**Тема опыта: "Применение образовательных технологий для активизации познавательной деятельности учащихся на уроках математики"**

**Автор опыта: Тарасова Мария Валентиновна**, учитель математики ГБОУ НАО «СШ №5»

**Раздел I**

**Информация об опыте**

**Условия возникновения и становления опыта**

Опыт формировался на базе ГБОУ НАО «СШ №5». Стаж работы автора в ГБОУ НАО «СШ №5» 23 года. Школа находится на территории микрорайона Качгорт, на удалении от центра г. Нарьян-Мара. Контингент учащихся разный, много детей из неполных семей, неблагополучных семей, у них наблюдается снижение познавательной активности учащихся на уроках математики, низкая мотивация, нежелание учиться.

Проблема, над которой ведется работа – **"Применение образовательных технологий для активизации познавательной деятельности учащихся на уроках математики"**. Началом работы по теме опыта стала первоначальная диагностика учащихся 5 и 8 классов, направленная на выявление активности познавательного интереса на уроках математики. Диагностика проводилась с помощью опросника изучения познавательной активности учащихся. Опросник разработан психологом Б.К. Пашневым **(Приложение 1)**. Результаты диагностики следующие:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Сентябрь 2014 | Низкий уровень познавательной активности | | Средний уровень познавательной активности | | Высокий уровень познавательной активности | |
| чел. | % | чел. | % | чел. | % |
| 5 класс  (20 чел.) | 11 | 55 | 7 | 35 | 2 | 10 |
| 8 класс  (20 чел.) | 12 | 60 | 7 | 35 | 1 | 5 |

Анализ проведенной диагностики определил низкую познавательную активность учеников на уроках математики и необходимость активизации деятельности учителя на повышение познавательной деятельности учащихся, что является одной из главных проблем обучения математике.

В концепции математического образования сказано, что школа должна «предоставлять каждому обучающемуся возможность достижения уровня математических знаний, необходимого для дальнейшей успешной жизни в обществе, обеспечивать каждого обучающегося развивающей интеллектуальной деятельностью на доступном уровне», «обеспечение отсутствия пробелов в базовых знаниях для каждого обучающегося, формирование установки: нет неспособных к математике детей» [6**,** с. 3].

Применение новых образовательных технологий в корне меняет систему образования: ранее ее центром являлся учитель, а теперь – обучающийся. Для того, чтобы каждый ученик мог обучаться в подходящем для него темпе и на том уровне, который соответствует его способностям, необходимо правильно применять различные образовательные технологии или их элементы.

**Актуальность опыта**

Современное общество предъявляет высокие требования к выпускнику школы. В наше время выпускники должны обладать не только знаниями, но и такими качествами, как мобильность, коммуникабельность, ответственность, уметь оперативно решать проблемы, самостоятельно овладевать новыми знаниями. Все это достижимо, если ученик желает и умеет учиться.

Большинство учеников испытывают трудности при изучении математики, как следствие, нежелание учиться. На современном этапе процесса обучения в школе необходимо делать акцент на максимальный рост социальной активности, развитие творческого потенциала, на углубление и развёртывание всех способностей учащихся.

Повышение познавательной активности обучающихся является одной из главных задач в обучении математике. В школе математика является опорным предметом для изучения смежных дисциплин: физики, информатики, химии и др. Древние греки говорили, математика – это ключ к другим наукам.

Особенности современного образования таковы, что учитель не может обучать и воспитывать своих учеников, не добиваясь от них интереса, активности, творческого подхода к деятельности.

По мнению Л.Н. Толстого, «для того, чтобы ученик учился хорошо, нужно, чтобы он учился охотно» [14].

К.Д. Ушинский говорил: «Учение - есть труд и должен оставаться трудом, но трудом, полным мысли», «учение, лишённое всякого интереса и взятое только силой принуждения … убивает в ученике охоту к учению, без которой он далеко не уйдёт» [12].

А. Дистервег полагал, что ценность имеют только те знания и навыки, которые приобретены самостоятельным путём. По мнению А. Дистервега «плохой учитель сообщает истину, хороший учит её находить» [1].

Всё выше сказанное говорит об актуальности проблемы формирования познавательных интересов школьников для построения учебного процесса. Необходимо прививать ученику стремление к постоянному пополнению знаний с помощью самообразования, расширять свой кругозор, чтобы стать интеллектуальным, конкурентоспособным человеком.

Как помочь современному школьнику добиться успеха в жизни? Необходимо применение «активных методов обучения», направляющих ребенка к активной познавательной деятельности.

Активное обучение предполагает использование таких методов, которые направлены не на сообщение готовых знаний, их запоминание и воспроизведение, а на организацию для самостоятельного получения знаний.

Для думающего, творчески работающего учителя применение образовательных технологий и актуально, и перспективно, поскольку:

* активизирует познавательную деятельность учащихся;
* повышает объем выполняемой работы на уроке в 2 раза;
* обеспечивается высокая степень дифференциации обучения;
* позволяет проводить уроки на высоком эстетическом и эмоциональном уровне;
* обеспечивает наглядность, привлечение большого количества дидактического материала;
* расширяет возможность самостоятельной деятельности;
* обеспечивает доступ к различным справочным системам, электронным библиотекам, другим информационным ресурсам.

**Ведущая педагогическая идея опыта**

Ведущая педагогическая идея заключается в применении современных образовательных технологий для активизации познавательной деятельности учащихся на уроках математики.

**Длительность работы над опытом**

Работа над темой состояла из нескольких этапов:

*1 этап: подготовительный(2013-2014г.)* В рамках первого этапа работы была изучена психолого-педагогическая литература по теме «Познавательная активность и современные образовательные технологии».

*2 этап: основной (практический) (2015-2018г.)* В рамках второго этапа работы над опытом планомерно внедрялись различные технологии обучения и их элементы на разных этапах уроков.

*3 этап: итоговый (аналитический) (2018г.)* В рамках третьего этапа работы над опытом проанализирована эффективность применения образовательных технологий для активизации познавательной деятельности учащихся на уроках математики.

**Диапазон опыта**

Диапазон опыта - это система уроков учителя по применению образовательных технологий для активизации познавательной деятельности учащихся на уроках математики.

**Теоретическая база опыта**

Проблема низкой мотивации учащихся, нежелание познавать новое была поставлена еще в 40-50-е гг. Лембер Р.Г., Каировым И.А., Даниловым М.А. В последующие годы к ней было привлечено внимание ведущих методистов нашей страны (Усова А.В., Разумовский В.Г., Хижнякова Л.С. и др.). Была сформулирована задача формирования положительных мотивов учения в качестве одной из самых главных в обучении математике, так как современный урок только тогда эффективен, когда у учеников высокий уровень мотивации учебной деятельности на уроке.

Разные подходы к поднятию познавательной активности учащихся мы видим в работах Окунева А.А., Есипова Б.П., Лебедева Б.П., Занкова Л.В., например, Есипов Б.П. считает, что активизация познавательной деятельности – сознательное, целенаправленное выполнение умственной или физической работы, необходимой для овладения знаниями, умениями и навыками [2, с.15]. Лебедев П.М.: «познавательная активность – это инициативное, действенное отношение учащихся к усвоению знаний, а также проявление интереса, самостоятельности и волевых усилий в обучении». [7, с. 28] Первый говорит о совместной деятельности учителя и учащихся. Второй – о большей самостоятельной деятельности учащихся, под контролем учителя, в понятие познавательной активности автор включил самостоятельность, интерес и волевые усилия школьников.

Педагоги, психологи, методисты и учителя ведут поиск путей активизации познавательной деятельности учащихся, развитие их познавательных способностей и самостоятельности.

На сегодняшний день актуальным является путь, который основывается на личностной позиции учащегося в учебной деятельности, что предполагает поиск интенсивных методов обучения. Поиск различных форм организации учебной деятельности, методов и приемов обучения, влияющих на развитие самостоятельности учащихся, является одной из основных задач учителя.

Три уровня познавательной активности: воспроизводящую, интерпретирующую и творческую активность, выделяет Шамова Т.И. и определяет их по действию:

* воспроизводящий уровень

учащийся должен уметь воспроизводить полученные знания или умения;

* интерпретирующий уровень

учащийся должен уметь применять полученные знания в новых условиях, интерпретировать их;

* творческий уровень

учащийся должен не просто усваивать связь между явлениями и предметами, но и находить новые пути, новые объяснения этим связям [15, с.46].

