

Классен Светлана Викторовна, МОУ «Красногвардейская средняя общеобразовательная школа №2, Оренбургская область, Красногвардейский район»

ОРЕНБУРГСКИЙ ОБЛАСТНОЙ ИНСТИТУТ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ
РАБОТНИКОВ ОБРАЗОВАНИЯ

**РАЗВИТИЕ ПОЗНАВАТЕЛЬНОГО ИНТЕРЕСА
НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ**
МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

Оренбург - 2005

Содержание

Введение	3
Глава 1. Общие подходы к понятию « познавательный интерес».....	5
Глава 2. Диагностическая программа изучения познавательного интереса.....	8
Глава 3. Методы и формы развития познавательного интереса	
3.1. Формы организации обучения, направленные на развития познавательного интереса.....	11
3.2. Развитие познавательного интереса через стимулы, связанные с содержанием учебного материала.....	12
3.3. Развитие познавательного интереса через стимулы, связанные с организацией и характером протекания учебной деятельности учащихся.....	19
3.4. Рекомендации по развитию познавательного интереса на уроках математики.....	29
Литература.....	31
Приложения.....	32

ВВЕДЕНИЕ

В концепции модернизации российского образования сказано, что основной задачей модернизации российского образования как универсального средства достижения качественного и доступного образования является соответствие актуальным и перспективным потребностям личности, общества и государства. Ученик, окончивший среднюю школу должен владеть не только суммой знаний и навыков, но и уметь их применять в практических ситуациях.

Современное общество предъявляет высокие требования к выпускникам: интеллектуальность, грамотность, высокие и прочные знания.

Однако, успех в решении учебных и воспитательных на уроках в значительной мере определяется интересом к предмету. Если учащимся нравятся уроки математики, то учебный процесс идет легко, знания, умения и навыки учеников отличаются прочностью и глубиной. Активизация познавательной деятельности ученика без развития его познавательного интереса не только трудна, но и практически невозможна.

Между тем известно, что математика как школьный предмет не всегда пользуется популярностью среди учеников. Так, количество учащихся, называющих математику в числе любимых предметов, нередко составляет лишь 7-10%. Интерес к математике у старших подростков значительно снижается, а количество высказываний о безразличии к математике как к предмету возрастает от класса к классу.

Эти факты лишней раз свидетельствуют о том, что проблема пробуждения и развития интереса к изучению математики является одной из наиболее серьезных в современной методике.

Проблема интереса в обучении не нова. Значение ее утверждали многие дидакты прошлого. В самых разнообразных трактовках проблемы в классической педагогике главную функцию познавательного интереса все видели в том, чтобы приблизить ученика к учению, приохотить, «зацепить» так, чтобы учение для ученика было желанным, потребностью, без удовлетворения которой немислимо его благополучное формирование.

Проблема интереса – это не только вопрос о хорошем эмоциональном состоянии детей на уроках, от ее решения зависит, будут ли в дальнейшем накопленные знания мертвым грузом или станут активным достоянием школьников. Многочисленные исследования показали, что интерес стимулирует волю и внимание, помогает более легкому и прочному запоминанию.

Однако значение познавательного интереса выходит далеко за рамки учебного процесса. В триединой задаче: обучения, умственного развития и воспитания личности – интерес является связующим звеном между тремя ее сторонами. Именно благодаря интересу, как знания, так и процесс их приобретения могут стать движущей силой развития интеллекта и важным фактором воспитания. О большом влиянии на развитие интеллекта говорил известный советский психолог А.Н. Леонтьев: «То, для чего открыто сердце, не может составить тайны и для разума».

Интерес не только способствует развитию интеллекта, но и является одной из движущих сил личности в целом, интерес содействует формированию волевых качеств личности, а также укреплению ее активной жизненной позиции. Также замечено, что люди, проявляющие поисковую активность, заболевают гораздо реже, чем люди, лишенные такой активности по тем или иным обстоятельствам.

Интерес положительно влияет на все психические процессы и функции. Особенно велика связь интереса с вниманием. « Кто интересуется предметом, у того открыты глаза и

уши», - говорил один немецкий педагог. Внимание, связанное с интересом, бывает длительным и глубоким. Огромное влияние интереса и на память: интересное запоминается легко, быстро и прочно. Интерес способствует значительному повышению работоспособности.

Развитие познавательного интереса может идти различными путями, используя всевозможные методы и средства. Цель данных методических рекомендаций – оказание учителю помощи в выявлении уровня развития интереса учащихся, в определении форм и методов организации учебно – воспитательного процесса, направленного на развитие познавательного интереса учащихся.

В представленных методических рекомендациях кратко изложен исторический аспект проблемы развития познавательного интереса, представлена структура познавательного интереса, выделены уровни и критерии сформированности познавательного интереса. Предлагается программа диагностирования уровней развития интереса у учащихся на любых этапах обучения. Более подробно рассматриваются методы развития познавательного интереса, опирающиеся на стимулы, связанные с содержанием учебного материала, с организацией и характером протекания учебной деятельности учащихся, а также через внеклассную работу.

Материал, представленный в данных рекомендациях, может быть использован любым творчески работающим учителем в общеобразовательной школе.

Глава 1. Общие подходы к понятию « познавательный интерес»

Проблема интереса и его роли в учебной деятельности с давних пор интересовала педагогов.

Родоначальником научного подхода к теоретическому и практическому решению проблемы интереса считают великого чешского педагога Я.А.Коменского. Он полагал, что одна из основных задач учителя « всеми средствами воспламенить жажду знания и пылкое усердие в учении... Хороший ученик будет сгорать от нетерпения учиться, не боясь никаких трудов, лишь бы овладеть наукой... Мало того, - писал Коменский, - что он не будет избегать труда, он будет искать его и не бояться напряжений и усилий» [13].

Немецкий педагог – демократ А.Дистервег призывал «сделать обучение увлекательным».

Глубже изучать детские интересы, быть внимательным к душевному миру ребенка призывал Ж.Ж.Руссо, в известном труде «Эмиль, или о воспитании».

Оригинальную систему пробуждения любознательности и развития интереса к знаниям разработал великий русский педагог К.Д. Ушинский. «Воспитатель не должен забывать, что учение, лишённое всякого интереса и взятое только силою принуждения... убивает в ученике охоту к учению, без которой он далеко не уйдет, - писал Ушинский. Учение – это серьёзный труд, требующий волевых усилий, но, тем не менее, этот труд должен быть интересным, привлекательным» [24].

Проблема интереса нашла свое отражение и в педагогических сочинениях Л.Н.Толстого. Он подчеркивал, что, убивая всякую живую мысль, творческую фантазию, воображение, невозможно формировать интересы ребенка.

Н.Г.Чернышевскому принадлежат слова: « Если десятилетний мальчик не любит учиться, причиной тому не он, а воспитатель, заглушающий в нем любознательность дурными приемами преподавания или непригодным для его воспитанника содержанием его»[12].

В ряде работ А.И.Герцена звучит мысль о воспитании у учащихся самостоятельности и активности, что, несомненно, скажется на развитии их интересов. Писатель подчеркивает, что, вызвав интерес к научным знаниям, нужно уметь поддерживать его. Поэтому надо развивать способность к самообразованию, к самостоятельным поискам в области науки.

В трудах Н.К.Крупской мы находим рекомендации, как следует развивать познавательные интересы учащихся. Подчеркивается, что исключительная роль принадлежит учителю – его эрудиции, любви к предмету, педагогическому мастерству. Умение заинтересовать, пробудить интерес – одно из необходимых качеств хорошего учителя.

Значительный вклад в разработку теории познавательного интереса внесла Г.И.Щукина. По ее словам, «познавательный интерес можно охарактеризовать как сложное отношение человека к предметам и явлениям окружающей действительности, в котором выражено его стремление к всестороннему, глубокому изучению., познанию их существенных свойств»[29].

Целый ряд исследований психологов и педагогов направлен на изучение разных сторон проблемы интереса. В одних исследованиях изучается психологическая природа интереса (М.Ф.Беляев, Л.А.Гордон), в других – познавательный интерес как средство обучения (Г.И.Щукина, В.Б.Бондаревский), в третьих - как мотив (А.Н.Леонтьев, С.Л.Рубинштейн)

Сегодня проблема интереса всё шире исследуется в контексте разнообразной деятельности учащихся, что позволяет творчески работающим учителям, воспитателям успешно формировать и развивать интересы учащихся, обогащая личность, воспитывать активное отношение к жизни.

Интерес, как сложное и очень значимое для человека образование, имеет множество трактовок в своих психологических определениях, он рассматривается как:

- избирательная направленность внимания человека (Н.Ф. Добрынин, Т. Рибо);
- проявление его умственной и эмоциональной активности (С.Л. Рубинштейн);

- активатор разнообразных чувств (Д. Фрейер);
- активное эмоционально-познавательное отношение человека к миру (Н.Г. Морозова);
- специфическое отношение личности к объекту, вызванное сознанием его жизненного значения и эмоциональной привлекательностью (А.Г. Ковалев);
- форма проявления познавательных потребностей, обеспечивающая направленность личности на осознание целей деятельности и тем самым способствует ориентировке, ознакомлению с новыми фактами, более полному и глубокому отражению действительности (по Петровскому).

Важнейшая область общего феномена интереса — познавательный интерес. Его предметом является самое значительное свойство человека: познавать окружающий мир не только с целью биологической и социальной ориентировки в действительности, но в самом существенном отношении человека к миру — в стремлении проникать в его многообразие, отражать в сознании сущностные стороны, причинно-следственные связи, закономерности, противоречивость.

В то же время познавательный интерес, будучи включённым в познавательную деятельность, теснейшим образом сопряжён с формированием многообразных личностных отношений: избирательного отношения к той или иной области науки, познавательной деятельности, участию в них, общению с соучастниками познания. Именно на этой основе — познания предметного мира и отношения к нему, научным истинам — формируется миропонимание, мировоззрение, мироощущение, активному, пристрастному характеру которых способствует познавательный интерес.

Более того, познавательный интерес, активизируя все психические процессы человека, на высоком уровне своего развития побуждает личность к постоянному поиску преобразования действительности посредством деятельности (изменения, усложнения её целей, выделения в предметной среде актуальных и значительных сторон для их реализации, отыскания иных необходимых способов, привнесения в них творческого начала).

Особенностью познавательного интереса является его способность обогащать и активизировать процесс не только познавательной, но и любой деятельности человека, поскольку познавательное начало имеется в каждой из них. Значение познавательного интереса в жизни конкретных личностей трудно переоценить. Интерес выступает как самый энергичный активатор, стимулятор деятельности, реальных предметных, учебных, творческих действий и жизнедеятельности в целом.

Особую значимость познавательной интерес имеет в школьные годы, когда учение становится фундаментальной основой жизни, когда к системообразующему познанию ребёнка, подростка, юноши привлечены специальные учреждения и педагогически подготовленные кадры.

Познавательный интерес — интегральное образование личности. Он как общий феномен интереса имеет сложнейшую структуру, которую составляют как отдельные психические процессы (интеллектуальные, эмоциональные, регулятивные), так и объективные и субъективные связи человека с миром, выраженные в отношениях.

Интерес формируется и развивается в деятельности, и влияние на него оказывают не отдельные компоненты деятельности, а вся её объективно-субъективная сущность (характер, процесс, результат). Интерес — это «сплав» многих психических процессов, образующих особый тонус деятельности, особые состояния личности (радость от процесса учения, стремление углубляться в познание интересующего предмета, в познавательную деятельность, переживание неудач и волевые устремления к их преодолению).

Г.И. Щукина отмечает, что психологической наукой установлены разные ступени развития познавательных интересов: любопытство, любознательность, познавательный интерес, теоретический интерес. И хотя эти стадии выделяются чисто условно, наиболее характерные их признаки являются общепризнанными [30].

В исследованиях В.Г.Иванова отмечается, что по уровню осознанности и действенности различают следующие виды познавательных интересов:

1) прежде всего, занимательность, наиболее низкий уровень осознанности и действенности. Этот интерес возникает в результате яркости впечатления, новизны предмета. Он отличается непродолжительностью, нестойкостью и легко вытесняется новыми яркими впечатлениями;

2) интерес частный, узкий – это интерес к определенным фактам, к той или иной теме, иногда к частному вопросу темы;

3) интерес обобщенный, широкий – к предмету в целом. Очень высока степень осознанности и активности;

4) интерес специализированный, глубокий, индивидуальный – наиболее высокая степень осознанности. Он проявляется в одном из трех направлений:

а) в длительной направленности личности на изучение определенного предмета и потребности в расширении и углублении знаний по этому предмету;

б) в самостоятельном и творческом подходе к изучаемым вопросам, в дополнительном изучении ряда разделов предмета;

в) в добровольном выборе заданий повышенной трудности по интересующему предмету и их успешном выполнении.

Опираясь на огромный опыт прошлого, на специальные исследования и практику современного опыта, можно говорить об условиях, соблюдение которых способствует формированию, развитию и укреплению познавательного интереса учащихся:

Максимальная опора на активную мыслительную деятельность учащихся.

Второе условие, обеспечивающее формирование познавательных интересов и личности в целом, состоит в том, чтобы вести учебный процесс на оптимальном уровне развития учащихся.

3. Эмоциональная атмосфера обучения, положительный эмоциональный тонус учебного процесса — третье важное условие.

4. Обучение представляет собой сложный процесс общения учителя с учащимися, учеников между собой. Влияние общения трудно измерить, но можно видеть в реальной действительности. Стремление к общению с товарищами, с учителем само по себе может быть сильным мотивом учения и в то же время способствовать укреплению познавательного интереса.

Именно благодаря отношениям, которые складываются в учебном процессе и в общении, и может быть создана благоприятная атмосфера учения, формирования познавательных интересов и личности ученика.

