любом виде.
6. *Игроки торгуются на повышение.*
7. *Выигравший торги получает полную ставку в случае верного ответа на вопрос или теряет половину от ставки в случае неверного.*
8. *Проигравший торги соперник может выиграть лишь половину ставки, но в случае неверного ответа на вопрос не теряет ничего.*
9. *Игроки делают ход по очереди.*
10. Команды выбирают капитана. Капитан организует работу команды в рамках участия в боях, представляет и отстаивает интересы команды перед организатором и жюри.

Приложение 4

Результаты государственной итоговой аттестации в форме ЕГЭ

Таблица 2

Средние баллы школы в сравнении со среднерайонными

	Математика базовая		Математика профильная				
	2018	2019	2018	2019	2020	2021	2022
Ср. балл шк.	4,4	4,3	43	74,0	72,0	60,6	66,7
Ср. р. Балл	4,4	4,3	51,9	63,3	59,2	61,8	61,3

Диаграмма 1

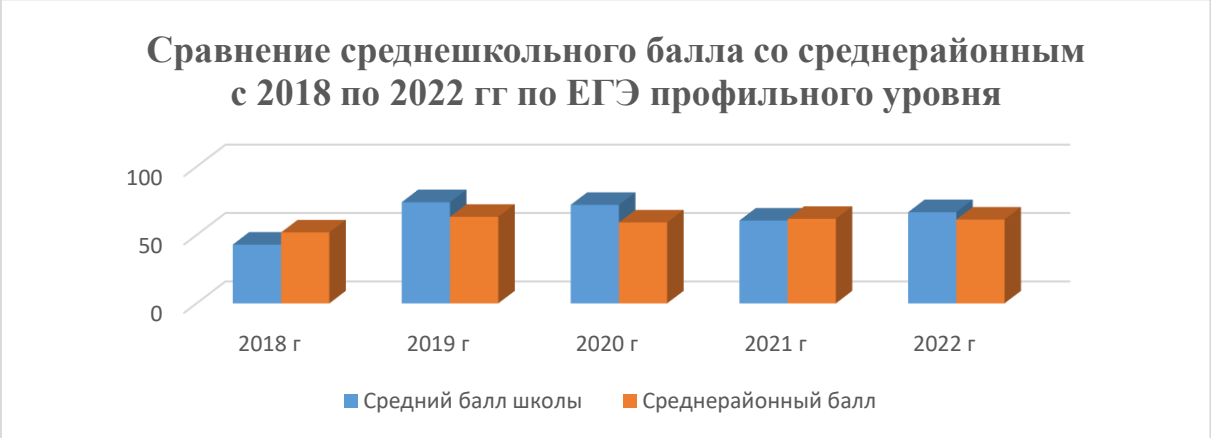
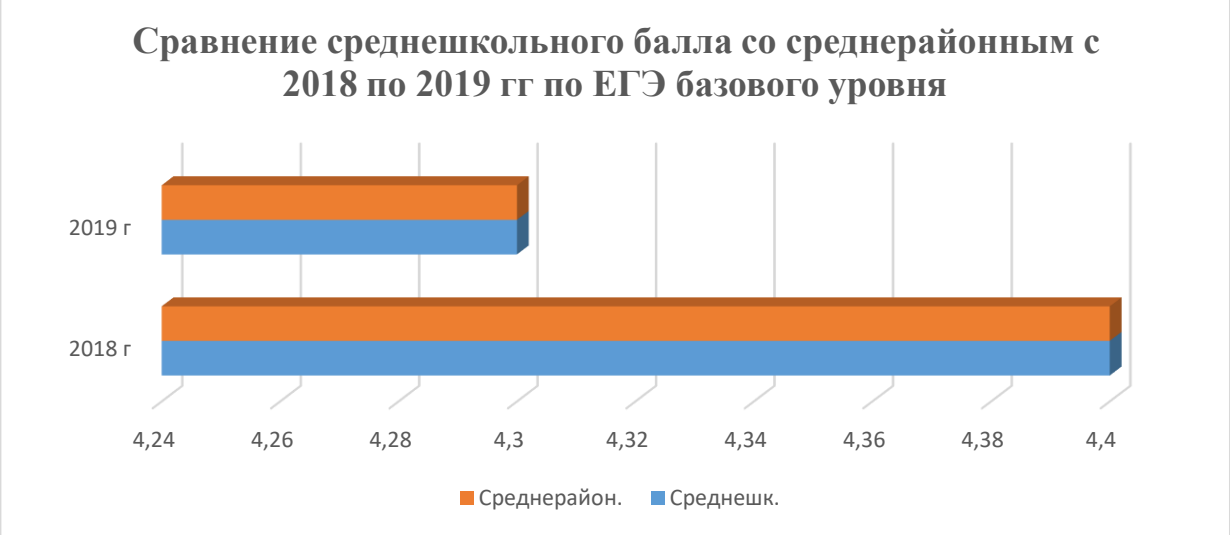
Диаграмма 2