При выборе методов, способов, приемов обучения учитель нацелен на продуктивный результат. От учащегося требуется не просто понять, запомнить и уметь воспроизвести приобретенные знания, но и правильно их применять на практике, уметь ими оперировать, развивать свои знания. Продуктивность обучения напрямую зависит от уровня познавательной активности учащегося. В этом случае познавательная деятельность учащихся не может ограничиваться только слушанием и запоминанием объяснений учителя. Ребенок должен практически получать знания, применяя к собственной практике. Результат будет продуктивнее при условии активного мыслительного, практического учебно-познавательного процесса, у учащихся начнут формироваться новые убеждения.

Принципы активизации познавательной деятельности.

* *принцип проблемности*.

Создаем на уроке проблемную ситуацию, для решения которой у учащегося недостаточно знаний и он вынужден искать новые знания, основываясь на логике, своем или чужом опыте, т.е. получает знания не с помощью готовых формулировок учителя, а в результате активной познавательной деятельности.

* *принцип обеспечения максимально возможной адекватности учебно познавательной деятельности характеру практических задач.*

Необходимо, чтобы познавательная деятельность учащихся максимально приближалась к реальным задачам, что обеспечит практическое осмысление новых знаний.

* *Принцип взаимообучения*.

В процессе обучения учащиеся могут обмениваться знаниями, анализируя и обобщая полученную информацию, творчески подходить к использованию новых знаний, находить свои и чужие ошибки, делать правильные выводы.

* *Принцип исследования изучаемых проблем.*

Творческий, поисковый подход в получении новых знаний с включением анализа и обобщения.

* *Принцип индивидуализации.*

Применение таких форм, методов, способов, приемов обучения, которые учитывали бы индивидуальные особенности каждого ученика.

* *Принцип самообучения.*

Учащиеся стремятся пополнить и усовершенствовать свои знания и умения, получая консультации учителя или самостоятельно изучая дополнительную литературу.

* *Принцип мотивации.*

Ученик должен желать решить поставленную задачу, поставить под сомнение готовое решение, узнать новое либо доказать, а не вынужденно вымучивать ее решение.

Факторы активизации познавательной деятельности.

*Интерес* - главный фактор активизации познавательной деятельности учащихся.

Ученик без желания не будет активно изучать проблему, далекую от реальной действительности, не имеющую к нему никакого отношения. Но, интерес резко возрастает, если с этой проблемой ребенку приходилось сталкиваться в жизни.

*Состязательность* - главный побудитель к активной познавательной деятельности учащихся. Состязательность особенно проявляет себя на занятиях, проводимых в игровой форме.

*Эмоциональное воздействие* – фактор, который направляет учащегося активно включаться в процесс обучения. Эмоциональное воздействие на учащихся оказывает игра, состязательность, интерес.

Учитель, используя различные подходы и применяя различные технологии обучения, вызовет у учащихся интерес, желание состязаться с одноклассниками и ожидание от уроков чего-то нового.

**Новизна опыта**

Новизна опытазаключается в комплексном подходе к применению различных технологий и их элементов для активизации познавательной деятельности учащихся на уроках математики.

**Характеристика условий, в которых возможно применение данного опыта.**

Данный опыт применим на любых уроках при изучении дисциплин: математика, алгебра, геометрия в общеобразовательных, профильных классах.

**Раздел II**

**Технология опыта**

**Основная цель** работы состоит в создании условий для повышения познавательной активности учащихся на уроках математики. Для достижения этой цели необходимо выполнить следующие задачи:

* создание условия для получения знаний учащимися из реальной жизни, умения действовать и находить пути решения в нестандартных ситуациях;
* формирование и развитие общеучебных, самостоятельных, познавательных навыков учащихся;
* обучение планированию, целенаправленности, самооценке познавательной деятельности у учащихся;
* формирование у учащихся способности владения различными методами познания.

Основная цель применения современных образовательных технологий на уроках математики - формирование глубоких, прочных знаний по предмету.

Задачи применения современных образовательных технологий:

* повысить интерес к изучению математики;
* формировать и развивать мыслительные операции: анализ, сравнение, сопоставление;
* научить детей находить рациональные способы решения заданий, аргументировано доказывать, отстаивать свою точку зрения;
* повысить активность в самостоятельном изучении материала;
* развивать коммуникативные умения, чувство коллективизма.

В основе опыта лежит идея: активизация познавательной деятельности на уроках математики с помощью применения образовательных технологий и их элементов на уроках математики.

***Личностно-ориентированная технология обучения***

Необходимым компонентом личностно-ориентированного обучения является создание доверительной атмосферы на уроке, чтобы каждому ученику было комфортно проявить свои способности в пределах своих возможностей, создание необходимых условий для развития индивидуальных способностей каждого ребенка.

***Технология разноуровневого обучения***

Дифференцированное обучение предполагает создание условий для включения каждого учащегося в познавательную деятельность, в зоне своего ближайшего развития, способствует развитию творческого мышления, индивидуальных способностей, лучшему усвоению знаний учащимися. Разноуровневые задания помогают организовать занятия в классе для каждого ученика, дают возможность продвигаться в обучении в соответствии с их возможностями, каждому есть посильное задание. Ученики постоянно заняты трудом. Учитель имеет возможность помочь слабоуспевающему ученику, уделить больше внимание сильному при решении сложных задач. Сильные обучающиеся утверждаются в своих способностях, слабые получают возможность испытывать учебный успех, повышается уровень мотивации у каждого ученика.

*Использование на уроках математики уровневой дифференциации:*

Уровневая дифференциация дает учащемуся право оценить свой образовательный уровень и использовать право выбора тех заданий, которые соответствуют его уровню знаний.

Для правильной организации работы, правильного определения учащимися своего уровня работу по данной технологии необходимо начинать с мониторинга уровня знаний учащихся, определения общеучебных умений и навыков.

В конце изучения каждой темы проводится тренировочный зачет по изучаемой теме **(Приложение 2, 3).** Он включает в себя задания нескольких уровней. Каждый ученик индивидуально выбирает один уровень работы. Учитель поясняет, что если ученик не до конца понял тему или не уверен, что хорошо усвоил, то лучше начать с более простого уровня и при успешном прохождении его можно переходить на более сложный уровень. Если решение заданий простого уровня учащийся может объяснить сразу, после прочтения или проанализировать и предсказать ход решения, можно приступать к задачам следующего уровня. Каждый уровень соответствует оценке, выставляемой в журнал, но если предлагаемые задания разбираются учащимися впервые, самостоятельно, то оценка в журнал может быть выставлена по согласию с ребенком. Цель такой работы - научить детей самостоятельному решению задач. Для закрепления полученных знаний задания следующего уровня учащиеся могут решить дома.

В результате такой работы более слабые обучающиеся начинают правильно оценивать свой уровень и решать задания своего уровня, анализируют учебный материал; сильные – имеют больше времени и возможностей для углубления своих знаний.

С использованием технологии уровневой дифференциации обучения можно научить детей добывать знания самостоятельно или в сотрудничестве с учителем, а не получать их в готовом виде.

***Проблемное обучение***

Проблемное обучение – это совокупность действий, организованных педагогом для активного взаимодействия обучающихся с проблемно представленным материалом или задачей, создание проблемных ситуаций в изучении темы урока.

Использование проблемных ситуаций и активной познавательной деятельности обучающихся позволяет настроить детей на поиск и решение сложных вопросов, требующих актуализации знаний. Проблемную ситуацию на уроке можно создать с помощью вопросов, подчеркивающих новизну, важность объекта изучения; с помощью задач, для решения которых недостаточно имеющихся знаний. Факт столкновения с трудностью, невозможностью решить предложенное задание с помощью имеющихся знаний влечет потребность в новом знании. Активная самостоятельная деятельность обучающихся по разрешению проблемной ситуации на уроке приводит к формированию новых знаний, умений, навыков, развивает мыслительные способности учащихся. Проблемные ситуации можно использовать на различных этапах урока: при объяснении, закреплении, контроле. Проблемное обучение позволяет направлять обучающихся на приобретение знаний, умений и навыков, на усвоение способов самостоятельной деятельности, на развитие познавательных и творческих способностей **(Приложение 4).**

***Игровые технологии***

Технология игрового обучения – организация обучения с привлечением игровых приемов и ситуаций. Игровые технологии позволяют ребенку, будучи лично заинтересованным, отрабатывать навыки работы в команде, тем самым воспитывать ответственность.