Глава 2 . Диагностическая программа изучения уровней развития познавательного интереса

Учитель в процессе организации учебной деятельности должен учитывать уровни сформированности познавательного интереса у учащихся, а следовательно должен уметь их выявлять.

Данная программа позволяет целенаправленно изучать уровень развития познавательного интереса, эффективность учебно – воспитательной работы с учащимися, определить достигнутые в этой работе результаты, измерить их, выявить динамику происходящих изменений.

Диагностическая программа изучения уровней развития познавательного интереса учащихся

Критерии	Показатели	Уровни		
		низкий	средний	высокий
По характеру проявления интереса	К изучаемому материалу	Проявляется пассивность на уроке, часты отвлечения, интерес к изучаемому материалу отсутствует	Интерес к познанию существующих свойств предметов и явлений,	Интерес к причинно-следственным связям, к выявлению закономерностей, интерес весьма значительный, выходящий за рамки программы
	К истории математики	Интерес практически не выражен	Избирательный интерес	Многосторонний интерес
	К современным достижениям математики	Знаний практически нет, представления наивны	Поверхностные знания	Полная информированность заметных явлений
По характеру познавательной деятельности		Репродуктивно-фактологический	Описательно-поисковый	Творческий
По характеру обращения к предмету познания	Устойчивость	Интерес ситуативен, ограничен отдельными фактами, побуждаемый внешней средой	Относительно устойчив, связан с определенным кругом заданий	Интерес достаточно устойчив; ученик не просто хочет учиться, а не может не учиться
	Локализованность	Аморфная локализация, проявляется при внешней стимуляции к учению	Широкая локализация, открытость интереса ко многим областям знаний, характерны внутренние побудители	Четкая локализация
	Осознанность	Не осознанный мотив	Не достаточно осознанный мотив	Полное осознание мотива

Интеллектуальная активность	Активная позиция в отношении учебной деятельности	Отсутствие простейших умений и навыков деятельности, участие в деятельности минимальное	В состоянии занять позицию с помощью учителя, принимает участие в деятельности	Самостоятельная активная позиция, проявление творческого подхода
	Развитие тех или иных математических способностей	Отсутствие всяких математических способностей,	Способности развиты слабо	Творческая, активная личность
	Характер задаваемых учителю вопросов по теме	Не задает вопросов, его интеллект не тревожат не решенные вопросы	Задаёт вопросы на уровне изучаемого по учебнику материала	Задаёт вопросы, выходящие за рамки школьной программы
	Оперирование приобретенным багажом знаний	Не интересуется и не умеет применять на практике полученные знания	Знает теоретический материал, но затрудняется применять на практике	Осуществляет применение на практике полученных знаний
	Поведение ученика при затруднениях	Полное отсутствие стремления преодолеть трудности, механическое списывание решения задачи	Не устойчив интерес, быстрая потеря интереса к заданию	Устойчивый, глубокий интерес сопряжен со стремлением преодолеть трудности
Успеваемость по предмету	Качество знаний предмета	Критический уровень (60-69%)	Допустимый (70 - 84%)	Оптимальный (85-100%)
	Успеваемость по четвертям	За четверть выставлена неудовлетворительная отметка	Знание предмета на уровне «3» и «4»	Знание предмета на уровне «5»
Вовлеченность во внеклассную деятельность	Участие в кружках и факультативах	Не посещает занятия	Посещает не регулярно	Активное посещение
	Участие в конкурсах, олимпиадах	Не принимает участие	Принимает участие, но не занимает призовые места	Активно принимает участие, занимает призовые места

При выявлении уровней развития познавательного интереса учащихся основным методом является наблюдение, данные которого дополняются и конкретизируются с помощью анкетирования, мини-сочинения, индивидуальных бесед с учащимися, с учителями, работающими в данном классе, изучением подростков в процессе совместной подготовки и проведения коллективного творческого дела.

В подростковых классах проявление интересов не столько открыто, реакция учащихся бледна, однако, обнаружить его с помощью наблюдения вполне можно. Показатели, по которым можно наблюдать, приведены в приложении 1.

Изучение познавательных интересов школьников настоятельно требуют их диагностики, выявления общевозрастных и специфических, связанных с индивидуальным образом жизни, особенностей и уровня развития интересов каждого школьника в классном коллективе, чтобы нацелить педагогические воздействия с большой точностью и надежностью. Этому в известной мере помогает беседа с учителями, классными руководителями, родителями и самими учениками. Беседа помогает изменить отношение к изучению познавательного интереса в педагогических коллективах. Вопросы беседы приведены в приложении 2.

Среди многих методических попыток выявить наличие и предметную направленность познавательных интересов учащихся получили широкое распространение анкеты различного характера.

Положительная сторона этого метода – получение массового материала, на основе которого можно установить различные корреляции – между познавательными интересами и отношением к учению, к школе, к учителю, между интересами и общественной активностью и т. д.

Методом анкет можно в известной мере проследить изменение направленности познавательного интереса учащихся.

Методика исследования познавательных интересов с совершенной необходимостью должна быть направлена на вскрытие сущности процессов их формирования, а не на простую констатацию фактов наличия, либо отсутствия этих интересов. В той связи следует подчеркнуть, что ответы на вопросы анкет представляют собой лишь строительный материал для анализа, в котором и раскрывается теоретическая позиция исследования оценки полученного материала. Вопросы анкеты представлены в приложении 3.

Имея такую диагностическую программу можно установить степень развития познавательного интереса учащихся, анализировать и целенаправленно совершенствовать работу по его развитию. Необходимо отметить, что сформированный уровень познавательного интереса учащегося далеко не является раз и навсегда закрепленным и неподвижным. Диалектика состоит в том, что в процессе развития познавательного интереса учащихся проявляются черты и способности, которые соответствуют высоким уровням подготовленности, т.е. создается реальная предпосылка для дальнейшего их совершенствования.

Глава 3. Методы и формы развития познавательного интереса учащихся

3.1. Формы организации обучения, направленные на развитие познавательного интереса

Развитие познавательного интереса учащихся на уроках математики можно проводить в рамках классного и внеклассного занятия.

Классная работа по математике призвана решать две основные задачи:

- 1) повысить уровень математического мышления, углубить теоретические знания и развить практические навыки учащихся, проявивших математические способности;
- 2) способствовать возникновению интереса у большинства учеников, привлечению некоторых из них в ряды "любителей" математики.

Решение первой задачи преследует цель удовлетворить запросы и потребности первой категории учеников, решение другой можно обеспечить созданием дополнительных условий для возникновения и развития интереса к математике у оставшегося большинства.

Общеизвестно, что вторая задача решается менее успешно, чем первая. Основными формами работы, носящими системный характер, охвачены в основном "любители" математики. На долю остальных учеников остаётся "косвенное" влияние товарищей ("любителей" математики), да эпизодически проводимые мероприятия в виде эстафет, конкурсов, которые организуются 1-2 раза в год и не могут, естественно, оказать заметного влияния на развитие их интересов.

С сохранившейся ещё тенденцией привлечения к системной классной работе по математике только сильных учеников, интерес которых к предмету уже проявился нельзя согласиться. Систематической классной работой по математике должно быть охвачено большинство подростков, в ней должны быть заняты не только ученики, увлеченные математикой (что необходимо), но и те учащиеся, которые не тяготеют ещё к математике, не выявили своих способностей.

Это особенно важно в подростковом возрасте, когда ещё формируются, а иногда определяются постоянные интересы и склонности к тому или иному предмету. Именно в этот период нужно стремиться раскрыть притягательные стороны математики перед всеми учащимися, используя для этой цели все возможности, в том числе и особенности классных занятий.

Почему доступ к интересным, занимательным задачам, требующим серьёзной мысли, задачам, начав решать которые трудно бросить, не решив до конца, предоставлять, в первую очередь, учащимся, уже интересующимся предметом?

Добиться, чтобы большинство подростков испытали и осознали притягательные силы математики, её возможности в совершенствовании умственных способностей, полюбили думать, преодолевать трудности, - сложная, но, очень нужная и важная сторона обучения математике. Конечно, эта задача легче решается с учащимися первой группы, так как их интерес может поддерживаться самим содержанием, творческим характером предмета. Намного труднее добиться её решения с большинством учеников. Возникновение интереса к математике у большинства учащихся зависит в большей степени от методики её преподавания, от того насколько тонко и умело будет построена учебная программа.

В математике столько серьёзного, способного заинтересовать и увлечь учащихся, что она по своим возможностям в развитии математического мышления может поспорить со многими предметами школьной программы.

Прелесть решения занимательных задач, парадоксов, фокусов, раскрытие головоломок и софизмов и т.д. должен испытать каждый учащийся. Даже развлекательность может быть частично использована для того, чтобы помочь понять своеобразие "сухой" науки. Нужно позаботиться о том, чтобы каждый ученик, работал активно и увлеченно, и это использовать как отправную точку для возникновения и развития пытливости, любознательности, глубокого познавательного интереса.

Внеклассная работа по математике призвана решать три основные задачи:

1. Способствовать развитию интереса у большинства учеников.
2. Углубить теоретические знания и практические навыки учащихся.
3. Организовать досуг учащихся в свободное от учёбы время.

Формы проведения внеклассных занятий и приёмы, используемые на этих занятиях, должны удовлетворять ряду требований. Они должны быть разнообразными, выбираться с учётом возрастных особенностей учащихся, должны быть рассчитаны на различные категории учащихся: интересующихся математикой и одаренных учащихся и на учащихся, ещё не проявивших интереса к предмету. Внеклассная работа строится на добровольных началах.

К формам, широкое использование которых является целесообразным во внеклассной работе по математике (особенно в IV-VII классах), относятся игровые формы занятий – занятия пронизанные элементами игры, соревнование содержащие игровые ситуации.

Внеклассная работа по математике должна быть массовой по охвату и познавательной, активной, творческой относительно деятельности учащихся. Игры и игровые формы должны включаться не для того, чтобы развлечь учащихся, а чтобы возбудить у них стремление к преодолению трудностей. Цель введения их состоит в том, чтобы удачно соединить игровые и учебные мотивы и в такой деятельности постепенно сделать переход от игровых мотивов к учебным, познавательным.

Наряду с уроком - основной формой учебного процесса в старших классах школ все большее значение приобретает внеклассная работа по математике. Способствуя глубинному и прочному овладению изучаемым материалом, повышению математической культуры, развитию навыков самостоятельной работы, внеклассная работа развивает интерес к изучению математики и творческие способности школьников.

Курсы по выбору предлагают учащимся 9 классов рассмотреть всевозможные области применения математики в современном мире, расширить и углубить знания по некоторым вопросам математики. Элективные курсы предназначены для учеников 10-11 классов, собирающихся после окончания школы поступать в высшие учебные заведения, в которых предъявляются достаточно высокие требования к математической подготовке абитуриентов. С их помощью решается конкретно практическая задача – подготовка к конкурсному экзамену по математике.

Наиболее удачно реализуется данная форма на занятиях математического кружка в 5-6 классах и на занятиях факультатива в 7-8 классах. Разработка одного из таких занятий представлена в приложении 4 .

3.2. Развитие познавательного интереса через стимулы, связанные с содержанием учебного материала

Стимулирование познавательного интереса можно разделить на два вида: по содержанию и по методам учебной деятельности. Стимулы действуют во взаимосвязи, и в различных классах и в составе различных предметов имеют свою модификацию и по-разному влияют на интерес.

К побуждающим стимулам содержания обучения относятся: новизна учебного материала, исторический подход к содержанию знаний, обновление уже усвоенных знаний, практическая значимость содержания знаний.

Рассмотрим возможности реализации каждого из этих стимулов на примере учебного материала по математике в 8 классе.

Новизна содержания материала.

Действие нового, ещё не бывшего в опыте элемента знаний осознаётся как факт, содействующий либо возникновению, либо укреплению познавательного интереса. При этом элемент новизны важный фактор поддержания познавательного интереса в процессе обучения вообще. Элемент новизны, внесенный во все стороны учебного процесса, всегда оказывает побуждающее действие (новые факты, новые сравнения, новый аспект подачи нового материала, новые формы деятельности, новые способы решения задачи).

Наиболее важными состояниями человека, сопровождающими процесс его активной ориентировки являются состояния неожиданности, озадаченности, удивления. Новизна и есть тот стимул внешней среды, который возбуждает эти состояния.

Стимул новизны находит своё выражение также в содержании, выходящем за пределы программы. Это желание развить кругозор учащихся, приобщить их к широкой жизни, более основательно подкрепить воспитательный процесс.

Новизна в первую очередь связана с содержанием информации и способами её подачи. Особенно необходимо это учитывать в IV-V классах, так как в этом возрасте школьники всё ещё выясняют, кто из них самый-самый. Поэтому в этих классах в начале урока, как правило, даются различные примеры на проявление наблюдательности, внимания, выдумки, фантазии.

Выбор формы изложения нового материала находится целиком во власти учителя, зависит от его знаний, умений, мастерства, от его вкуса. При этом нельзя не учитывать, что ребята быстро привыкают к одному методу преподавания и устают от однообразия организации их деятельности на уроке, а новое начало позволит избежать этого, даже если вся остальная часть урока построена традиционно.

Перечислим лишь некоторые способы организации начала урока.

1. Предлагается задача, которая решается только с опорой на жизненный опыт ребят, на их смекалку.

2. Дается задача на тренировку памяти, наблюдательности, на поиск закономерностей по материалу, хорошо усвоенному школьниками.

3. На доске записаны уравнения или числовые выражения, или неравенства и ответы к ним, среди которых есть как верные, так и неверные. Предлагается проверить их.

4. Дается обычная традиционная задача с традиционным решением. Предлагается найти более короткое, рациональное решение.

5. Обсуждаются различные способы решения задачи, заданной на предыдущем уроке. Как правило, это задача, решение которой требует исследовательской работы. Однако она должна быть необычной, интересной, но доступной для всех учащихся.

6. Если же на дом было задано сочинить сказку или составить математический кроссворд, или ребус, или математическую задачу, то естественно начинать урок с представления наиболее удачных работ.

7. Рассматривается некоторая математическая проблема, которая ещё не обсуждалась в классе. Ученики намечают план поиска её решения.

Учителю, проводящему урок в 5 классе по теме «Градусная мера углов», рекомендуем урок начать с прочтения стихотворения:

У человека два плеча,	Оля, Таня и Вова
А в сутках день, да ночь.	Отличаются ростом.
Углом назвали два луча	Угол меньше прямого
С началом в общей точке.	Называется острым.

Затем учитель организует фронтальную работу с учащимися

Следует предложить ученикам модели углов и попросить ответить на вопросы :

« Вопрос 1. Как называется инструмент, с помощью которого измеряются углы? (Транспортир).

Вопрос 2. Чему равна сумма углов, которые вам показаны? ($40^{\circ}+70^{\circ}=110^{\circ}$).

А теперь вычислим сумму трёх углов. Каждому ученику раздаются по одному треугольнику. Ребята убеждаются, что у всех треугольники разного вида.

Задание (записано на доске).

1. Отрываем углы у треугольника и складываем.
2. Находим сумму оторванных углов.
3. Какой угол мы получили? (Развёрнутый).
4. Чему равна градусная величина этого угла? (180°).

Очевидно, в древности ученые также как и мы пришли к этому выводу практическим путём. А в 7 классе мы докажем, что сумма всех углов треугольника равна 180° , используя те знания из геометрии, что нам уже знакомы».

При организации фронтальной работы в 8 классе в начале урока по теме: "Что такое функция" можно дать такое задание: "Решить анаграммы и исключить лишнее слово: ачазда, пемеренаня, уеренавни, цияфунк.

Рассуждения учащихся следующие: исходные слова – задача, переменная, уравнение, функция. Задачу можно решить с помощью уравнения, содержащего переменную. Значит, лишним будет слово "функция". Сразу же возникает вопрос "Что такое функция?" Таким образом, можно перейти к изложению нового материала.

Обновление уже усвоенных знаний.

Любая получаемая человеком информация интересна для него только тогда, когда в ней есть и новое, и старое, уже знакомое. Совершенно незнакомое будет непонятным и, следовательно, неинтересным, а старое без элемента новизны не привлечет внимания. Новое, незнакомое интересно тогда, когда в опыте человека уже есть что-то такое, с чем это новое можно сопоставить. Понимание и есть установление связи известного с ещё неизвестным, но актуальным.

Чем теснее связаны старые и новые знания, чем более увязываются они в единую систему, тем больше шансов, что учебные материалы будут понятными и интересными. Новое усваивается легко и с интересом тогда, когда оно вплетено в контекст всех ранее усвоенных знаний и сложившихся представлений, когда оно пробуждает свежие ассоциации по поводу того, что уже казалось понятным и знакомым. "Это значит, что процесс обучения должен строиться так, чтобы новое дополняло картину мира, а не разрушало её". Оно должно многочисленными ассоциативными связями прирастать к ранее известному, обретать в этом ранее известном почву и одновременно удобрять её и подпитывать. Однако маловероятно, что это может происходить само собой, без усилий со стороны педагога".

Например, в 8 классе урок по теме «Сложение и вычитание алгебраических дробей» рекомендуем начать с задания 1: решить анаграммы и исключить лишнее слово: бордб, ожесеинл, ичатеинвы, центопр.

Учитель сообщает тему урока: "Сложение и вычитание алгебраических дробей".

Вопрос: "Что вы про это знаете, и что хотите узнать? Сформулируйте свои вопросы по заголовку, которые вы поставите, не читая данный текст". (Что такое...? Каковы правила...?).

Задание 2: "Прочитайте ещё раз тему урока, попробуйте сформулировать цель, которую вы поставите перед собой". (В ходе сегодняшнего урока мы должны научиться...).

Сейчас вы прослушаете лекцию. Во время лекции вы должны работать по алгоритму:

1. Внимательно слушать.
2. Не переспрашивать и не задавать вопросов – не мешать другим.
3. Фиксировать опорные данные в виде логического или опорного конспекта по тем вопросам, которые мы поставили, читая заголовок темы урока.

Лекция " Ребята,вы уже знаете правила сложения и вычитания обыкновенных дробей с одинаковыми знаменателями. С помощью букв эти правила записываются

так: $\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c}$; $\frac{a}{c} - \frac{b}{c} = \frac{a-b}{c}$. По этим же правилам складываются и алгебраические дроби

с одинаковыми знаменателями. Например, $\frac{5a}{b} + \frac{3a}{b} = \frac{5a+3a}{b} = \frac{8a}{b}$. Если же дроби имеют

разные знаменатели, то при сложении или вычитании можно воспользоваться следующим правилом: «Чтобы сложить или вычесть дроби с разными знаменателями, нужно привести их к наименьшему общему знаменателю и полученные дроби сложить или вычесть». Ну, а чтобы выполнить действия сложения или вычитания алгебраических дробей, можно воспользоваться таким алгоритмом:

1)разложить знаменатели дроби на простые множители (с помощью формул сокращенного умножения или путем вынесения общего множителя за скобки);

2)в общий знаменатель взять все, что стоит в знаменателе первой дроби и добавить новые множители из знаменателей других дробей;

3)над каждой дробью расставить дополнительные множители;

4)воспользоваться правилом сложения (вычитания) дробей;

5)раскрыть скобки в числителе «фонтанчиком» и привести подобные слагаемые.

Например,
$$\frac{5a}{a^2+5a} + \frac{7a}{a^2-5a} = \frac{5a}{a(a+5)} + \frac{7a}{a(a-5)} = \frac{5a(a-5) + 7a(a+5)}{a(a-5)(a+5)} =$$
$$= \frac{5a^2 - 25a + 7a^2 + 35a}{a(a-5)(a+5)} = \frac{12a^2 + 10a}{a(a-5)(a+5)} = \frac{12a+10}{a^2-25}.$$

Этот прием позволяет научить выполнять действия с дробями всех учащихся, так как он опирается на умения, которыми учащиеся владеют прочно.

Историзм.

Математика и история - две неразрывные области знания. Сведения из истории математики, исторические задачи сближают эти два школьных предмета. История обогащает математику гуманитарным и эстетическим содержанием, развивает образное мышление учеников. Математика, развивающая логическое и системное мышление, в свою очередь занимает достойное место в истории, помогая лучше ее понять.

Вопрос об использовании элементов истории в преподавании математики не новый. Ещё в конце XIX века он обсуждался на съездах учителей математики.

Основные цели исторического материала следующие:

4. Повышение интереса учащихся к изучению математики и углубления понимания ими изучаемого фактического материала.

5. Расширение умственного кругозора учащихся и повышение общей культуры.

Многие школьные учебники математики решают эти проблемы. Для развития интереса к предмету в них есть занимательные задачи, система упражнений, которая формирует необходимые умения и навыки, прикладные вопросы, показывающие связь математики с другими областями знаний. Конечно, в учебниках мы встречаем и исторические страницы. Читая их, узнаем о появлении и развитии математических понятий, возникновении и совершенствовании методов решения задач.

И, тем не менее, творчески работающему учителю тесно в рамках того исторического содержания, которое приводится в учебнике. Сведения из истории науки расширяют кругозор учеников, показывают диалектику предмета. Поэтому так важно, чтобы исторические

мотивы искусно вплетались в ткань урока математики, заставляя детей удивляться, думать и восхищаться богатейшей историей этой многогранной науки.

Формы подачи исторического материала могут быть различными, начиная от простых (беседа учителя, короткие сообщения учеников на заданную тему, решение исторических задач, разгадывание софизмов, выпуск стенгазет) до более глубоких и сложных – таких как историко-математическая конференция, защита рефератов по вопросам истории математики.

В учебниках математики 5-6-х классов (автор Н.Я.Виленкин и др.) сведения по истории предмета выделены в специальные разделы. Из них ученики узнают о древних единицах измерения длины, площади, массы. Интересны сведения о системе записи чисел у разных народов. Короткие биографии ученых-математиков рассказывают об их важнейших открытиях.

Однако структура размещения таких разделов меняется начиная с 7-го класса, когда исторические сведения приводятся уже в конце учебника. Это снижает значимость исторического материала, изменяет отношение к нему учеников. Хорошо, если учитель хотя бы иногда дает задание прочитать последние страницы учебника. Но часто, выполняя программу, реализуя математическое содержание, педагог забывает об историческом. И стоит ли винить его в этом? Ведь не на каждом математическом факультете педагогического вуза преподается история математики. А в учебнике математики под редакцией Дорофеева Г.В. исторический материал в очень сжатом виде представлен в конце излагаемой темы.

И все-таки опытный учитель никогда не начнет изложения новой темы, не говоря о новом разделе математики, без вводной исторической части, вызывающей интерес и внимание учеников.

Залог успеха состоит в умелом использовании элементов истории математики таким образом, чтобы они органически сливались с излагаемым фактическим материалом.

Большую методическую трудность представляет решение вопроса об отборе конкретного материала по истории математики и о порядке его использования в том или другом классе. Здесь следует руководствоваться программой по математике. Однако, учитывая возрастные особенности учащихся, нельзя приспосабливаться только к программе.

Не только содержание и объем, но и стиль изложения из истории математики не могут быть одинаковыми в разных классах. Какая бы ни была форма сообщения сведений по истории – краткая беседа, экскурс, лаконичная справка, решение задачи, показ и разъяснение рисунка – использованное время (5-12 мин.) нельзя считать потерянным, если только учитель сумеет исторический факт преподнести в тесной связи и излагаемым на уроке теоретическим материалом. Историческая справка должна удовлетворять следующим требованиям:

1. Показать возникновение математического понятия из нужд и потребностей человека.
2. Процесс развития математического понятия.
3. Область применения этого понятия в настоящее время.

На основании вышеизложенных фактов рекомендуем учителю, проводящему урок в 8 классе по теме: "Решение квадратных уравнений вида $ax^2+bx+c = 0$ по формуле", использовать следующую историческую справку, которую может подготовить как сам учитель, так и учащиеся.

«Необходимость решать уравнения не только первой степени, но и второй ещё в древности была вызвана потребностью решать задачи, связанные с нахождением земельных участков и с земельными работами военного характера, а также с развитием астрономии и самой математики. Квадратные уравнения умели решать около 2000 лет до н.э. вавилоняне. Применяя современную алгебраическую запись, можно сказать, что в их клинописных текстах встречаются кроме неполных и такие, например, полные квадратные уравнения: $x^2+x=s$; $x^2-x=14S$.

Правило решения этих уравнений, изложенное в вавилонских текстах, совпадает по существу с современным, однако неизвестно, каким образом дошли вавилоняне до этого правила. Почти все найденные до сих пор клинописные тексты приводят только задачи с реше-

ниями, изложенными в виде рецептов, без указаний относительно того, каким образом они были найдены.

Уже позже в VII в. индийский учёный Брахмагупта, изложил общее правило решения квадратных уравнений вида $ax^2+bx=c$, где $a>0$. В этом уравнении $a>0$, a и b и c могут быть и отрицательными. Правило Брахмагупты по существу совпадает с тем, которые мы изучаем в школе.

В Древней Индии были распространены публичные соревнования в решении трудных задач. В одной из старинных индийских книг говорится по поводу этих соревнований следующее: "Как солнце блеском своим затмевает звезды, так учёный человек затмит славу другого в народных собраниях, предлагая и решая алгебраические задачи". Задачи часто облекались в стихотворную форму.

Задача Бхаскары (VII в.)

"Обезьянок резвых стая,
Всласть поевши, развлекалась.

Их в квадрате часть восьмая
На поляне забавлялась.

Вопрос: Какое уравнение зашифровано в этой задаче?

Вопрос: Можем ли мы решить его методом выделения двучлена?

Решаем уравнение на доске.

А двенадцать по лианам,
Стали прыгать повисая,
Сколько ж было обезьянок,
Ты скажи мне в этой стае?"

Формулы решения квадратных уравнений в Европе были впервые изложены в "Книге абака", написанной в 1202 году итальянским математиком Леонардо Фибоначчи. Но это было общее правило для уравнений вида: $ax^2+bx+c=0$, при всевозможных комбинациях b и c .

Вопрос: Как называются уравнения такого вида? Ответ: Полные квадратные уравнения.

Первым руководством по решению задач, получившим широкую известность, стал труд багдатского ученого IX в. Мухаммеда бен Мусы аль-Хорезми. При решении полных квадратных уравнений аль-Хорезми на частных числовых примерах излагает правила решения, а затем их геометрические доказательства. Приведем пример.

Задача. Квадрат и число 21 равны 10 корням. Найти корень (подразумевается корень уравнения $x^2 + 21 = 10x$). Решение автора звучит примерно так. Раздели пополам число корней – получишь 5, умножь 5 на само себя, от произведения отними 21, останется 4. Извлеки корень из 4 – получишь 2. Отними 2 от 5 – получишь 3, это и будет искомый корень. Или же прибавь к 5, что даст 7, это тоже есть корень. Трактат аль-Хорезми является первой дошедшей до нас книгой, в которой систематически изложена классификация квадратных уравнений и даны формулы их решения.

Вывод формулы решения квадратного уравнения в общем виде имелся только у Виета, однако Виет признавал только положительные корни. Лишь в XVIII веке, благодаря трудам Жирара, Декарта, Ньютона и других учёных способ решения квадратных уравнений принимает современный вид» [20].