Использование на уроках игровых технологий позволяет достичь единства эмоционального и рационального в обучении. Включение в урок игровых моментов делает процесс обучения более интересным, создает у детей хорошее настроение, помогает преодолевать трудности в обучении. Игровые приемы и ситуации можно использовать на разных этапах урока. Например, игровой момент в начале урока: расшифровать тему урока по предложенным заданиям устного счета и шифром; при закреплении изученного материала – найти ошибку в предложенном решении задания. Полностью весь урок может быть представлен как урок-игра, урок-путешествие. Эта форма урока наиболее эффективна при обобщении и систематизации знаний учащихся после изучения темы. Ребенок во время игры мотивирован: не подвести команду, набрать как можно больше баллов, пройти в следующий тур, что влечет самостоятельное приобретение или закрепление знаний, умений, навыков **(Приложение 5).**

***Тестовые технологии***

Тестовые технологии – современные технологии диагностики и контроля учебных достижений учащихся. Кроме функций контроля и диагностики тест реализует и другие учебные функции: обучающую, организующую, развивающую, воспитывающую, контролирующую.

Одним из важных показателей качества образования является объективная оценка знаний, умений, навыков обучающихся. Данный показатель важен как для всей системы образования, так и для каждого отдельного обучающегося.

Выявление уровня учебных достижений осуществляется с помощью тестов, при проведении которых все обучающиеся находятся в одинаковых условиях. Применение современных педагогических тестов дает детям возможность объективно оценить уровень своих знаний и определить свой рейтинг среди других обучающихся, диагностировать уровень усвоения той или иной темы по математике, самостоятельно проверить выполнение заданий различного уровня сложности, обобщить и систематизировать знания по изучаемой теме, разделу, главе, курсу.

Главная цель тестирования — получение объективной и достоверной информации об уровне знаний, умений, навыков школьников.

Тесты можно применять на различных этапах разного типа уроков, в ходе индивидуальной, групповой и фронтальной работы, в сочетании с другими способами и приемами обучения.

Все тесты можно разделить на две группы:

* *тестовые задания закрытого типа* – каждый вопрос сопровождается готовыми вариантами ответов, из которых необходимо выбрать один или несколько правильных, продолжить последовательность, установить соответствие;

1) в тесте предлагается несколько ответов, один из которых верный, один неверный и отказ от ответа. Успешное выполнение такого теста показывает наличие у детей связей между знаниями не только одной темы, но и всего курса, простота формулировок позволяет учителю увидеть ход рассуждения и степень глубины знаний учащихся, что позволяет сделать более объективную оценку уровня знаний и усвоения детьми проверяемого материала;

* *тестовые задания открытого типа* – на каждый вопрос необходимо предложить свой ответ: дописать слово, словосочетание, предложение, знак, формулу.

1) тесты, предполагающие заполнение пропусков таким образом, чтобы получилось верное (истинное) высказывание. Данный тест проверяет теоретическую подготовку ученика, формулировки утверждений учащиеся могут знать или не знать, правильное заполнение пробелов показывает полноту и прочность их знаний;

2) тесты, где учащиеся должны выбрать верные (истинные) или наоборот неверные (ложные) утверждения, такой тест, несмотря на односложность ответов, проверяет умение рассуждать, делать правильные выводы, правильно формулировать предложение и отличать от неверного.

Отдельно можно выделить тест на проверку и оценку уровня знаний в начале изучения темы – *установочный тест;* тест на определение пробелов, трудностей в изучении темы – *диагностический тест.*

Сегодня существует огромное количество разных вариантов готовых тестов по математике, но наиболее эффективно выявлять качество знаний, учитывая особенности каждого ученика, позволяют тесты, созданные самим учителем.

Комбинированные тесты состоят из заданий закрытого и открытого типа, отличающихся по уровню сложности и по форме вариантов ответов. Использование тестовых технологий позволяет осуществить дифференциацию и индивидуализацию обучения обучающихся с учетом их уровня познавательных способностей **(Приложение 6).**

***Зачетная система***

Устные зачеты по геометрии автор проводит в системе с 7 по 11 класс. Данная система помогает учащимся подготовиться к обучению в образовательных организациях СПО и ВУЗах. Материал дается блоками, а контроль проводится по предварительной подготовке учащихся **(Приложение 7, 8).**

***Технология группового обучения***

Групповая технология – форма коллективной познавательной деятельности, такая работа требует временного разделения класса на группы для совместного решения поставленного задания. Ученикам предлагается обсудить задание, наметить пути решения, реализовать их на практике и, наконец, представить найденный совместно результат. Эта форма работы лучше, чем фронтальная, обеспечивает учет индивидуальных особенностей учащихся, открывает большие возможности для возникновения коллективной познавательной деятельности.

Групповая форма работы предполагает включение учащихся в совместное планирование, восприятие и уяснение информации, обсуждение, взаимный контроль**.** Эта форма предполагает работу учеников над едиными заданиями. Темп работы зависит от состава группы. Процессом взаимного обучения управляет учитель, он контролирует работу групп, вносит свои коррективы. Эффективно можно использовать группы не только постоянного, но и временного состава. При отборе учеников в группу постоянного состава необходимо учитывать их психологическую совместимость, желания, потенциальные возможности для их успешной совместной деятельности. Учащиеся, наиболее успешно усвоившие материал по изучаемой теме, назначаются консультантами в каждой группе. С помощью консультантов учитель получает информацию об усвоении каждым обучающимся изучаемого материала. **(Приложение 9).**

Один из видов группового обучения – работа в парах. Класс разбивается на пары: сильный ученик с более слабымучеником. Работа идет по парным карточкам. Одни и те же задания выполняют сразу оба обучающихся: сильный за 1-ой партой, слабый - у доски или оба, сидя за партой. Сильный ученик следит за работой более слабого одноклассника; слабый может обращаться за помощью к товарищу столько раз, сколько ему необходимо для полного понимания. Это дает возможность неуспевающему ученику получить консультацию, что способствует ликвидации пробелов в знаниях.

Использование групповых форм при обучении математике можно использовать на различных этапах урока:

1) на *этапе формирования знаний:* после формулировки темы и цели урока учитель выдает группам пошаговый план действий для изучения поставленной задачи. Активными коллективными усилиями группа находит ответ на поставленную задачу, при этом должен быть задействован каждый ученик группы, что контролирует учитель. Представитель от каждой группы озвучивает свой ответ на вопрос. Затем учитель с помощью фронтального опроса подводит итог, чётко формулируя основные выводы по рассматриваемой проблеме;

*2) при формировании умений и навыков:* после первичного закрепления материалапроводится повторный разбор изучаемого материала в группах. Для этого даются одинаковые задания, которые разбираются в группах. В этом случае каждый обучающийся, чаще, чем при фронтальной работе, выражает свои мысли вслух, задает вопросы, активно участвует в поиске правильного решения, получает консультацию у более сильного ученика;

3) *при закреплении и совершенствовании знаний:* после закрепления материала предлагается учащимся несколько заданий решить совместно в группе. В ходе решения выясняются все непонятные вопросы, слушают соображения каждого, в первую очередь высказываются более слабые, идет процесс обсуждения, в результате чего идет закрепление изученного материала. После такой работы дается ученикам похожее задание для самостоятельного выполнения, которое помогает им воспроизводить усвоенные знания, затем проводится взаимоконтроль внутри группы;

4) *при повторении ранее изученного материала*: на этом этапе работа учащихся в группах способствует повышению активности всех учеников, у каждого есть возможность продемонстрировать полученные знания по теме повторения. Работа превращается в процесс активной деятельности, позволяющей сформировать глубокие знания у всех обучающихся.

Главная цель групповой формы учебной работы заключается в повышении активизации слабых обучающихся, которые получают больше возможностей, чем при фронтальной форме работы. Практика показывает, что обучающиеся с низкими учебными возможностями в группах более активно включаются в познавательную деятельность: они не боятся говорить и спрашивать. Это говорит о повышении их активности, позволяющей успешнее формировать знания, умения и навыки. Групповая работа снимает внутреннее напряжение школьников, скованность, дискомфорт.

***Информационно-коммуникационные технологии (ИКТ)***

Информационно-коммуникативные технологии – это процессы подготовки, передачи информации обучающимся, по большей части посредством компьютера, интерактивной доски.