Еще один пример того, как можно учить, не отпугивая от математики, - интеграция исторических знаний и математических задач, связанных с этими знаниями. Ученикам гораздо интереснее решать именно такие задачи, нежели о пионерах и бригадах, колхозах и рационализаторских предложениях. Особенно это относится к ученикам V-VI классов, у которых история вызывает глубокий интерес. В то же время наибольшую трудность у них вызывает математика. Может быть, в какой-то мере интеграция исторических и математических знаний на примерах задач исторического содержания поможет привить интерес и к истории, и к математике.

В 1994 году в издательстве "Педагогика-пресс" вышел нетрадиционный задачник С.С. Перли, Б.С.Перли "Страницы русской истории на уроках математики". Необычность названного пособия в том, что все приведенные математические задачи даны на фоне русской истории начиная от первого упоминания в летописи о Москве и заканчивая Петровской эпохой. Словно следуя словам Петра Великого "Ограда отечество безопасностью от неприятеля, над-

лежит стараться находить славу государства через искусство и науки", мы читаем о родной истории, ее богатых обычаях и традициях. Книга хорошо иллюстрирована, написана на ярком историческом материале.

Задачник соответствует программе по математике V-VI классов. Большое место занимают задачи на составление уравнений, причем уровень сложности их постепенно возрастает. Содержание всех задач связано с русской историей, с ее архитектурными и культурными памятниками.

Вот некоторые задачи из этого сборника:

1. В XV в. суммарная площадь Пскова, Великого Новгорода и Нижнего Новгорода была 940 га, из которых $\frac{11}{47}$ составляла площадь Пскова. Вычислите площадь каждого из этих трех городов, если известно, что Нижний имел площадь на 100 га меньше, чем Новгород Великий (задача на нахождение числа по величине его процента к теме: "Размеры русских средневековых городов").

2. Теме "Некоторые итоги Петровских преобразований" посвящена задача на составление уравнения. "В 1795 г. бюджет России составлял 9,75 млн. рублей. Из них $\frac{2}{3}$ расходовали на содержание армии и флота. Расходы на флот составляли 0,3 от стоимости содержания армии. Сколько стоило России содержание армии и флота в 1725 г.?"

Практическая значимость содержания знаний.

Стимуляция познавательного интереса при помощи показа практической значимости знаний, чрезвычайно актуальна для младших подростков, которые в силу недостатка знаний и опыта не всегда оценят теоретическую ценность и значимость получаемых знаний, но всегда охотно откликаются на возможность практически использовать знания в своей личной жизни.

Поэтому, рекомендуем учителям на уроках использовать для решения практически значимые, часто встречающиеся в быту задачи. Форма работы с учащимися может быть как групповой, так и фронтальной. В качестве примера приведем отрывок из урока математики в 8 классе. Тема: "Формула площади прямоугольника".

Цель: обеспечить повторение материала темы, способствовать формированию умения перенести знания в новую ситуацию.

«В своей практической деятельности человек очень часто имеет дело с площадями. Чтобы найти, например, урожайность с 1 гектара, надо знать площадь поля, и сколько всего зерна собрано с этого поля. О площади, занимаемой каким-либо государством, вы знаете из курса географии. Площадь опоры и площадь поперечного сечения проводника вы должны уметь находить, решая задачи по физике.

Изучаемые нами фигуры являются отражением реальных форм предметов, с которыми мы повседневно встречаемся в жизни. Так для расчета жилой площади чаще всего приходится иметь дело с фигурами прямоугольной формы. Как же решаются задачи, связанные с нахождением площадей? На этот вопрос мы будем отвечать в течение всего урока!

Ребята! "Не за горами весна" и нужно будет покрасить пол в классе. Давайте посчитаем, сколько денег потребуется для покраски пола.

С чего начнём? Да, конечно, сначала нужно будет узнать площадь пола. Что нужно знать, чтобы найти площадь пола? Верно, измерить длину и ширину класса и вычислить площадь! А с помощью какого инструмента удобнее выполнить эти измерения? Верно, с помощью рулетки. А ещё удобнее эти вычисления выполнять вдвоём.

$$a = 8 \text{ м}$$

$$b = 6 \text{ м}$$

$$S = a \cdot b; S = 8 \cdot 6 = 48 \text{ (м}^2\text{)} \quad 1 \text{ м}^2 - 200 \text{ г краски}$$

$$48 \cdot 200 = 9600 \text{ (г)} \quad 1 \text{ г} - 5 \text{ к}$$

$$9600 \cdot 5 = 48000 \text{ (к)}$$

$$48000 : 100 = 480 \text{ (р)}$$

Ну, а теперь докажем, что площадь прямоугольника действительно равна произведению двух его смежных сторон».

3.3. Развитие познавательного интереса через стимулы, связанные с организацией и характером протекания учебной деятельности учащихся

К стимулам, связанным с организацией познавательной деятельности учащихся, относятся: многообразие форм самостоятельной работы учащихся; владение ими новыми способами познавательной деятельности; проблемность в обучении; элементы исследования; различные творческие и практические работы.

Самостоятельные работы.

Самостоятельная работа в обучении математике не самоцель. Она необходима для перевода знаний извне во внутреннее достояние учащегося, необходима для овладения этими знаниями, а также для осуществления контроля со стороны учителя за их усвоением. Самостоятельные работы являются также необходимым условием развития учащихся, воспитания самостоятельности и познавательной активности учащихся, привития навыков учебного труда и т.д.

В теории и практике обучения наиболее распространены следующие подходы к классификации самостоятельных работ:

1. по дидактическим целям;
2. по уровню самостоятельности учащихся;
3. по степени индивидуальности;
4. по источнику и методу приобретения знаний;
5. по форме выполнения;
6. по месту выполнения.

По своему дидактическому назначению самостоятельные работы можно разбить на два основных вида обучающие и контролирующие. Смысл обучающих самостоятельных работ заключается в самостоятельном выполнении учащимися данных учителем заданий после, как правило, логически завершенных порций учебного материала и констатирование на базе этого широты и глубины полученных учащимися знаний и умений. Очевидно, что навыки самостоятельного учебного труда можно и целесообразно формировать на обучающих самостоятельных работах.

Рассмотрим два вида обучающих работ: обучающие задания с объяснительным текстом и обучающие, в которых новые знания сообщаются целенаправленной системой упражнений.

Урок, на котором проводятся обучающие работы, состоит из следующих частей:

- 1) вводной беседы, основное назначение которой повторение материала, необходимого для выполнения обучающего задания;
- 2) выполнение задания;
- 3) обобщающей беседы, во время которой исправляются ошибки, допущенные учащимися.

Рассмотрим на примере темы «Преобразование иррациональных выражений».

«I. Вводная беседа.

Ребята, в 7 классе мы с вами учились приводить подобные слагаемые в выражениях, содержащих многочлены. При этом пользовались следующим алгоритмом:

- а) сгруппировать слагаемые алгебраической суммы так, чтобы буквенная переменная в каждой группе была одинаковой;

б) сложить коэффициенты в каждой группе и соответствующую переменную приписать.

Например, $3a+5a+7a=(3+5+7)a=15a$; $4a+5b+7a-3b=(4a+7a)+(5b-3b)=11a+2b$.

А сегодня на уроке мы будем выполнять преобразования иррациональных выражений.

Роль переменной в таких выражениях играет радикал. А потому, можно применять данный алгоритм и к таким выражениям. Разберем на примере:

$$4\sqrt{5} - \sqrt{5} + 3\sqrt{5} = (4 - 1 + 3)\sqrt{5} = 6\sqrt{5};$$

$2\sqrt{3} + 4\sqrt{7} + 5\sqrt{3} - 3\sqrt{7} = (2 + 5)\sqrt{3} + (4 - 3)\sqrt{7} = 7\sqrt{3} + \sqrt{7}$. После этого вместе с ребятами можно выполнить несколько упражнений на закрепление. Затем предлагается такое задание «Упростить выражение: $\sqrt{24} + \sqrt{96}$ ». Чтобы преобразовать такое выражение нужно:

а) разложить подкоренные выражения на простые множители:

$$24 = 2 \cdot 2 \cdot 6 = 2^2 \cdot 6; \quad 96 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 6 = 2^2 \cdot 2^2 \cdot 6;$$

б) вынести из-под знака корня квадраты множителей:

$$\sqrt{24} + \sqrt{96} = 2\sqrt{6} + 4\sqrt{6};$$

в) сложить полученные коэффициенты, а к результату приписать радикал:

$$\sqrt{24} + \sqrt{96} = 2\sqrt{6} + 4\sqrt{6} = (2 + 4)\sqrt{6} = 6\sqrt{6}.$$

затем предложить несколько упражнений на закрепление. Далее учащимся предлагается набор упражнений для закрепления полученных знаний.

II. В конце урока пишется самостоятельная работа..

Упростить выражения а) $3\sqrt{11} + 4\sqrt{11}$; б) $2\sqrt{3} + 6\sqrt{3} + 5\sqrt{3}$;

$$в) \sqrt{48} + \sqrt{75}; \quad г) 3\sqrt{80} + 4\sqrt{20} - \sqrt{125}.$$

III. Обобщающая беседа.

IV. Рефлексия.»

В обучающую работу без объяснительного текста надо включать вывод алгоритма, состоящего из двух - трех хорошо усвоенных и "тесно связанных друг с другом" операций. Это является условием доступности.

Обучающая работа – это работа, в которой новые для учащихся знания сообщаются системой упражнений. Эти упражнения подбираются так, чтобы в процессе их выполнения ученики сами догадались о новом правиле, новой формуле, установили новые связи между ранее изученными математическими понятиями и их свойствами.

Особое место в ряду этого вида стимулирования занимает проблемность. Учитель может сообщить учащимся знания в готовом виде, но это не создаст той актуализации в сознании, переживаниях школьника, которая возникает при проблемном обучении.

Проблемность.

К проблемному обучению вновь и вновь возвращается наука и практика обучения. Это объясняется, с одной стороны, пониманием преимуществ такого обучения, с другой, - трудностью его организации на практике, отсутствием соответствующих технологий.

Детальный анализ примеров проблемных бесед, проведенных специалистами по проблемному обучению, позволил выделить ряд требований, выполняя которые учитель может провести такую беседу.

Требования к проблемной беседе.

1. Изучение нового материала следует начинать с интересной практической или исторической задачи, позволяющей создать исходную проблемную ситуацию. Практические задачи можно почерпнуть из специальных сборников или из раздела учебного пособия, предназначенного для закрепления материала. В результате анализа проблемной ситуации формируется проблема.

2. Основная проблема часто разбивается на ряд подпроблем, каждая из которых порождает свою проблемную ситуацию. Проблемная беседа, как правило, содержит от 2 до 5 проблем. Последние связаны с поиском решения основной проблемы, способа достижения выдвинутой цели.

3. Реальный процесс выхода из проблемной ситуации имеет, как правило, несколько способов и путей решения каждой подпроблемы.

4. Разрешение проблемных ситуаций имитирует реальный процесс мышления, решения задач – не "накатанная дорога". В чем имеют место тупиковые ситуации, когда очередная гипотеза приводит:

а) либо к очевидному противоречию;

б) либо к невозможности продолжить решение в данном направлении из-за отсутствия необходимой базы.

Такие ситуации должны иметь место и в процессе обучения, когда ложные представления учащихся не отвергаются сразу, а подвергаются рассмотрению. Если учащиеся попали в тупиковую ситуацию первого вида, то необходимо дать им возможность самим найти допущенную ошибку. Тупиковые ситуации заставляют учащихся вернуться на исходную позицию и продолжить поиск, выдвигая новые гипотезы. Если учащиеся, хотя и не предпринимают ложных шагов, но и не видят пути решения, то учитель инсценирует действия, не позволяющие получить результат или приводящие к ошибке.

5. В процессе обучения возможны два способа предъявления материала, создающие проблемную ситуацию, или две схемы – историческая и логическая. Логическая – более краткая, отражающая результат исследования; историческая – более естественная, отражающая реальный процесс решения проблемы. История развития научного знания внутренне проблематична. Привлечение исторического материала для поисков решения проблемы при организации проблемной беседы даёт ученику знание реальных путей выхода из проблемной ситуации, способствует повышению познавательного интереса и позволяет усилить её проблемность.

Выполнение перечисленных требований к проблемной беседе позволяет внести в творческий процесс её подготовки и проведения элементы алгоритмизации.

Организуя индивидуальную работу учащихся при изучении темы «Иррациональные числа» в 8 классе можно порекомендовать учителю смоделировать следующую проблемную ситуацию:

В начале урока, наряду с другими заданиями устного счета, дается задача: «Вычислить площадь квадрата со стороной 10см^2 ; 12см^2 ; $1,5\text{см}^2$ ». И тут же, после решения этой задачи, предлагается учащимся решить обратную задачу: «Найти длину стороны квадрата площадь которого равна 25см^2 ; $1,44\text{см}^2$; 2см^2 ». Предлагается объяснить прием вычисления. Когда учащиеся подходят к последнему значению, наступает тишина, даже сильные ребята не могут дать ответ сразу. Ведь вычислять квадратные корни из простых чисел они не умеют. Озадачили их? Напряжение передается и слабым. Все активно включаются в работу. Начинают думать, рассуждать, открывать для себя новое. У каждого возникает вопрос «Как?». А раз есть подобный вопрос, значит, появляется желание узнать, научиться. А это желание – залог успешного освоения нового.

В тесной связи с проблемностью в качестве стимула выступает исследовательский подход, приобщение учащихся к методам науки.

Элементы исследования.

Учебное исследование – это не только познавательная деятельность учащихся под руководством учителя, но и метод обучения самой исследовательской деятельности. Приобщение к ней делает учёбу производительным трудом, повышает развивающий эффект обучения, который состоит и в приобретении новых знаний, и в овладении новыми способами деятельности.

В школьных учебниках, как правило, излагаются соответствующие программе фрагменты математических теорий, т.е. готовые системы знаний. Проблема состоит в том, чтобы в процессе обучения смоделировать потенциальную исследовательскую деятельность, результатом которой являются эти знания.

Целями обучения геометрии является не только усвоение школьниками содержания знаний, геометрического материала, но и способов их получения, формирование представление о методах работы с геометрическими объектами. Освоение учениками общих приемов работы с геометрическим материалом дает возможность ученикам самостоятельно включаться в познавательную деятельность, дает независимость от учителя в поиске новых знаний, способность самостоятельно осуществлять учебные исследования.

В. В. Давыдов считает, что обучение в школе нужно строить так, чтобы оно повторяло процесс рождения и становления новых знаний. В процессе организованной таким образом учебно-познавательной деятельности "школьники осуществляют мыслительные действия, адекватные тем, посредством которых исторически вырабатывались эти продукты духовной культуры", т.е. становятся "учениками - исследователям".

Ученику более интересно и более естественно проводить исследование (квазиисследования), открывая для себя новые факты, чем выучивать готовый фактический материал. Ученик, способный проводить учебное исследование, может самостоятельно, или частично самостоятельно, выбрать объект для исследования и изучить его свойства в рамках своих учебных возможностей. Для этого мотивы освоения учениками приемов математического исследования должны стать ведущими и послужить целям формирования интереса не только к учебно-познавательной, но и к учебно-поисковой и учебно-исследовательской деятельности.

В 8 классе этот метод можно реализовать при изучении темы «Четырехугольники».

Задача. Доказать, что во всяком четырехугольнике середины его сторон служат вершинами параллелограмма.

1) Для выпуклого четырехугольника доказательство известно из обычного курса школьной математики.

Дано: $ABCD$ – произвольный выпуклый четырехугольник, точка M – середина стороны AB , N – середина стороны BC , P – середина DC , Q – середина AD .

Доказать, что $MNPQ$ – параллелограмм.

Доказательство:

Проведём диагонали AC и BD данного четырехугольника. В $\triangle ABC$ MN – средняя линия. Тогда $MN \parallel AC$ и $MN = 0,5AC$ (1)

В $\triangle ACD$: QP – средняя линия. Тогда $QP \parallel AC$ и $QP = 0,5 AC$ (2)

Из (1) и (2) следует, что $MN = QP = 0,5 AC$; $MN \parallel AC \parallel QP$

В $\triangle BCD$: NP – средняя линия. Тогда $NP \parallel BD$ и $NP = 0,5BD$ (3)

В $\triangle BAD$: MQ – средняя линия. Тогда $MQ \parallel BD$ и $MQ = 0,5 BD$ (4)

Из (3) и (4) следует, что $NP = MQ = 0,5 BD$; $NP \parallel BD \parallel MQ$

Так как в четырехугольнике пары противоположных сторон равны и параллельны, то такой четырехугольник является параллелограммом. Итак, $MNPQ$ – параллелограмм.

2) Рассмотрим невыпуклый четырехугольник $ABCD$, где M – середина стороны AB , N – середина BC , P – середина DC , Q – середина AD .

Далее учащиеся работают самостоятельно. Хотя невыпуклые четырехугольники в программе не рассматриваются, доказательство этой задачи детям по силам.

Нетрудно видеть, что доказательство в данном случае аналогично предыдущему, только диагональ BD невыпуклого четырехугольника $ABCD$ проходит вне этого четырехугольника.

Развитие познавательных интересов учащихся самым непосредственным образом связано с развитием их творческой активности.

Творческие работы.

Математика в своей серьёзности достаточно таинственна и романтична. В преподавании этого предмета господствует собственный язык математики. Но интеллектуальный и эстетический заряд школьного урока математики, его впечатляемость значительно повышаются, когда учитель не пренебрегает разнообразными приёмами образно-эмоционального аккомпанемента, расцвечивающего прямую научную информацию.

Почему бы учителю математики на уроке, а также и при других формах общения с учащимися к месту и в меру не воспользоваться, например, стихотворной цитатой, изящной шуткой и остротой, занимательной задачей, игровыми элементами как средством возбуждения в сознании учащихся "чувствуемой мысли".

На уроках математики можно предложить ученикам выполнить творческие задания по теме. Например: составить задачи на тему "Десятичные дроби", написать сказку на тему "Положительные и отрицательные числа", составить кроссворд на тему "Окружность", построить фигуру на тему "Координатная плоскость" и найти загадку к этой фигуре, составить ребус на тему "Многочлены» и т.п. С помощью таких заданий, которые используются на последующих уроках, удастся изгнать скуку, равнодушие. При этом нужно помнить, что создание положительных эмоций у школьников – мощный инструмент их обучения и воспитания. Так, с учениками 8 класса на уроке геометрии по теме «Окружность» рекомендуем разыграть сказку под названием «В стране треугольников».

« Собрались однажды треугольники и решили выяснить: кто из них главнее всех.

Равносторонний треугольник говорит: "Я самый главный, потому что у меня три оси симметрии. Кто знает, почему я имею столько осей симметрии? (Ответ: Потому что в равностороннем треугольнике биссектрисы являются высотами и медианами).

У меня совпадают центры вписанной и описанной окружностей. А вы знаете почему? (Ответ: т.к. центр описанной окружности лежит в точке пересечения серединных перпендикуляров, центр вписанной окружности - в точке пересечения биссектрис, а у равностороннего треугольника биссектрисы являются еще и серединными перпендикулярами, поэтому центры окружностей совпадают).

У меня все углы равны и знаете, сколько градусов содержит каждый угол? (Ответ: 60°).

У меня...". "Хватит, хватит хвастаться, - сказал Прямоугольный треугольник, - что хорошего в том, что у тебя все стороны равны? Они у тебя все называются сторонами, а вот у меня для каждой есть свое название. Можете сказать, как они называются? (Ответ: первый катет, второй катет и гипотенуза).

Знаете, что у меня один из углов не меняется? Чему он равен? (Ответ: 90°).

Может, вам интересно узнать, что сумма двух моих острых углов тоже не меняется? Чему она равна? (Ответ: 90°).

Кто еще может этим похвастаться? Ну и что ж , что центры окружностей у меня не совпадают, зато центр описанной окружности у меня лежит в особой точке. Скажите, где лежит центр описанной около прямоугольного треугольника окружности? (Ответ: На середине гипотенузы).

А вот если два равных прямоугольных треугольника приложить друг к другу гипотенузами, то какая фигура может получиться? (Ответ: Прямоугольник).

Правда, осей симметрии у меня поменьше, а если точнее, ось симметрии может быть только в одном случае. Можете угадать, в каком случае я буду иметь ось симметрии? И сколько осей у меня может быть? (Ответ: Если катеты равны. Только одна).

"Ох, ох, - сказал Тупоугольный треугольник, - какие вы все хвастливые. А обо мне забыли? Я тоже что-то значу! Ведь центр описанной около меня окружности называется особой точкой, и знаете ли вы, где она располагается? (Ответ: За пределами треугольника).

И окружность у меня самая большая. И ось симметрии у меня есть. Можете ли вы сказать, какое условие должно выполняться, чтобы в тупоугольном треугольнике была ось симметрии? (Ответ: Треугольник должен быть равнобедренным).

Так что, друзья, нам совсем не нужно доказывать, кто из нас главнее, ведь все мы обладаем признаками равенства треугольников. Может, кто-то забыл эти признаки? Назовите все три признака равенства треугольников. Каждый из нас, треугольников, может быть равнобедренным. Какие треугольники называются равнобедренными? (Ответ: У которого две стороны равны).

А каким замечательным свойством обладает равнобедренный треугольник! Кто может сформулировать свойства углов равнобедренного треугольника? (Ответ: В равнобедренном треугольнике углы при основании равны).

А если рассмотреть медиану равнобедренного треугольника, проведенную к основанию, то можно просто восхититься ее свойствами. Вы помните их? (Ответ: В равнобедренном треугольнике медиана является и биссектрисой, и высотой).

Так что, дорогие мои, у нас очень много общего, мы обладаем общими свойствами и подчиняемся общим законам. У всех у нас центры описанной и вписанной окружностей называются особыми точками, а где они располагаются - не столь важно". Выслушали треугольники эту пламенную речь и задумались: действительно, все они нужны, все они важны и в природе каждому есть место. "Сказка - ложь, да в ней намек, добрым молодцам - урок". А теперь давайте порешаем задачи.

Задачи к уроку

Задача 1: Угол при вершине равнобедренного треугольника равен 60° . Найдите углы треугольника.

Задача 2: Центры описанной около треугольника окружности и вписанной в треугольник совпадают. Определите вид треугольника.

Задача 3: В равнобедренном треугольнике один из углов равен 50° . Найдите остальные углы. Сколько решений имеет задача?

Задача 4: Периметр треугольника равен 30 см. Определить стороны этого треугольника, если известно, что стороны пропорциональны числам 2; 3 и 5».

Например, в 6 классе. Тема: "Координатная плоскость". Учащимся учитель предлагает выполнить следующее задание: "Построить по заданным координатам фигуру".

Загадка.

"Весь день рыбак в воде стоял,

мешок рыбешкой набивал.

Закончив лов, забрал улов,

Поднялся ввысь – и был таков".

(4;0), (1;3), (2;4), (2;6),

(3;7), (7;8), (8;8), (7;7),

(8;7), (7;6), (8;6), (7;5),

(8;5), (7;4), (9;5), (9;3),

(7;0), (-1;0), (-2;2), (-2;4),

(0;8), (-2;6), (-3;6), (-5;8),

(-1;8), (-5;9), (-1;9), (0;10),

(1;10), (2;9), (0;6), (0;4)

Глаз (0;9), клюв (-1;9), (0;8).

И в качестве домашнего задания предложить учащимся составить аналогичную задачу.

Большое значение для развития интереса имеет показ учителем лучших тетрадей, творческих работ, образцов работ. Все это воодушевляет учащихся, позволяет им видеть те вершины, к достижению которых они должны стремиться.

Одной из форм обучения учащихся математике, способствующей развитию и воспитанию ценных графических, вычислительных навыков и умений, являются практические рабо-

ты. При этом первостепенное значение имеет выработка практических навыков владения черчением.

Практическая работа.

В каждом из классов с VI по IX можно провести в течение года около 10 работ. Их число можно поменять в зависимости от класса. Как правило, работа состоит из трёх вариантов, из них варианты: 1 – упрощенный, 2 – предназначен для большинства учащихся, а 3 – варианты повышенной трудности. Задания разной степени сложности дают возможность индивидуализировать работу, сделать её посильной для всех учеников.

Первые практические работы в V классе следует проводить только в классе, они непродолжительны, их необходимо выполнять вместе с учениками (на доске, использовать плакаты и переносные доски). И только после того, как будут сформированы первые умения, навыки работы с чертежными инструментами, можно давать такие работы и в качестве домашних заданий (работы могут быть выполнены в тетрадях, альбомах, на листках миллиметровой бумаги). С целью выработки рациональных приёмов выполнения практической работы в помощь ученику предлагаю памятку с советами, как лучше её сделать.

Памятка для выполнения практической работы.

1. Уясни понятие и свойства той фигуры, с которой надо выполнить работу.
2. Приготовь необходимые инструменты.
3. Продумай вопрос о расположении рисунка на листе, где выполняется работа.
4. Все построения выполни карандашом, выдели основные элементы.
5. Дай краткие пояснения с помощью математической символики к выполненным построениям.

В случае обучающей практической работы, прежде чем приступить к её выполнению, проводится следующая пропедевтическая работа:

1. После сообщения темы повторяется теоретический материал, при этом используются кодопозитивы, таблицы, черновые рисунки, схемы от руки.
2. После знакомства с содержанием карточки-задания учащиеся получают необходимые пояснения по условию.
3. Делается выбор инструментов, приборов, с использованием которых будет выполнено задание, повторяются приёмы работы с ними.
4. Указывается необходимая литература, соответствующий пункт учебного пособия.
5. Намечается план выполнения работы, выясняются работы, демонстрируются образцы выполненных работ, имеющихся в кабинете.

Ученикам младших классов можно дать индивидуальные карточки, а в старших классах можно использовать плакаты. Если работа выполняется в классе, то для её проверки можно использовать кодопозитивы, плакаты, рисунки.

Как правило, все практические работы учеников проверяются и оцениваются. При этом выставляются только положительные отметки. Конечно, иногда работы бывают математически безграмотными, но ученик трудился, что-то сделал верно: работа – это его труд. Ясно, что важен результат, но не менее важно и уважение к труду ребёнка. Особенно важно не "убить" у него желание трудиться, поэтому. Получая плохо выполненные работы учеников, я разрешаю воспользоваться помощью консультанта и ещё раз выполнить эту работу.

При изучении в 8 классе темы «Площади фигур», после того как вывели формулы площадей рекомендуем провести такую практическую работу, целью которой будет: обеспечить ознакомление учащихся с устройством палетки и продолжить формирование умений и навыков вычисления площадей плоских фигур.

Оборудование: палетки, набор плоских фигур (треугольник, трапеция, параллелограмм), кодоскоп.

Порядок проведения работы:

1. Фронтальная работа: ознакомление учащихся с устройством палетки и порядком измерения площади плоской фигуры с её помощью.

Объяснение сопровождается демонстрацией палетки и способа работы с нею при помощи кодоскопа. Практически можно измерить или вычислить площадь любой фигуры, если такая площадь существует. Для приближенного измерения иногда применяется палетка.