Сегодня информационно – коммуникационные технологии занимают всё большее и большее место в образовательном процессе. Главным преимуществом этих технологий является наглядность, так как большая доля информации усваивается с помощью зрительной памяти, и воздействие на неё очень важно в обучении. Информационные технологии помогают сделать процесс обучения творческим и ориентированным на учащегося. Использование ИКТ на уроках математики позволяет: сделать процесс обучения более интересным, ярким, увлекательным за счёт богатства мультимедийных возможностей; эффективно решать проблему наглядности обучения; расширить возможности визуализации учебного материала, делая его более понятным и доступным для обучающихся. Замечено, что учащиеся проявляют большой интерес к теме, когда при объяснении нового материала применяются ИКТ. Даже пассивные обучающиеся с огромным желанием включаются в работу. Использовать ИКТ можно на всех этапах урока: устный счёт, при объяснении нового материала; при закреплении, повторении, на этапе контроля.

Использование информационных технологий повышает эффективность урока, развивая мотивацию обучения, что делает процесс обучения более успешным. **(Приложение 10)**

***Здоровьесберегающие технологии***

Здоровьесберегающие технологии – это система мер, взаимосвязи и взаимодействия всех факторов, направленных на сохранение здоровья обучающихся.

Применение данных технологий позволяют равномерно распределить нагрузку на учеников во время урока, не перегружая их:

1) правильно чередовать различные виды заданий;

2) смена вида деятельности: чередовать мыслительную деятельность и физкультминутки;

3) определять время подачи сложного учебного материала;

4) выделять время на проведение самостоятельных и контрольных работ;

5) нормативно применять технические средства обучения;

6) учитывать дозировку учебной нагрузки, в зависимости от динамичности и работоспособности учащихся;

7) соблюдение гигиенических требований (свежий воздух, хорошая освещенность, чистота);

8) благоприятный эмоциональный настрой, профилактика стрессов.

Всё вместе дает положительные результаты в обучении.

Использование вышеперечисленных современных образовательных технологий позволяет развивать личность ребенка, повысить эффективность учебного процесса, помогают достигать лучшего результата в обучении математике, повышают познавательный интерес к предмету.

**Раздел III**

**Результативность опыта**

Результатами развития познавательной деятельности обучающихся является желание и умение познавать новое, потребность ученика активно мыслить, искать наиболее рациональные пути решения поставленных задач, возможность реализовать себя.

Результаты применения образовательных технологий следующие:

1. повышение уровня познавательной активности учащихся, что подтверждается результатами диагностики (по Б.К. Пашневу).

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | **2014г.**  **5 кл.** | **2018г.**  **9 кл.** | 2014г.  8 кл. | 2016г.  9 кл. | **2016г.**  **10 кл.** | **2018г.**  **11 кл.** |
| Уровень познавательной активности (%) | Высокий | **10** | **30** | 5 | 15 | **8** | **16** |
| Средний | **35** | **40** | 35 | 55 | **52** | **68** |
| Низкий | **55** | **40** | 60 | 30 | **40** | **16** |

1. Последние пять лет наблюдается устойчивое качество знаний по математике– 33-40%; успешность по предмету составляет 100 %.
2. Эффективность работы подтверждается также результатами ЕГЭ, ОГЭ, ГВЭ:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 2014-2015уч.г. | | 2017-2018уч.г. | |
| Успешность(%) | Средний балл | Успешность(%) | Средний балл |
| ЕГЭ (базовый) | 100 | 4,5 | 100 | 4,6 |
|  | | | | |
|  | 2015-2016уч.г. | | 2016-2017уч.г. | |
|  | Успешность(%) | Качество(%) | Успешность(%) | Качество(%) |
| ОГЭ | 100 | 80 | 100 | 73 |
| ГВЭ | 100 | 100 | 100 | 100 |

1. Результаты работы с детьми с высоким уровнем познавательной активности, проявляющими интерес к математике, следующие: 2015г. - 1 победитель муниципального этапа Всероссийской олимпиады школьников по математике; 2016г. - 2 призера муниципального этапа Всероссийской олимпиады школьников по математике; 2017г. - 1 призер муниципального этапа Всероссийской олимпиады школьников по математике; 2017г. - 1 призер игры-конкурса «Кенгуру» среди учащихся 10 классов НАО; 2017г. - 4 победителя, 4 призера в международном конкурсе по математике «Знанио – 2017».

Представленный педагогический опыт результативен: проводимая работа помогает успешно преодолевать разнообразные трудности в обучении детей, получать хорошие результаты, а также развивать творческие способности и раскрывать индивидуальные возможности учеников.

**Библиографический список:**

1. Дистервег А. Руководство по образованию немецких учителей [Электронный ресурс]: избранные педагогические сочинения / А. Дистервег. – М.: Учпедгиз, 1956. – С. 136-203 – Режим доступа: <http://jorigami.ru/PP_corner/Classics/Diesterweg/Diesterweg_Rukov_k_obraz_nem_uchitel.htm#_Toc235003134> – Загл. с экрана.
2. Есипов Б.П. Самостоятельная работа учащихся на уроках [Электронный ресурс] / Б.П. Есипов. – М.: Учпедгиз, 1961. – 231 с. – Режим доступа: <http://elib.gnpbu.ru/text/esipov_samostoyatelnaya-rabota_1961/go,10;fs,0/> – Загл. с экрана.
3. Истомина Н.Б. Активизация учащихся на уроках математики [Электронный ресурс]: пособие для учителя / Н.Б. Истомина. – М.: Просвещение, 1985.– Режим доступа: <http://pedlib.ru/Books/1/0002/1_0002-6.shtml#book_page_top> – Загл. с экрана.
4. Касьяненко М.Д. Активизация познавательной деятельности учащихся при изучении математики [Текст] / М.Д. Касьяненко. – М.: Просвещение, 1988. – 186 с.
5. Коваленко В.Г. Дидактические игры на уроках математики [Электронный ресурс]: кн. для учителя / В.Г. Коваленко. – М.: Просвещение, 1990.– Режим доступа: <https://edu-lib.com/matematika-2/dlya-uchiteley-i-prepodavateley/kovalenko-v-g-didakticheskie-igryi-na-ur> – Загл. с экрана.
6. Концепция развития математического образования в Российской Федерации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.firo.ru/wp-content/uploads/2014/12/Concept_mathematika.pdf> – Загл. с экрана.
7. Лебедев Г.М. Теория и методика воспитания познавательной активности [Текст] / Г.М. Лебедев, В.С. Кукушин. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2005. – 167 с.
8. Маркова А.К. Активизация учебной деятельности [Текст] / А.К.Маркова, Т.Н. Шамова, И.Ф. Харламова. – М.: Просвещение, 2001. – З84 с.
9. Маркова А.К. Формирование мотивации учения [Текст] / А.К. Маркова, Т.А. Матис, Т.А. Орлов. – М.: Просвещение, 1990. – 192 с.
10. Окунев А.А. О развитии творческих способностей учащихся [Текст]: из опыта работы: кн. для учителя / А.А. Окунев. – М.: Просвещение, 1988. – 128 с.
11. Пашнев Б.К. Психодиагностика [Текст]: практикум школьного психолога / Б.К. Пашнев. – Ростов-на-Дону.: Феникс, 2010. – 317 с.
12. Педагогические труды К.Д. Ушинского [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.liveinternet.ru/users/5069295/post241551577/> – Загл. с экрана.
13. Пологрудова И.С. Теоретические подходы к изучению «познавательного интереса» в психолого-педагогической литературе [Электронный ресурс] / И.С. Пологрудова // Молодой ученый. — 2012. — №4. — С. 366-367. — Режим доступа: <https://moluch.ru/archive/39/4627> / (дата обращения: 23.10.2018).
14. Толстой Л.Н. Общие замечания для учителя: Азбука Л. Н. Толстого [Электронный ресурс] / Л.Н. Толстой. – СПб., 1872. – Кн. I. – С.180. – Режим доступа: <http://info.sotvorenie.kiev.ua/content/family_estate/family/child_education/zamechaniya_dliya_uchiteliya.html> – Загл. с экрана.
15. Шамова Т.И. Активизация учения школьников [Текст] / Т. И. Шамова. - М: Педагогика, 1982. - 209 с.
16. Щукина Г.И. Проблема познавательного интереса в педагогике [Текст] / Г.И. Щукина. – М.: Педагогика, 1971. – 352 с.
17. Щукина Г.И. Формирование познавательных интересов учащихся в процессе обучения [Текст] / Г.И. Щукина. – М.: Учпедгиз, 1986. – 283 с.