"Палетка – с французского переводится как пластинка, начерченная на прозрачной бумаге, стекле или целлулоидной пленке, сетка линий, образующих квадраты известных размеров. При помощи палетки определяется площадь участков на плане, картах". (Определение приведено из большой Советской Энциклопедии).

Итак, палетка – прозрачная целлулоидная пленка, разделенная на квадратики со стороной 1 см. Палетку накладывают на данную фигуру и подсчитывают вначале число квадратиков, целиком принадлежащих данной фигуре, затем число неполных квадратиков у границы фигуры, делят его пополам и прибавляют к первому числу.

Демонстрируется пример на кодопозитивах.

2. Самостоятельная работа по измерению площадей фигур по известным формулам и с помощью палетки.

3. Оформление работы.

Фигура	Площадь, найденная по формуле	Площадь, найденная с помощью палетки			Точность
		S1	S2	$S=S1+0,5S2$	
треугольник					
параллелограмм					
трапеция					

4. Рефлексия.

5. Итог работы.

Нетрадиционные формы урока.

Существует несколько разновидностей нетрадиционных форм урока, каждая из которых решает свои образовательные задачи. Однако все они преследуют общую цель: поднять интерес учащихся к учёбе и к математике и, тем самым, повысить эффективность обучения. Многие нетрадиционные формы уроков по объёму и содержанию рассматриваемого на них материала нередко выходят за рамки школьной программы и предполагают творческий подход со стороны учителя и учащихся.

Немаловажно, что все участники нетрадиционной формы урока имеют равные права и возможности принять в нем самое активное участие, проявить собственную инициативу.

Нетрадиционные формы урока можно рассматривать как одну из форм активного обучения. Это попытка повышения эффективности обучения, возможность свести воедино и осуществить на практике все принципы обучения с использованием различных средств и методов обучения.

Для учащихся нетрадиционный урок – переход в иное психологическое состояние, это другой стиль общения, положительные эмоции, ощущение себя в новом качестве (а значит, новые обязанности и ответственность). Такой урок дает возможность развивать творческие способности и личностные качества, оценить роль знаний и увидеть их применение на практике, ощутить взаимосвязь разных наук; это самостоятельность и совсем другое отношение к своему труду.

Для учителя нетрадиционный урок, с одной стороны, - возможность лучше узнать и понять учеников, оценить их индивидуальные особенности, решить внутриклассные проблемы (например, общения); с другой стороны, это возможность для самореализации, творческого подхода к работе, осуществление собственных идей.

Подготовка и проведение урока в любой нетрадиционной форме состоит из четырёх этапов: 1- замысел, 2 – организация, 3 – проведение, 4 – анализ.

Подготовка любой нетрадиционной формы урока требует от педагога больших затрат сил и времени, поскольку он обычно выступает в роли организатора.

Разработка урока представлена в приложении 5.

Увеличение умственной нагрузки на уроках математики заставляет задуматься над тем, как поддержать у учащихся интерес к изучаемому материалу, их активность на протяжении всего урока.

Игровые формы деятельности.

Немаловажная роль, особенно в подростковом возрасте, отводится играм и игровым моментам на уроках математики – современному и признанному методу обучения и воспитания, обладающему образовательной, развивающей и воспитывающей функциями, которые действуют в органическом единстве.

Игра – творчество, игра – труд. В процессе игры у детей вырабатывается привычка сосредоточиваться, мыслить самостоятельно, развивает внимание, стремление к знаниям. Увлечшись, дети не замечают, что учатся. Они познают, запоминают новое, ориентируются в необычных ситуациях, пополняют запас представлений, понятий, развивают фантазию. Даже самые пассивные из детей включаются в игру с огромным желанием, прилагая все усилия, чтобы не подвести товарищей по игре.

При подборе и разработке игр нужно исходить из основных закономерностей обучения. Вот главная из них: обучение происходит только при активной мыслительной деятельности учащихся. Чем разностороннее обеспечиваемая учителем интенсивность деятельности учащихся с предметом усвоения, тем выше качество на уроке, зависящем от характера организуемой деятельности – репродуктивной или творческой.

Учитывая эту закономерность, можно произвести классификацию игр с учетом разнообразия видов деятельности учащихся. По характеру познавательной деятельности их можно отнести к следующим группам:

- Игры, требующие от детей исполнительной деятельности.
- Игры, в ходе которых дети выполняют воспроизводящую деятельность. К этой группе относится большее число игр, направленное на формирование вычислительных навыков.
- Игры, в которые запрограммирована конструирующая деятельность учащихся.
- Игры, с помощью которых дети осуществляют преобразующую деятельность.
- Игры, включающие элементы поисковой деятельности, где целью игры является формулирование учащимися по рисунку, схеме или опорным словам математического правила.

Дидактические игры на 1-2 урока имеют свою специфику, в зависимости от момента в изучении данной темы их можно также разделить на:

- *Игра – тренинг;*
- *Игра – обзор;*
- *Игра – контроль.*

Игра- тренинг предполагает закрепление знаний, умений, навыков и строится как совместное решение стандартных элементарных и неэлементарных задач с обсуждением на разных уровнях:

- В малых группах (3-4 человека)
- Между малыми группами
- В малых группах + учитель
- На уровне класса

На уровне закрепления материала важно применять игры на воспроизведение свойства, действий и вычислительных приемов. В этом случае следует ограничить использование средств наглядности, а усилить внимание к громкому проговариванию правила, свойства, вычислительного приема.

Игра – обзор предлагается для формирования целостного представления об изученной теме, о ее структуре, обязательных знаниях и тонкостях.

Игра – контроль - контроль знаний по теме. Как правило, темы выбираются вспомогательного характера или, если изучение заканчивается внутри четверти.

Проведение игры требует большого мастерства от учителя. Перед игрой учитель должен доступно изложить сюжет, распределить роли, поставить перед детьми познавательную задачу, подготовить необходимое оборудование, сделать нужные записи на доске.

В игре в той или иной роли должен участвовать каждый ученик класса. Для организации любой игры необходимо:

Сценарий. Весь ход игры с проговариванием возможных вариантов ее развития, в зависимости от поведения игроков.

Содержание. Тот теоретический материал, который будет предложен.

Дидактический материал:

- а) Условия для игроков
- б) Вопросы, задания и т. п.
- в) Плакаты, украшение, оформление.
- г) Награждение
- д) Заготовки для освещения хода игры.

Для проведения дидактической игры (особенно игра-контроль) можно порекомендовать детям познакомиться с новым или углубляющим материалом, и один из конкурсов представить как домашнее задание. Одним из приемов является продажа подсказок, как учителем, так и командой противника.

Нельзя забывать о наградах, поощрениях и выделении активных игроков. И для максимальной объективности можно порекомендовать:

- а) взаимооценку
- б) самооценку
- в) оценку преподавателя
- г) оценку, в соответствии с местом, занятым командой

Затем берется среднее арифметическое всех оценок и ставится итоговая оценка за урок.

Примером дидактической игры в 8 классе может служить игра «Математическое лото». Учащимся предлагается карточка с заданиями и карточки с ответами по теме «Система уравнений». Решив систему уравнений, предложенную на карточке и найдя сумму полученных корней, ученик находит ответ и кладет карточку с ответом лицевой стороной вверх на заданный пример. На карточке могут быть и неправильные ответы.

На одной из сторон карточек приводится афоризм одного из философов или ученого-математика. В случае правильного ответа выстраивается целая фраза. Учитель, проходя по рядам может, легко отследить правильность выполнения заданий.

Например, афоризм В.Гюго «Мышление-работа ума, мечтательность - его сладострастие» зашифрован в карточке:

$\begin{cases} 5x + 11y = 8, \\ 10x - 7y = 74. \end{cases}$	$\begin{cases} 3x - 5y = 93, \\ 5x - 4y = 103. \end{cases}$
$\begin{cases} 2x + 3y = -5, \\ x - 3y = 38. \end{cases}$	$\begin{cases} 7x + 6y = 6, \\ 3x + 4y = 9. \end{cases}$

$\begin{cases} 3x + y = 7, \\ -5x + 2y = 3. \end{cases}$	$\begin{cases} x + y = 12, \\ x - y = 2. \end{cases}$
--	---

Результат:

4 мышление	-1 работа	-1,5 забота
---------------	--------------	----------------

2 ума	1,5 мечтатель- ность	-3 увлекатель- ность
----------	----------------------------	----------------------------

5 его	12 сладострастие	8 внимание
----------	---------------------	---------------

3.4.Рекомендации по развитию познавательного интереса на уроках математики

На основании вышеизложенных фактов учителям в процессе обучения рекомендуется предусматривать такие пути, которые были бы обращены к различному уровню развития познавательного интереса учащихся и находили опору в различных сторонах обучения: в содержании, в организации процесса деятельности (самостоятельная работа), в приемах побуждения и активизации учащихся.

Для этого необходимо в области обучения придавать большое значение глубокой и вдумчивой работе учителя по отбору содержания учебного материала, который составляет основу формирования научного кругозора учащихся, столь необходимого для появления и укрепления их познавательных интересов. А также:

- Знакомить учащихся с новыми фактами и сведениями, которые могут показать учащимся современный уровень науки и перспективы ее движения;
- Раскрывать перед ними интересующие вопросы: зарождение идеи, научные поиски, результаты открытий, трудности;
- При помощи проблемного обучения ставить учащихся перед противоречиями и учить диалектическому подходу в осмыслении научных фактов и идей;
- Показать необходимость научных выводов для объяснения явлений жизни, знаний, приобретенных личным опытом;
- Раскрывать перед учащимися практическую силу научных знаний, возможность применения приобретенных в школе знаний в жизни человека, на производстве, в сельском хозяйстве, при решении бытовых и практических вопросов.

В организации процесса учения предлагается всемерно разнообразить самостоятельную работу учащихся, постоянно совершенствовать способы их познавательной деятельности:

- Постоянно усложнять познавательные задачи, по каждому предмету наметить систему усложненных задач, требующих овладения новыми, более совершенными познавательными умениями;
- Вводить задачи на догадку, развитие сообразительности, побуждая к различному подходу в их решении;
- Ставить задачи, требующие исследовательского подхода, проверки опытным путем полученных знаний;
- Практиковать задачи на применение знаний в жизни и быту;

- Развивать и поддерживать в самостоятельной работе творческое начало, требующее активности наблюдения, воображения, реконструкции опыта, самостоятельности мысли;
- Дифференцировать познавательные задачи для различных групп учащихся.
- Составлять несколько вариантов задач различной степени сложности, предлагать их свободный выбор.

Отыскание важнейших путей побуждения учащихся к учению является необходимым условием развития их познавательных интересов. В этом плане рекомендуется :

- Оживлять уроки элементами занимательности, имея в виду решение поставленной на уроке задачи;
- Использовать всестороннее воздействие средств искусства;
- Побуждать учащихся задавать вопросы учителю, товарищам;
- Развивать на уроках коллективный анализ процесса и результатов работы отдельных учащихся;
- Практиковать индивидуальные задания, требующие знаний, выходящих за пределы программы;
- Использовать широкий кругозор отдельных учащихся в интересующей их области как дополнительный источник знаний для других;
- Рекомендовать дополнительную литературу.

В области внеклассной работы предлагается:

-Расширять и углублять кругозор учащихся в определенной, избранной ими области;

-Практиковать решение научно – прикладных задач. Поставленные во внеклассной работе задачи могут быть решены самыми различными формами, поэтому рекомендуются те из них, которые получили достаточную апробацию в опыте школ:

- Вечера вопросов и ответов;
- Конкурсы смекалки;
- Диспуты;
- Вечера – зачетов, где раскрываются творческие возможности школьников;
- Исследования, опыты, наблюдения с определенным заданием или без него;
- Познавательные игры, игры – путешествия.

В школе важно создать атмосферу интереса к знаниям, стремление искать, исследовать, творить, вносить техническую смекалку. Поэтому необходимо направлять педагогический коллектив на поиски самых разнообразных путей и приемов поддержания познавательных интересов учащихся в любом виде их деятельности, любом направлении:

- выдвигать наиболее актуальные для освещения вопросы перед учащимися через различные формы;
- вводить еженедельные обзоры об интересном в мире и в жизни;
- готовить выступления перед товарищами в классе;
- направлять деятельность учащихся на сбор интересного материала.

Перед индивидуальной работой с учащимися поставлены две задачи:

- выявление познавательных интересов и склонностей учащихся;
- целенаправленное воздействие на укрепление, развитие и углубление процессов и склонностей учащихся.

Некоторый запас знаний является необходимой основой для возникновения познавательных вопросов при соприкосновении с новыми знаниями, выступающими в противоречие с прежними представлениями.

Огромную роль в формировании интереса играет книга – художественная и познавательная.

Чаще всего познавательный интерес является доминирующим и при всех обстоятельствах имеет большую личную значимость для ученика. А раз так, то учителю очень важно не только его распознать, но и управлять им.

ЛИТЕРАТУРА

1. Актуальные вопросы формирования интереса в обучении/ Под ред. Г.И. Щукиной. - М.: Просвещение, 1984.
2. Возрастная и педагогическая психология.//Под ред.А.В. Петровского.- М.: Просвещение, 1990. - С.101-215.
3. Гликман И. Искусство возбуждения, или как пробудить у школьников желание учиться.//Директор школы.-2003.-№2.-С.51-60.
4. Демченкова Н., Моисеева Е. Формирование познавательного интереса у учащихся.//Математика-пр.к «Первое сентября».-2004.-№19.- С.2-4.
5. Демченкова Н.А., Моисеева Е.А. Система математических задач как средство формирования познавательного интереса к математике/Актуальные проблемы обучения математике.-Т.2.-Орел: изд.ОГУ, 2002.-С.173-176.
6. Дружинин Б. На математике мы все сочиняем...-ИМП-//Народное образование, 2001.
7. Загвязинский В.И. Теория обучения. Современная интерпретация: Учеб.пособие для студ.высш.пед.учеб.заведений.-2-е изд., испр.-М.: Издательский центр «Академия», 2004.-С.82-89.
8. Ивин А.А. Искусство правильно мыслить.- М.: Просвещение, 1990.
9. Извеков В., Климова Е., Работкина В.Механизм живого интереса.//Директор школы.-2004.-№2.
10. История дошкольной педагогики: Учеб. пособие для студентов пед. ин-тов по спец. «Педагогика и психология (дошк.)»/М.Ф.Шабаева, В.А.Ротенберг, И.В. Чувашаев и др.; Под ред. Л.Н. Литвина.- М.: Просвещение, 1989
11. Казанцев Ю. Стимулирование учебной деятельности школьников 5-7 классов.//Народное образование.-2000.-№7.-С.135.
12. Коменский Я.А. Избранные педагогические сочинения. Т.2. –Учпедгиз, 1939.-С.200.
13. Мельникова Е.П. Проблемный урок или как открывать знания с учащимися.-М.: Просвещение, 2002.-С.168.
14. Морозова Н.Г. Учителю о познавательном интересе.- М.: Знание, серия «Педагогика и психология», 1979.-№2. - С.5-46.
15. Немов Р.С. Психология. Часть II.- М.: Просвещение, Владос, 2001.С.114-307.
16. Прядехо А.А. Алгоритм развития познавательных способностей учащихся.//Педагогика.-2002.-№3.-С.8.
17. Пичурин Л.Ф. За страницами учебника алгебры: Кн.для учащихся 7-9 кл.- М.: Просвещение, 1990.
18. Сиденко А. Игровой подход в обучении.//Народное образование.-2000.-№8.-С.134.
19. Ситникова Т.В. Приемы активизации учащихся в 5-6 классах//Математика в школе.-1993.-№2.- С.24.
20. Смирнов В.А., Смирнова И.М.Активизация деятельности учащихся при изучении теории.//Математика в школе.- 1992.-№1.- С.17-18.
21. Творческие задачи (из картотеки Лаборатории образовательных технологий).//Школьные технологии.-2001.-№4.-С.183.
22. Усова А.В. Чтобы учение стало интересным и успешным.//Педагогика.-2000.-№4.
23. Ушинский К.Д. Избранные педагогические сочинения.-М., 1945.-С.511.
24. Финкельштейн В.М. Заинтересовать учеников.//Математика в школе.- 1993.-№2.- С.17-21.

25. Формирование познавательных интересов школьников.//Под ред. Щукиной Г.И.-Л., 1968.
26. Фридман Л.М., Кулагина И.Ю. Психологический справочник учителя. – М.: Просвещение, 1991.- С.189-192.
27. Широкова Л.А. Учебная программа в форме игры.//Математика в школе.-1994.- С.50.
28. Щукина Г.И. Проблема познавательного интереса в педагогике.-М.: Педагогика, 1971.

Приложение 1

Схема наблюдения за учащимися 8 класса на уроке

1. Фамилия, Имя: _____

2. Готовность к уроку _____
(учебник, тетрадь, необходимые инструменты, домашнее задание)

3. Работа на уроке : _____
(активность ответов при теоретической части урока)

4. Уровень интереса при выполнении практического задания: _____

(высокий, средний, низкий)

4. Количество выполненной работы: _____
(в полном объеме, частично, не справился)

Приложение 2

Беседа учителя с учащимся

1. Фамилия, имя _____
2. Вам нравятся уроки математики? _____
3. Что именно нравится или не нравится на уроках математики? _____
4. Часто ли у Вас на уроках математики такое состояние, что «ничего не хочется делать?»
5. Чтобы Вы хотели изменить на уроках математики? _____
6. Если Вы вначале урока были активны, заинтересованы работой, то часто ли сохраняется Ваша активность до конца урока? _____
7. Бывает ли так, что у Вас не хватает умений, а Вы хотите учиться? _____
8. Часто ли Вам для того, чтобы втянуться в работу, надо приводить интересные примеры?
9. При изучении математики стремитесь ли Вы научиться рациональным способам выполнения заданий? _____

Приложение 3

Анкета

1. Класс _____
2. Фамилия, имя _____
3. Где и кем работают родители? _____
4. Отношение родителей к математике? (Имеют математическое образование; применяют математику в своей работе; увлечены математикой, не любят математику, совсем не интересуются ею). Подчеркнуть нужное.
5. Интересуешься ли ты историей математики? (Читаю дополнительную литературу; достаточно услышать сообщения на уроках; не интересуюсь). Подчеркнуть нужное.
6. Есть ли в домашней библиотеке математические книги, но не учебники по математике? (Да, нет). Подчеркните нужное.
7. Часто ли ты обращаешься за помощью при подготовке домашних заданий по математике? (Каждый раз, иногда, делаю все сам). Подчеркните нужное.
8. Кто больше всего помогает готовить уроки по математике? _____
9. Сколько времени занимает подготовка к математике? _____
10. Почему ты учишь математику? (Желательно ответить откровенно и полно) _____
11. Хочешь ли ты знать больше, чем дают на уроках математики? (Да, нет). Подчеркните нужное.
12. Как дается тебе математика? (Легко, много надо заучивать, трудно). Подчеркните нужное.
13. Твое отношение к математике? (Люблю; учу, чтобы получить хорошую отметку; чтобы не ругали дома; скучно на уроках; не хочу ее учить). Подчеркните нужное.
14. Какими знаниями по математике ты владел до прихода в школу? (Счет до 10 и обратно; сложение в пределах десятка; решение простых задач). Подчеркните нужное.
15. Какого вида задания по математике нравятся тебе больше всего? (Задачи, примеры, задачи и примеры). Подчеркнуть нужное.
16. Мечтаешь ли ты связать свою жизнь с математикой? (Буду математиком; хочу поступить в вуз, где нужно будет сдавать математику; хочу знать как можно больше о разном, не только о математике). Подчеркнуть нужное.

Приложение 4

Факультативное занятие по теме: Различные способы решения квадратных уравнений 8 класс

Обоснование выбора темы занятия.

С примерами применения различных формул учащиеся неоднократно встречаются как на уроках алгебры, геометрии, так и на других уроках. Накопленный опыт позволяет восьмиклассникам довольно успешно применять для решения уравнений новые формулы, устанавливающие связь между коэффициентами и корнями квадратного уравнения.

Задача учителя при изучении темы «Квадратные уравнения» - добиться безусловного усвоения её каждым учащимся, поскольку умение решать квадратные уравнения относится к числу важнейших умений в курсе алгебры 8 класса. Без этого умения учащиеся не смогут усваивать материал следующих тем. Кроме того, умение решать квадратные уравнения необходимо и при решении тригонометрических, логарифмических, иррациональных, показательных уравнений и неравенств в курсе «Алгебра и начала анализа». В школьном учебнике под редакцией Дорофеева Г.В. рассматриваются лишь 3 способа решения уравнений второй степени: по формуле, по теореме Виета, решение приведенных квадратных уравнений.

На изучение еще 3-х способов решения квадратного уравнения отводится 2 занятия. Первое занятие – рассмотрение способов решения, второе - закрепление. Целесообразно эти занятия провести в конце изучения темы «Квадратные уравнения» не только потому, что на уроке необходимо использовать полученные ранее знания, но и для того, чтобы учащиеся умели использовать и более сложные способы решения квадратных уравнений, чем предлагаемый на данном уроке.

Наибольшую пользу от применения изучаемых на этом занятии новых способов решения квадратных уравнений учащиеся смогут ощутить при выполнении заданий Единого Государственного Экзамена, поскольку там потребуются навыки быстрого определения корней квадратного уравнения.

Цели занятия:

Образовательные: Обогащение методологического аппарата правомерностью использования новых формул для решения квадратных уравнений.

Развивающие: Развитие интереса к предмету и познавательного интереса через показ красоты и простоты нахождения корней квадратного уравнения новыми способами.

Воспитательные: Формирование активной жизненной позиции.

Педагогический и методический сценарий занятия.

Этап урока	Дидактическая задача	Деятельность учителя	Деятельность учеников	Показатели выполнения задачи
1. Организация начала занятия и активизация УПД. 2 мин.	Активизация и актуализация опорных знаний и умений.	Создание проблемной ситуации: «Какие способы решения квадратных уравнений еще имеются?»	Формирование дидактической цели; формирование потребности в усвоении новых знаний.	Кратковременность быстрота включения учащихся в деловой ритм, готовность класса и оборудования. Формулировка цели учащимися.
2. Усвоение новых знаний. 40 мин.	Сформировать у учащихся умения решать квадратные уравнения, сумма коэффициентов которых равна нулю, умение решать уравнения в целых числах, геометрическим способом	Организация интеллектуальной учебной деятельности учащихся на основе операций мышления по построению умозаключений в форме аналогии. Организация записи выводов.	«Открытие» новых знаний. Решение уравнения с комментированием.	Перенос знаний в новую ситуацию. Наличие продукта интеллектуальной деятельности – формулировки нового способа решения квадратных уравнений. Умение распознавать уравнения, пригодные для решения новым способом.
3. Подведение итогов урока. 3 мин.	Анализ успешности овладения ЗУН и способами деятельности.	Организация общения для самостоятельного подведения итогов. Оценка активности учащихся.	Составление «картины» деятельности на занятии: «Мы узнали...», «Мы учились...», «Мы смогли...».	Формулировки новых знаний и умений, путей их формирования.

Ход занятия :

I. ОРГМОМЕНТ

II. ОРГАНИЗАЦИЯ УСТНОЙ РАБОТЫ УЧАЩИХСЯ

1. Решить уравнение $x^2 + 4x - 5 = 0$

а) по формуле; б) по теореме Виета; в) по формулам приведенного квадратного уравнения

2. Назовите коэффициенты в каждом уравнении и найдите сумму коэффициентов.

1) $x^2 - 5x + 1 = 0$;

2) $9x^2 - 6x + 10 = 0$;

3) $x^2 + 2x - 2 = 0$;

4) $x^2 - 3x - 1 = 0$;

5) $x^2 + 2x - 3 = 0$;

Сумма коэффициентов

$1 - 5 + 1 = -3$.

$9 - 6 + 10 = 13$

$1 + 2 - 2 = 1$

$1 - 3 - 1 = -3$

$1 + 2 - 3 = 0$

6) $5x^2 - 8x + 3 = 0$; $5 - 8 + 3 = 0$

3. Назовите все делители числа: Делители
 а) 5; 5: 1, -1, 5, -5
 б) 18 18: 1, -1, 2, -2, 3, -3, 6, -6, 9, -9

III. Изучение нового материала

1. Задания для работы в группах: найти корни уравнения известным способом-формуле или по теореме Виета:

Уравнение	Сумма коэффициентов	X_1	X_2
$X^2 + x - 2 = 0$	0	1	-2
$X^2 + 4x - 5 = 0$	0	1	-5
$X^2 - 3x + 2 = 0$	0	1	2
$3x^2 + 3x - 6 = 0$	0	1	-2
$5x^2 - 8x + 3 = 0$	0	1	3/5
$-7x^2 + 2x + 5 = 0$	0	1	-5/7
$-2x^2 - 5x + 7 = 0$	0	1	-7/2

Вопросы для обсуждения:

Найдите закономерность:

- 1) в корнях этих уравнений;
- 2) в соответствии между отдельными коэффициентами и корнями;
- 3) в сумме коэффициентов.

Сделайте вывод. (Если сумма коэффициентов равна 0, то один корень равен 1, а второй находится как частное $c:a$)

2. Фронтальная работа учащихся

Дано квадратное уравнение: $3x^2 + 3x - 6 = 0$

а) выпишите все делители числа 6

Делители 6: $\pm 1; \pm 2; \pm 3; \pm 6$

б) подставляйте данные числа в уравнение до тех пор, пока не получится 0:

$$x=1 \quad 3 \cdot 1^2 + 3 \cdot 1 - 6 = 0$$

в) $x=1$ – корень уравнения. Второй корень можно узнать по теореме Виета или продолжить подставлять данные делители

если $x_1=1$, то $x_2=2$

Вывод: среди всех делителей свободного члена можно найти хотя бы один корень уравнения.

3. Пусть надо решить уравнение: $x^2 + 10x + 9 = 0$.

Выполним следующее построение(рис.1). Сначала по катету $BC = \sqrt{g} = \sqrt{9} = 3$ и по гипотенузе $AB = \frac{p}{2} = \frac{10}{2} = 5$ построим прямоугольный треугольник. Заметим сразу, что

$AC = \sqrt{\left(\frac{p}{2}\right)^2 - g} = \sqrt{5^2 - 3^2} = 4$. А теперь радиусом, равным $\frac{p}{2} = 5$, проведем окружность с центром в точке А. она пересечет продолжение катета АС в двух точках, которые обозначим D и E. заметим, что отрезок DC составлен из $AC = \sqrt{\left(\frac{p}{2}\right)^2 - g} = \sqrt{5^2 - 3^2} = 4$ и

$AD = \frac{p}{2} = \frac{10}{2} = 5$, т.е. $DC = 9 = x1$. отрезок же CE есть разность отрезков $AE = \frac{p}{2} = \frac{10}{2} = 5$ и

$AC = \sqrt{\left(\frac{p}{2}\right)^2 - g} = \sqrt{5^2 - 3^2} = 4$, т.е. отрезок $CE = 1 = x2$. Почему так хорошо получилось? Да

потому, что отрезок BC есть корень квадратный из произведения отрезков $x1$ и $x2$.