**Приложение 1**

Опросник изучения познавательной активности учащихся (по Б.К. Пашневу)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | А | Б |
| 1.Тебе нравится выполнять | легкие учебные задания? | трудные? |
| 2.Ты возражаешь, когда кто-либо подсказывает тебе ход выполнения трудного задания? | ДА | НЕТ |
| 3. По- твоему, перемены в школе должны быть длиннее? | ДА | НЕТ |
| 4. Ты когда-нибудь опаздывал на занятия? | ДА | НЕТ |
| 5. Тебе хотелось бы, чтобы после объяснения нового материала учитель сразу вызвал тебя к доске для выполнения упражнения? | ДА | НЕТ |
| 6. Тебе больше нравиться выполнять учебное задание | ДА | НЕТ |
| 7. Тебе хочется обычно учится после болезни? | ДА | НЕТ |
| 8. Тебе нравятся трудные контрольные работы? | ДА | НЕТ |
| 9. Ты всегда ведешь себя таким образом, что у учителей не возникает повода сделать тебе замечание? | ДА | НЕТ |
| 10. Ты предпочитаешь на уроке | самостоятельно выполнять задания? | слушать объяснения учителя? |
| 11. Ты предпочел бы заниматься | несколькими небольшими заданиями? | одним большим и трудным – весь урок? |
| 12. У тебя возникают вопросы к учителю по ходу его объяснения учебного материала? | ДА | НЕТ |
| 13. Если бы вообще не ставили отметок, по-твоему, дети в вашем классе учились бы хуже, чем теперь? | ДА | НЕТ |
| 14. Было ли так, что ты пришел в школу, не выучив всех уроков? | ДА | НЕТ |
| 15. Хотел бы ты, чтобы было меньше уроков в школе по основным предметам? | ДА | НЕТ |
| 16. Тебе нравится выполнять трудное задание? | вместе со всем классом? | одному? |
| 17. Ты вспоминаешь дома во время занятия другим делом о том новом, что узнал на уроках? | ДА | НЕТ |
| 18. Ты считаешь, что учебники слишком толстые и их лучше сделать тоньше | ДА | НЕТ |
| 19. Ты всегда выполняешь то, о чем просит тебя учитель? | ДА | НЕТ |
| 20. Заглядываешь ли ты иногда в толковые словари (фразеологический, этимологический или словарь иностранных слов), чтобы уточнить какой-то вопрос? | ДА | НЕТ |
| 21. Ты часто рассказываешь родителям или знакомым о том новом, интересном, что узнаешь на уроках? | ДА | НЕТ |
| 22. Некоторые ученики считают, что нужно ставить только самые хорошие оценки, а других отметок не ставить. Ты тоже так считаешь? | ДА | НЕТ |
| 23. Ты часто дополняешь ответы других учеников на уроке? | ДА | НЕТ |
| 24. Если ты начал читать какую-либо книгу, то обязательно дочитаешь ее до конца? | ДА | НЕТ |
| 25. Хотел бы ты, чтобы не задавали домашних заданий? | ДА | НЕТ |
| 26. Кажется ли тебе иногда, что надоедает узнавать все новое и новое на уроках? | ДА | НЕТ |
| 27. Тебе трудно было бы высидеть подряд несколько уроков по одному и тому же основному предмету (например, математике)? | ДА | НЕТ |
| 28. Ты предпочел бы играть | в несложные, развлекательные игры? | в сложные игры, где нужно много думать? |
| 29. Ты когда-нибудь пользовался подсказкой? | ДА | НЕТ |
| 30. Если ты сразу не находишь ответа при решении какой-либо задачи, то: | постоянно думаешь о ней в поисках ответа? | не тратишь много усилий на ее решение и начинаешь заниматься чем-то другим? |
| 31. Ты считаешь, что нужно задавать | простые домашние задания? | сложные домашние задания? |
| 32. Тебе надоело бы выполнять одно большое трудное задание два урока подряд? | ДА | НЕТ |
| 33. Хотел бы ты ходить в какой-нибудь учебный урок? | ДА | НЕТ |
| 34. Ты завидуешь иногда тем ребятам, кто учится лучше тебя? | ДА | НЕТ |
| 35.Кажется ли тебе, что учителя иногда ошибаются , объясняя учебный материал на уроке? | ДА | НЕТ |
| 36. Хотел бы ты вместо учения заниматься спортом или каким-либо играми? | ДА | НЕТ |
| 37. Кажется ли тебе иногда, что ты мог бы что-то изобрести? | ДА | НЕТ |
| 38. Ты просматриваешь в школьных учебниках материал, который в школе еще не проходил? | ДА | НЕТ |
| 39. Радуешься ли ты своим успехам в школе? | ДА | НЕТ |
| 40. Ты ищешь ответы, на вопросы, возникающие на уроках не только в учебниках, но и в других книжках (например, научно-популярных)? | ДА | НЕТ |
| 41. Нравится ли тебе во время летних каникул читать или просматривать учебники следующего класса? | ДА | НЕТ |
| 42. Если бы ты сам ставил отметки за свои ответы, у тебя оценки были бы | лучше? | хуже? |
| 43. Тебе доставляет больше удовольствия: | когда ты получаешь правильный ответ при решении задачи? | сам процесс решения задачи? |
| 44. Ты всегда внимательно слушаешь все объяснения учителя на уроке? | ДА | НЕТ |
| 45. По- твоему, нужно ли спорить с учителем, если ты имеешь собственную точку зрения по тому или иному вопросу? | ДА | НЕТ |
| 46. Хотел бы ты иногда, чтобы незаконченный материал по языку или математике учитель продолжал объяснять на следующем уроке вместо физкультуры или какого-нибудь развлечения? | ДА | НЕТ |
| 46. Хотел бы ты иногда, чтобы незаконченный материал по языку или математике учитель продолжал объяснять на следующем уроке вместо физкультуры или какого-нибудь развлечения? | ДА | НЕТ |
| 47. Хотел бы ты: | лучше выполнить легкую контрольную работу и получить хорошую отметку | услышать объяснения нового материала? |
| 48. Тебе нравится, если тебя редко вызывают на уроках? | ДА | НЕТ |
| 49. Ты всегда подготовлен к началу занятий? | ДА | НЕТ |
| 50. Хотел бы ты, чтобы удлинились каникулы? | ДА | НЕТ |
| 51. Когда ты занимаешься на уроке интересным учебным заданием, трудно ли отвлечь тебя каким-нибудь другим интересным, но посторонним делом? | ДА | НЕТ |
| 52. Думаешь ли ты иногда на перемене о том новом, что ты узнал на уроке? | ДА | НЕТ |

**Обработка результатов тестирования. Опросник состоит из двух групп вопросов:**

- 42 вопроса, которые направлены на изучение познавательной активности;

- 10 вопросов, с помощью которых исследуется показатель неискренности или социальной желательности ответа.

Варианты индивидуальных ответов сравниваются с «ключом». За каждое совпадение ответа с «ключом» насчитывается 1 балл. Общая сумма полученных баллов сравнивается с имеющимися нормами для соответствующих возрастных групп.

**«Ключ»**

*Познавательная активность:* 16, 2а, 36, 5а, 66, 7а, 8а, 10а, 116, 12а, 136,156,166,17а, 186, 20а, 21а, 226, 23а, 256, 266,276, 286, 30а, 316, 326, 33а, 35а, 366, 37а, 38а, 40а, 41а, 426, 436, 45а, 46а, 476, 486, 506,51а, 52а.

*Шкала неискренности*: 46, 9а, 146, 19а, 24а, 296, 346, 44а, 49а.

При совпадении 7 и более ответов с «ключом» «шкалы неискренности» результаты исследования считаются недействительными для возрастного диапазона учащихся 13-17 лет.

При совпадении 7 и более ответов с «ключом» «шкалы неискренности» результаты исследования считаются недействительными для возрастного диапазона учащихся 11-12 лет.

При совпадении 8 и более ответов с «ключом» «шкалы неискренности» результаты исследования считаются недействительными для возрастного диапазона учащихся 9-10 лет.

35 – 42 - высокий уровень

20 – 34 – средний

0 – 19 – низкий

**Приложение 2**

Математика 6 класс, урок обобщения знаний по теме «Округление десятичных дробей», учебник «Математика 6» Г.В. Дорофеева и др.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 уровень «3» | 2 уровень «4» | 3 уровень «5» |
| 1. Сравните: 14,357 и 14,4  2. Округлите до единиц: 852,65.  3. Округлите до сотых: 7,246; 14,894.  4.Округлите до десятых: 5,95; 13,84.  5. Вычислите:  57,41−(23,23−3,78)+0,02.  6. Собственная скорость теплохода 31,3 км/ч. Скорость течения 1,7км/ч. Найдите скорость теплохода по течению и против течения реки. | 1. Сравните: 10,66 и 10,6583.  2. Округлите до сотых:  18,687; 14,508: 0,862.  3. Округлите до единиц:  695,29; 578,599.  4.Округлите до десятых:  63,754; 36,845; 0,094.  5. Вычислите:  100−(57,5 – 0,68)+19,43.  6. Скорость пловца по течению 4,2км/ч. Собственная скорость пловца 3 км/ч. Найдите скорость пловца против течения реки. | 1. Сравните:а) 214,357 и 214,36;  б)9,668 и 9,6583.  2. Округлите до десятых:  14,766; 25,329; 56,058; 0,936.  3.Округлите до единиц:  265,91; 303,47; 739,56.  4. Округлите до сотых:  33,568; 0,972; 22,999; 44, 555.  5. Вычислите:  300+(0,56−0,347)+(29,65−13,963).  6.Скорость лодки против течения 2,9 км/ч. Скорость лодки по течению реки 10,9км/ч. Найдите скорость течения реки. |
| Округлите до каждого разряда после запятой 652, 8495 | Округлите до каждого разряда после запятой 652, 8495 | Округлите до каждого разряда после запятой 652, 8495 |
| Выразите в кг и г: 56,085кг | Выразите в кг и г: 189,34кг | Выразите в кг и г: 65,7кг |

**Приложение 3**

Алгебра 7 класс урок обобщения знаний по теме «Раскрытие скобок, решение уравнений»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 уровень «3» | 2 уровень «4» | З уровень «5» |
| 1. Выполните действия:  а) (8y3+15y)−(16y−y3);  б) 3a(3a−b+4).  2. Вынесите общий множитель за скобки:  а) 12x2+9xy;  б) 15x5−5x.  3. Решите уравнение:  4(x+1)=15x−7(2x+5).  4.В трёх корзинах 74 кг яблок. Во второй корзине на 14 кг яблок больше, чем в первой, а в третьей в 2 раза больше, чем в первой. Сколько килограмм яблок в каждой корзине? | 1. Выполните действия:  а) 13a2+ (4a−a 2)−(4a−2a2);  б) 6x(3x2 −2x −4).  2. Вынесите общий множитель за скобки:  а) 77(a+c) –b(a+c);  б) -23a2y −12y2  3. Решите уравнение:  x −.  4.Ученик за 15 часов работы сделал столько же деталей, сколько мастер за 5 часов. Сколько деталей в час изготовлял ученик, если известно, что мастер изготовлял на 2 деталей больше, чем ученик. | 1. Выполните действия:  а)(3b2+2b)+(2b2−3b−4)− −(−b2+18);  б) −9x3(x5+3x −1).  2. Вынесите общий множитель за скобки:  а) 8c2 x3 −4c3x2+2c2x2;  б) y(4a+5b) –y(3a –b).  3. Решите уравнение:    4. В столовую привезли картофель, упакованный в пакеты по 3 кг. Если бы он был упакован в пакеты по 5 кг, то понадобилось на 8 пакетов меньше. Сколько килограммов картофеля привезли в столовую? |
| *Дополнительное задание:*  Раскройте скобки и упростите выражение:  (15х10−16xy) – 5x(3x9+2y) −4xy | *Дополнительное задание:*  Раскройте скобки и упростите выражение:  (15х10−16xy) – 5x(3x9+2y) −4xy | *Дополнительное задание:*  Раскройте скобки и упростите выражение:  (15х10−16xy) – 5x(3x9+2y) −4xy |

**Приложение 4**

1. Геометрия 7 класс, «Неравенство треугольника», изучение новой темы

Класс разбит на три группы (можно по колонкам), каждой группе дается практическая задача.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 группа | 2 группа | 3 группа |
| С помощью циркуля и линейки постройте треугольник АВС, АВ=8см, ВС=7 см, АС=10см | С помощью циркуля и линейки постройте треугольник РКТ, РК=10см, КТ=6 см, РТ=4см | С помощью циркуля и линейки постройте треугольник ЕМХ, ЕМ=5см, МХ=9 см, ЕХ=15см |

В результате возникает проблемная ситуация у 2 и 3 группы.

1. Алгебра 9 класс, «Сумма n-первых членов арифметической прогрессии»

Изучение вопроса о сумме n–первых членах арифметической прогрессии в 9-ом классе начинаю с рассказа о Карле Фридрихе Гауссе, который в юном возрасте нашел способ быстро сосчитать сумму первых 100 натуральных чисел. В последствии он стал великим математиком. Как удалось Гауссу так быстро подсчитать эту сумму

*Проблемная ситуация*: найдите сумму первых 100 натуральных чисел рациональным способом.

**Приложение 5**

Подробная разработка урока (презентация, карточки и т.д.) на сайте педагога <https://xn----7sbjacfebyblk2cj1abkgb2b0e.xn--p1ai/id581545>

Математика 5 класс, обобщающий урок-путешествие по теме «Натуральные числа», использованные технологии: личностно-ориентированная, игровая, здоровьесберегающая.

Цель: обобщить и систематизировать знания о натуральных числах, закрепить и усовершенствовать навыки действий над натуральными числами.

Для урока готовится презентация, задания на каждую станцию, карточки с заданиями на каждого учащегося, лист оценки. Игра проводится как путешествие с остановками: «Город Счета», «Город Ребусов», «Скорлупки и орешки», «Физкультминутка», «Город Задач», «Город сложных Задач». После каждой остановки ученики самостоятельно оценивают себя или друг друга, записывают баллы в сводной таблице листа оценивая. По итогам игры учащиеся считают набранные баллы и соотносят их со шкалой оценивания и сами выставляют себе оценки за урок. Оценки в журнал выставляются на усмотрение учителя.

**Приложение 6**

Подробная разработка урока(презентация, карточки и т.д.) на сайте педагога <https://xn----7sbjacfebyblk2cj1abkgb2b0e.xn--p1ai/id581545>

Алгебра 11 класс, урок обобщающего повторения по теме:

“ Преобразование степенных и иррациональных выражений “

Цели урока: повторить, обобщить и закрепить понятия корня n-й степени, степени

с натуральным показателем, степени с рациональным показателем;

продолжить подготовку к ЕГЭ.

Оборудование: компьютер, проектор, документ-камера, презентация, диск

«интерактивный курс подготовки к ЕГЭ»

ПЛАН УРОКА:

І. Организационный момент.(1мин)

ІІ. Обзорная лекция. (4мин)

ІІІ. Устная работа. (5мин)

ІV. Решение заданий с выбором ответа. (10 мин)

V. Решение заданий с кратким ответом. (10 мин)

VІ. Самостоятельная работа.(10 мин)

VІІ. Итоги урока, домашнее задание.(5 мин)

ХОД УРОКА:

І. Организационный момент.

ІІ. Обзорная лекция. (презентация)

1. Корень n-й степени.

О П Р Е Д Е Л Е Н И Е: Арифметическим корнем n-й степени из числа a (обозначается , ,n≥2; a≥0) – неотрицательное число, n-я степень которого равна а.

С В О Й С Т В А:

Если а≥0, b>0 и m,n – натуральные числа, причем n≥2, m≥2, то

1) , 2) , 3) , 4) 

5) если n – четное число, то есть n=2k, то , где k – натуральное число.

2. Степень.

2.1. Степень числа а с натуральным показателем n, большим 1, -

произведение n множителей равных а, т.е. аn = а∙а∙а∙…∙а

В записи аn число а – основание степени, n – показатель степени.

Первая степень числа – само число.

С В О Й С Т В А:

Если m,n – натуральные числа, большие 1, то

1. аm∙аn=am+n 2) аm:аn=am – n 3) (аn)m=anm 4) (а∙b)n= аn∙bn 5) (а:а)n= аn:bn

2.2. Степень с рациональным показателем.

Степень с целым отрицательным показателем определяется равенством а-n=1/аn, где а≠0, n- натуральное число.

Степень с нулевым показателем определяется а0=1, где а≠0.

Степень с рациональным показателем r определяется для любого положительного основания а равенством

, где m – целое, n – натуральное число.

Все свойства степени с натуральным показателем верны для степени с любым рациональным показателем и положительным основанием.

ІІІ. Устная работа (презентация)

Каждому ученику выдана 1 красная и 1 зеленая карточка.

Один из учеников дает ответ, остальные голосуют карточками: если согласны

показывают зеленую карточку, если не согласны – красную.