Итак, получился такой порядок. Сначала, имея уравнение $x^2 + px + g = 0$, построим отрезки

$\frac{p}{2}$ и \sqrt{g} . Это всегда можно сделать. Начнем строить прямоугольный треугольник по

двум отрезкам – гипотенузе и катету. Сначала отложим катет, равный \sqrt{g} . Это тоже

всегда получится. Возьмем теперь раствор циркуля, равный $\frac{p}{2}$, ножку циркуля поместим

в точку B и проведем дугу окружности, чтобы получить точку A. А вот это получится да-

леко не всегда! Если катет $\sqrt{g} >$ гипотенузы $\frac{p}{2}$, то треугольника не построить. Иначе

можно сказать, что если $\sqrt{g} > \frac{p}{2}$, $\frac{p^2}{4} - g$ - дискриминант квадратного уравнения, отри-

цателен и, как вы знаете, такое уравнение решений не имеет.

Но если $p < 0$? А ничего особенного – лишь бы g было положительным числом, а все остальное делается одинаково и для $p > 0$, и для $p < 0$. Надо только знать, какие знаки приписать числам, выражающим длины отрезков CE и BC.

В случае, когда перед g стоит знак минус, построение производится иначе, и здесь старый рисунок нам уже не поможет.

Итак, пусть дано уравнение: $x^2 + 8x - 9 = 0$

Построим прямоугольный треугольник ABC (рис.2) с катетами $BC = \sqrt{g} = 3$ и $AC = \frac{p}{2} = 4$.

Его гипотенуза AB по теореме Пифагора $\sqrt{\left(\frac{p}{2}\right)^2 + g} = 5$. Заметим сразу, что такое по-

строение возможно всегда, тут нет каких-либо исключений. А теперь, радиусом $\frac{p}{2} = 4$

проведем окружность с центром в точке А. Она пересечет гипотенузу и ее продолжение в точках D и E. нетрудно убедиться, что $DB = |x1|$, а $BE = |x2|$. Знак модуля поставлен для того, чтобы можно было рассмотреть эту задачу и для $p < 0$, но над знаком корней все же придется подумать.

Конечно, решать уравнения по формуле проще, чем выполнять эти замысловатые построения. Но нам интересно отметить сейчас важный факт: квадратные уравнения могут быть решены геометрическим путем. Могут быть! Иногда в науке важно установить саму возможность решения задачи заданными средствами, а уж надо будет решать именно этими средствами или не надо – другое дело.

IV. ПОДВЕДЕНИЕ ИТОГОВ

1. Подумайте:

Каковы корни квадратного уравнения $ax^2+bx+c=0$, если $a-b+c=0$.

Приведите примеры таких уравнений.

2. Какой способ решения квадратных уравнений вам нравится больше других? Придумайте 5 уравнений, на примере которых можно показать преимущества этого способа.

3. Какой прием вам нравится менее всего? Составьте несколько уравнений, в которых можно применить этот способ.

4. Попробуйте составить блок-схему решения квадратного уравнения.

Список использованной литературы:

1. А.П.Ершова, В.В.Голобородько, А.С.Ершова. Самостоятельные и контрольные работы по алгебре и геометрии. «Илекса», Москва, 2003.
2. М.Б.Миндюк, Н.Г.Миндюк. Разноуровневые дидактические материалы по алгебре – 8 класс.- «Генжер», Москва, 2002.
3. Л.В.Кузнецова, Л.О.Денищева. Алгебра 7-9. Тематические зачёты. -«Образование для всех», Москва, 1995.
4. Г.И.Ковалёва. Уроки математики в 8-ом классе. Издательство «Братья Гринины», Волгоград, 2001.
5. Пичурин Л.Ф. За страницами учебника алгебры: Кн. для учащихся 7-9 кл.- М.: Просвещение, 1990

УРОК- ПУТЕШЕСТВИЕ (ПЕРВЫЕ УРОКИ В 8 КЛАССЕ)

Цель урока:

Образовательная: повторить и закрепить материал, изученный в 7-м классе: формулы сокращенного умножения, решение уравнений, упрощение выражений, действия со степенями;

Развивающая: развивать целеустремленность через потребности ставить цель перед собой и достигать ее; развивать умение грамматически и логически правильно мыслить; развивать познавательный интерес к предмету;

Воспитывающая: воспитывать взаимопомощь, коллективизм.

Форма проведения урока: урок с применением коллективного способа обучения; ученики распределены по группам, в которых есть учащиеся с допустимым, оптимальным и расширенным уровнем образованности.

Все задания учащиеся выполняют в тетрадях. Учитель контролирует работу групп. После того, как каждый этап всеми группами пройден, проверка решений осуществляется с помощью кодоскопа.

Ход урока

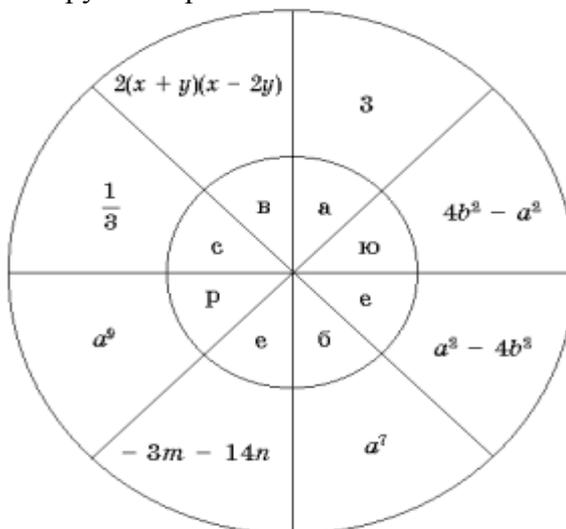
I. Оргмомент. (Приветствие учащихся. Фиксация отсутствующих. Организация внимания учащихся)

Путешествие за сокровищами

Я расскажу вам удивительную историю про мальчика Петю, который попытался найти сокровища, спрятанные своим дедом в давние времена. Петя знал о том, что где-то в доме дед спрятал карту, на которой было указано место захоронения сокровищ.

После долгих поисков он нашел на чердаке эту карту. Купив билет на пароход он немедленно отправился на поиски сокровищ.

Приплыв на остров, отмеченный на карте, мальчик увидел на дереве надпись «Двигайся!», математические примеры и круг со странными записями.



Решив следующие пять заданий, выбрав правильные ответы и сложив из них слово, Петя узнал, в каком направлении ему нужно двигаться. Давайте и мы попытаемся определить направление движения Пети. [Север.]

1. Решите уравнение : $2x - 3(x - 1) = 4 + 2(x - 1)$.

2. Упростите выражение : $\frac{(a^3)^2 \cdot (a^2)^4}{a^2 \cdot a^3}$

3. Разложите на множители: $5(x + y)(x - y) + (x - y)^2$.

4. Приведите подобные: $-3m + 2n - 7n - 15m + 8m - 19n$.

5. Выполните умножение: $(3x + y)(y - 3x)$

Чтобы узнать, сколько метров нужно пройти на север, Петя должен правильно решить такое уравнение: $6(x - 1) - 4x = 5(x - 3)$ и найти $150x$.

Пройдя на север 450 м, он увидел мост через реку, на котором было написано «Двигайся!», дальше следовали примеры и таблица.

Решив правильно следующие примеры, мальчик расшифровал слово. Сейчас мы вместе с вами попробуем расшифровать это слово. [Запад.]

1. Сократите дробь : $\frac{8 - 3c}{64 - 9c^2}$

2. Сложите дроби : $\frac{2}{3a} + \frac{1}{a}$

3. Выполните умножение : $\frac{5m}{m^2 - n^2} \cdot \frac{15m^3}{m + n}$

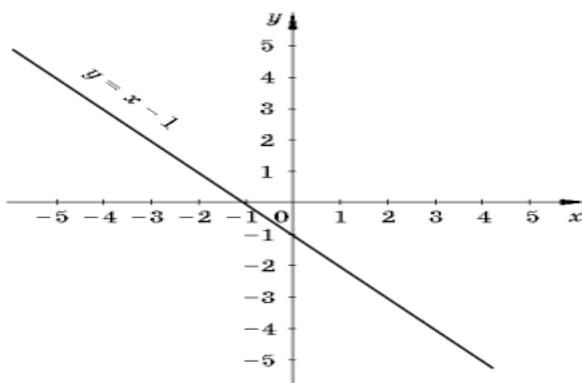
4. Выполните деление : $\frac{5m^2}{n^2} \cdot \frac{n}{10m^3}$

5. Функция задана формулой $F(x) = \frac{1}{3}(2x + 1)$. Найти $F(-12)$

Г	К	П	а	Д	з	е	а
$8\frac{1}{3}$	$\frac{1}{3m^4(m-n)}$	$\frac{1}{8+3c}$	$\frac{1}{3m^2(m-n)}$	$-7\frac{2}{3}$	$-\frac{5}{3a}$	а	$\frac{1}{2mn}$

Итак, нужно было двигаться на запад.

Пройдя мост, Петя увидел столб и на нем нарисованный график:



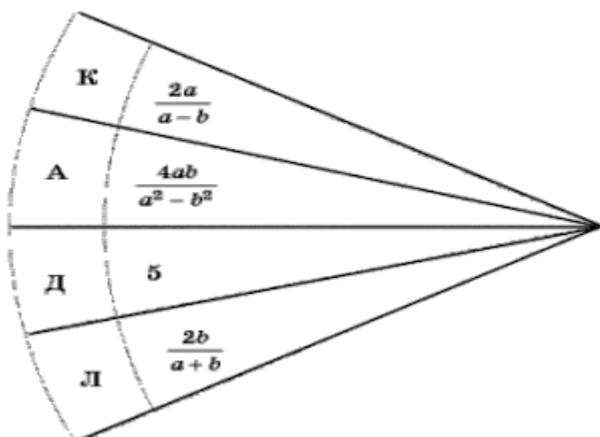
По графику функции найдите y , соответствующий значению $x = -5$, и вы узнаете, сколько километров нужно пройти на запад.

Через 4 км он увидел пещеру, а у входа – огромный камень. На камне написано: «Отодвинь, и ты найдешь в яме шкатулку с сокровищами».

Достал шкатулку, но она была закрыта, а на крышке написано: «Ваши знания – это...».

Решите примеры на все действия с алгебраическими дробями и вы расшифруете запись.

$$\left(1 - \frac{a - b}{a + b}\right) \left(2 + \frac{2b}{a - b}\right) \cdot \frac{a^2 - b^2}{1,25ab} \quad [\text{Клад.}]$$



Шкатулка открылась, и Петя был поражен красотой сокровищ, которые завещал ему дед. Ну, что же, мы сегодня действительно доказали, что лучшее сокровище для ученика - это его знания. Вооружившись ими, мы будем путешествовать по бескрайним просторам математики.

II. Подводятся итоги урока, выставляются оценки

III. Домашнее задание.

Приложение 6

Понятийный словарь по вопросам развития познавательного интереса учащихся

Активность личности – способность человека производить общественно значимые преобразования в мире на основе присвоения богатств материальной и духовной культуры, проявляющаяся в творчестве, волевых актах, общении.

Диагностика – своевременное выявление, оценивание и анализ учебно-воспитательного процесса.

Интерес - форма проявления познавательных потребностей, обеспечивающая направленность личности на осознание целей деятельности и тем самым способствует ориентировке, ознакомлению с новыми фактами, более полному и глубокому отражению действительности (по Петровскому).

Критерий – признак, на основании которого производится оценка, определение или классификация чего-либо.

Любознательность - ценное состояние личности, характеризуется стремлением человека проникнуть за пределы увиденного. На этой стадии интереса обнаруживаются достаточно сильные выражения эмоций удивления, радости познания, удовлетворённостью деятельностью.

Любопытство - элементарная стадия избирательного отношения, которая обусловлена чисто внешними, часто неожиданными обстоятельствами, привлекающими внимание человека.

Мотив – сила побуждения ученика учиться.

Познавательная деятельность – направленная на приобретение знаний, постижение закономерностей окружающего мира в процессе учебной деятельности.

Познавательный интерес – познание человеком окружающего мира не только с целью биологической и социальной ориентировки в действительности, но в самом существенном отношении человека к миру — в стремлении проникать в его многообразие, отражать в сознании сущностные стороны, причинно-следственные связи, закономерности, противоречивость.

Проблемное обучение – организованный преподавателем способ активного взаимодействия субъекта с проблемно представленным содержанием обучения, в ходе которого он приобщается к объективным противоречиям научного знания и способам их разрешения, учится мыслить, творчески усваивать знания.

Развитие – это качественные и количественные, прогрессивные и регрессивные, в целом необратимые изменения в психике человека. Развитие личности – процесс последовательного развертывания свойств, качеств и характеристик, присущих человеку как индивидууму и члену общества и проявляющихся в его деятельности, общении и взаимодействии с другими людьми.

Стимул – «подталкивание» ученика с целью достижения необходимого результата.

Стимулирование – гуманное отношение ко всем ученикам при личностно-ориентированном подходе, удовлетворение познавательных запасов: обогащение мышления чувствами, развитие любознательности, активная самооценка, саморазвитие, поддержка творческой инициативы, ответственное отношение к учебному труду.

Теоретический интерес-интерес, который связан со стремлением к познанию, удовлетворение познавательных запасов: обогащение мышления чувствами, развитие любознательности, активная самооценка, саморазвитие, поддержка творческой инициативы, ответственное отношение к учебному труду, сложных теоретических вопросов и проблем конкретной науки, так и с использованием их как инструмента познания. Эта степень ак-

Классен Светлана Викторовна, МОУ «Красногвардейская средняя общеобразовательная школа №2, Оренбургская область, Красногвардейский район»

тивного воздействия человека на мир, на его переустройство, что непосредственно связано с мировоззрением человека, с его убеждениями в силе и возможностях науки.