1. Вычислить: 5 ∙ 0,70 (ответ: 11)

2. Вычислить: 43а 4-5а при а = (ответ: 4)

3. Вычислить:  при n=8 (ответ:64)

4. Упростите выражение: 7 – 2( )5 (ответ:)

5. Упростите выражение: 111,5:110,3 (ответ: 110.8)

6. Вычислите:  (ответ: 0,5)

7. Вычислите:  (ответ: 1,5)

8. Упростите выражение: (ответ: 113∙с2)

ІV. Решение заданий с выбором ответа.

Во время выполнения заданий более сильные ученики (3 человека) по очереди решают тест на компьютере учителя на оценку (тест на диске «интерактивный курс подготовки к ЕГЭ»)

Задания на карточке у каждого ученика. Ученики решают задания в тетради. Проверка: с помощью документ-камеры.

1. Упростите выражение: ⋅

1) 25; 2) 25 – 4; 3) 19; 4) 5

1. Упростите выражение: 

1) 4; 2)  3)  4) – 9.

1. Вычислите: 

1)  2)  3) 0; 4) 

1. Вычислите: 

1) 9,1; 2) 2,9; 3) 89,9; 4) 8,9.

1. Вычислите: 

1) – 2,5; 2) – 51,5; 3) – 10; 4) 0.

1. Вычислите: 

1) 100; 2) 91; 3) 8,9; 4) 4.

1. Вычислите: 

1) 0; 2) 16 3) – 10; 4) 

1. Найдите значение выражения: 

1) 1; 2) 0; 3) 2,5; 4) 4.

1. Вычислите: 

1)  2)  3) 11; 4) 

Номера верных ответов:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер задания | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| Ответ | 3 | 4 | 4 | 4 | 1 | 1 | 4 | 1 | 4 |

1. Решение заданий с кратким ответом.

Задания на карточке у каждого ученика.

Проверка: ученик решает на доске.

1. 

2. 

3. 

4. 

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер задания | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Ответ | 15 | 1/11 | 12 | 2 |

Дополнительные задания из учебника «Алгебра и начала анализа 10-11» авт. Ш.А.Алимов, Ю.М.Колягин и др. – 13-е изд. – М.: Просвещение, 2005.

№ 1060 *Ответ: 1083* № 1063 *Ответ: 1) 4; 2)64.* № 1095(1) *Ответ: 1) 8/9*

VІ. Самостоятельная работа. ТЕСТ:

|  |  |
| --- | --- |
| 1 вариант  1. Найдите значение выражения    1)24; 2) 36; 3)6; 4) 4.  2.Вычислите:  1) 1,96 2) 1,6 3) 1,52 4) 0,04  3. Укажите значение выражения    1) -124,5; 2)-125,5; 3) -127; 4)-123.  4.Вычислите значение выражения    1) 2) 12; 3)  4) 0.  5.Вычислите: | 2 вариант  1. Упростите выражение:    1)  2) 3) 4)  2. Укажите значение выражения    1)  2)  3)  4) 144.  3. Вычислите: C:\Documents and Settings\математика\Local Settings\Temp\TaskGen\f0000001.gif.  1) 1; 2) -1; 3) 0,6; 4) -0,6.  4. Найдите значение выражения:    1) 13; 2) 129; 3)258; 4) -15  5. Вычислите: |

*Ответы*: *1 вариант*: 2; 4; 4; 4; 2; *2 вариант*: 2; 3; 4; 2; 2.

VІІ. Итоги урока. Домашнее задание: из учебника №1069(1), №1071(1), №1072(1,2)

**Приложение 7**

Устный зачет по геометрии 10 класс «Параллельность плоскостей», учебник «Геометрия 10» Л.С.Атанасян

|  |  |
| --- | --- |
| Билет №1   1. Дайте определение параллельных плоскостей в пространстве. 2. Докажите свойство отрезков параллельных прямых, заключенных между параллельными плоскостями 3. Решите задачу:   Три прямые проходят через одну точку и не лежат на одной плоскости, пересекают одну из двух параллельных плоскостей в точках А, Р, К, а другую плоскость – в точках В, Р, Н. Докажите, что треугольник АРК подобен треугольнику ВРН. | Билет №2   1. Перечислите случаи расположения плоскостей в пространстве, выполните рисунки. 2. Докажите признак параллельности двух плоскостей. 3. Решите задачу:   Параллельные отрезки АВ, КН, СР, заключены между параллельными плоскостями. Точки А, К, С лежат в одной плоскости, точки В, Н, С лежат в другой плоскости. Докажите, что треугольник АКС равен треугольнику ВНР. |
| Билет №3   1. Перечислите случаи расположения прямых в пространстве, выполните рисунки. 2. Докажите свойство о параллельных плоскостях, пересеченных третьей плоскостью. 3. Решите задачу:   Параллельные отрезки АВ, КН, СР, заключены между параллельными плоскостями. Точки А, К, С лежат в одной плоскости, точки В, Н, С лежат в другой плоскости. Докажите, что треугольник АКС равен треугольнику ВНР. | Билет №4   1. Дайте определение параллельных прямых в пространстве 2. Докажите признак параллельности двух плоскостей. 3. Решите задачу:   Три прямые проходят через одну точку и не лежат на одной плоскости, пересекают одну из двух параллельных плоскостей в точках А, Р, К, а другую плоскость – в точках В, Р, Н. Докажите, что треугольник АРК подобен треугольнику ВРН. |

**Приложение 8**.

Устный зачет по геометрии 8 класс «Четырехугольники»

|  |  |
| --- | --- |
| **Билет №1**  1. Какая фигура называется многоугольником. Перечислите элементы многоугольника.  2. Сформулируйте свойство параллелограмма о противоположных сторонах и углах и докажите его.  3. Решите задачу:  Найдите углы параллелограмма АВРК, если разница углов А и В равна 80о. | **Билет №2**  1. Дайте определение выпуклого многоугольника.  2. Сформулируйте признак параллелограмма о диагоналях и докажите его.  3. Решите задачу:  Найдите углы параллелограмма STRF, если угол S в три раза больше угла Т. |
| **Билет №3**  1. Дайте определение квадрата, перечислите его свойства.  2. Выведите формулу для вычисления суммы углов выпуклого n-угольника.  3. Решите задачу:  Один из углов равнобедренной трапеции равен 59о. Найдите остальные углы трапеции. | **Билет №4**  1. Дайте определение ромба и перечислите его свойства.  2. Сформулируйте и докажите признак прямоугольника.  3. Решите задачу:  Основания прямоугольной трапеции равны 10см и 15 см, один из углов равен 45о. Найдите меньшую боковую сторону трапеции. |
| **Билет №5**  1. Дайте определение параллелограмма и перечислите его свойства.  2. Сформулируйте свойства прямоугольника и докажите его “особое” свойство.  3. Решите задачу:  Основания прямоугольной трапеции равны 4см и 7см, один из углов равен 60о. Найдите большую боковую сторону трапеции. | **Билет №6**  1. Дайте определение прямоугольника и перечислите его свойства.  2. Докажите, что диагонали ромба взаимно перпендикулярны и делят его углы пополам.  3. Решите задачу:  Найдите периметр ромба АВТК, в котором угол В равен 60о, АТ=10,5см. |
| **Билет №7**  1. Дайте определение трапеции. Какие виды трапеции вы знаете?  2. Сформулируйте свойство параллелограмма о диагоналях и докажите его.  3. Решите задачу:  Найдите периметр прямоугольника СТКН, если биссектриса угла С делит сторону ТК на отрезки 34,8см и 9,35см. | **Билет №8**  1. Дайте определение равнобедренной трапеции, прямоугольной трапеции.  2. Докажите особое свойство прямоугольника.  3. Решите задачу:  Найдите периметр прямоугольника СТКН, если биссектриса угла С делит сторону КН на отрезки 4,8см и 3,5см. |
| **Билет №9**  1. Дайте определение квадрата, сформулируйте свойства квадрата.  2. Сформулируйте и докажите признак параллелограмма (про попарно параллельные стороны).  3. Решите задачу:  В ромбе одна из диагоналей равна стороне. Найдите углы ромба. | **Билет №10**  1. Перечислите виды выпуклых четырехугольников.  2. Сформулируйте и докажите признак параллелограмма (две стороны параллельны и равны)  3. Решите задачу:  В ромбе одна из диагоналей равна стороне. Найдите углы, которые диагонали ромба образуют с его сторонами. |

**Приложение 9**

Математика 5 класс

Тема: ***«Опрос общественного мнения».***

Тип урока: изучение нового материала.

Цель урока:- получить первоначальные сведения о методике проведения

опроса общественного мнения;

- формировать у учащихся умение делать выводы и принимать

соответствующие решения.

ПЛАН УРОКА:

1. Организационный момент. (2 мин.)

2. Устная работа по повторению изученного ранее материала, с целью

подготовки к к/р. Объявление темы урока. (10 мин.)

3. Отчёт по домашнему заданию. (10 мин.)

4. Опрос общественного мнения.(7 мин.)

5. Работа в группах. (4 мин.)

6. Решение задач. (5 мин.)

7. Итоги урока, домашнее задание.(2 мин.)

ХОД УРОКА:

1. Орг. момент.

Класс разделён на пять групп, в каждой группе по четыре человека.

Объявляется план урока:

- повторение, цель,

- выяснение темы урока, объявление цели изучения темы,

- ответы групп по дом. заданию.

- работа в группах.

2. Работа по повторению организована в группах. Каждой группе предложены одинаковые карточки с заданиями и карточка с ключом ответа.

|  |
| --- |
| 1. Вычислите:  2. Вычислите:  3. Вычислите:  4.Определите координату точки А.  0 А 1  5. Вычислите:  6. Найдите число, если 1/3 часть этого числа равна 1/2. |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Н | К | Т | М | И | Е | А |
|  |  |  |  |  |  |  |

В результате правильно выполненных заданий получилось слово МНЕНИЕ. Далее дети отвечают на вопрос: «Что означает это слово?», на помощь привлекается толковый словарь. Объявляется тема урока.

3. Для каждой группы было предложено выбрать интересующий их вопрос и собрать по этому вопросу информацию не менее чем у 20 человек или на улице, или у соседей по дому и т.п. Информацию оформить в виде диаграммы.

В группах были выбраны такие вопросы:

- как Вы считаете, в нашем городе чисто?

- нравятся ли Вам дороги в нашем городе? и др.

Представитель каждой группы выходил к доске, рассказывал по какому вопросу, где они собирали информацию, демонстрировал диаграмму. После этого учащимся было предложено попытаться сделать вывод по каждой диаграмме (диаграммы на магнитной доске).

4. «Что мы делали, чтобы собрать информацию?»

В результате обсуждения на доске по очереди вывешиваются таблички:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. | |  | | --- | | ПРОБЛЕМА  Выбирается проблема. | | 2. | |  | | --- | | ВОПРОСЫ  Составляются вопросы. | | 3. | |  | | --- | | ОПРОС  Производится опрос. | |
| 4. | |  | | --- | | ТАБЛИЦА ДИАГРАММА  Составляется таблица или диаграмма | | 5. | |  | | --- | | ВЫВОД  Делается вывод. | | 6. | |  | | --- | | РЕШЕНИЕ  Принимается решение (по возможности). | |

5. Работа в группах.

Всем учащимся предлагается внутри группы провести опрос мнения по вопросу: «На сколько баллов вы усвоили программу по математике за 5 класс или на какую оценку вы напишете приближающуюся итоговую к/р?» Результаты оформляются в виде таблицы в каждой группе. Результаты всех групп объединяются и оформляются в виде одной диаграммы на доске. В результате чего делается вывод и принимаются необходимые решения (например, некоторым ученика необходимо дополнительно позаниматься перед к/р). Результаты оформляются в виде диаграммы и делаются выводы.

6. Задача № 1305 из учебника.

7. Подводятся итоги урока, наиболее активные ученики при выполнении домашнего задания, при работе на уроке получают отличные и хорошие отметки.

Домашнее задание: п. 11.3, № 1306 (опрос домочадцев+соседей).

**Приложение 10**

Подробная разработка урока(презентация, карточки и т.д.) на сайте педагога <https://xn----7sbjacfebyblk2cj1abkgb2b0e.xn--p1ai/id581545>

Урок по алгебре и началам анализа в профильном 10 классе

по теме « Решение уравнений и неравенств с изменением их логической структуры»

Тема: Решение уравнений и неравенств с изменением их логической структуры

Количество уроков по теме: 34 Место урока в системе уроков по теме: 34

Тип урока: повторительно-обобщающий

Формы работы: фронтальная, индивидуальная, групповая

Технологии: информационно-коммуникационные

Средства обучения: презентация Power Point, компьютер, проектор, экран, раздаточный материал (карточки)

Цели урока: образовательные - систематизация уже имеющихся знаний по теме, отработка навыков изменения логической структуры при решении уравнений и неравенств;

воспитательные - воспитание самостоятельности, работоспособности, способности к сотрудничеству, воспитание патриотизма;

развивающие - развитие коммуникативных способностей, навыков сотрудничества, повышение интеллектуального уровня, кругозора, повышение мотивации к изучению математики.

Задачи урока: - знакомство учащихся с историей математики

-повторение ранее изученного материала по теме урока

- отработка навыка изменения логической структуры при решении уравнений и неравенств

Оборудование: мультимедиа проектор, экран, доска, презентация, карточки

Методы деятельности: репродуктивный и частично - поисковый.

ПЛАН УРОКА:

1. Вступительное слово учителя (1мин)

2. Ученик рассказывает историю первую - «Гипатия» (2 мин)

3. Сообщение темы и целей урока (1мин)

4. Актуализация опорных знаний: (5мин)

5. Ученик рассказывает историю 2 –АРХИМЕД (2 мин)

6. Повторение, решение уравнений с изменением их логической структуры(5мин)

7. Повторение решение неравенств с изменением их логической структуры(5 мин)

8. Закончить начатое решение уравнения (5 мин)

9. Самостоятельная работа по карточкам (9 мин)

10. Ученик рассказывает историю 3 - Эйлер (2 мин)

11. Домашнее задание (1 мин)

12. Итоги урока, рефлексия.(2 мин)

**Ход урока:**

1. Вступительное слово учителя: Дорогие друзья!

На нашем уроке вы познакомитесь с тремя эпизодами, мимо которых никак нельзя пройти равнодушными.

Они взяты наугад из истории математики, насыщенной эпизодами - героическими и драматическими, исполненными высокого пафоса и гражданского мужества, а нередко забавными и курьезными.

2.Ученик рассказывает историю первую - «Гипатия»

3. Сообщение темы и целей урока

4.Актуализация опорных знаний:

*Система уравнений(неравенств)–* это предложение составленное с помощью логической связки «и». Оно справедливо при тех и только тех значениях переменной, при которых все уравнения(неравенства), обращаются в верное числовое равенство(неравенство)

*Совокупность уравнений(неравенств)–* это предложение составленное с помощью логической связки «или». Оно справедливо при тех и только тех значениях переменной, при которых справедливо хотя бы одно уравнение (неравенство)

*Изменение логической структуры* –э то преобразование, состоящее в замене данного уравнения(неравенства) равносильной ему системой или совокупностью уравнений (неравенств)

Задание: Пусть при решении некоторого уравнения или неравенства мы пришли к одной из приведенных ниже систем или совокупностей. Найдите множество решений исходного уравнения(неравенства), если известно, что:

1).  2).  3).  4).  5)  6) 

5.Ученик рассказывает историю 2 – АРХИМЕД

6.Повторение, решение уравнений с изменением их логической структуры

Вам предложено решение уравнения, проверьте правильность решения, в тетрадь запишите правильное решение, т.е. с изменениями, если они необходимы:



Правильное решение:



7. Повторение решение неравенств с изменением их логической структуры

Ре**шите** неравенство: (ученик решает у доски, остальные в тетради)

8.Закончить начатое решение уравнения

Решите уравнение: (ученик решает у доски, остальные в тетради)



3

4

- 2

x

9.Далее самостоятельная работа по карточкам (7 мин)

Древнегреческий поэт Нивей утверждал, что математику нельзя изучать, наблюдая, как это делает сосед. Поэтому далее работаем самостоятельно.

|  |  |
| --- | --- |
| 1 вариант Ф.И.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  1. Найдите множество решений:  а)  б) | 2. Решите уравнение с изменением его логической структуры: |
| 2 вариант Ф.И.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  1. Найдите множество решений:  а)  б) | 2. Решите уравнение с изменением его логической структуры: |

Дополнительное задание: Решите неравенство с изменением его логической структуры



10. Ученик рассказывает историю 3 - Эйлер

11. Д.з.: Решите уравнение с изменением логической структуры: 

12. Заключение. Рефлексия урока