

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
ПАВЛОДАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
МАГИСТРАТУРА
КАФЕДРА ПЕДАГОГИКИ И ПСИХОЛОГИИ

Магистерская диссертация
ВНЕКЛАССНАЯ РАБОТА ПО ПРЕДМЕТУ
КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ И РАЗВИТИЯ
ПОЗНАВАТЕЛЬНОГО ИНТЕРЕСА УЧАЩИХСЯ
(на примере обучения учащихся в 9-11 классах)

540350 - Педагогика

Исполнитель Б.А.Сарсенбаева Б.А.Сарсенбаева.
(подпись, дата)

Научный руководитель

К.п.н., профессор Н.Ф.Мачнев Н.Ф.Мачнев
(подпись, дата)

Допущена к защите:

завкафедрой "ПиП"
профессор Н.Ф.Мачнев Н.Ф.Мачнев.

Павлодар, 2005

Павлодарский Университет

Задание на магистерскую диссертацию

Магистранту Сарсенбаевой Бахитжан Аитымовне

1. Тема работы «Внеклассная работа по предмету как средство формирования и развития познавательного интереса учащихся» (на примере обучения математике учащихся 9-11 классах).
2. Срок сдачи магистрантом законченной работы 10 апреля 2005 года.
3. Исходные данные к работе:
 - 1) анализ материальных источников;
 - 2) методика выявления уровней сформированности познавательного интереса.
4. Содержание магистерской диссертации (перечень подлежащих разработке вопросов)
 1. Методика внеклассной работы по математике.
 2. Пути и средства развития познавательной деятельности.
 3. Динамика развития познавательного интереса учащихся.
 4. Описание результатов.
 5. Внедрение.

Дата выдачи задания 5 марта 2004 года

Зав.кафедрой _____ (подпись) _____ Мачнев Н.Ф.

Руководитель _____ (подпись) _____ Мачнев Н.Ф.

Задание к исполнению приняла 05 марта 2004 года _____ Сарсенбаева Б.А.
(дата и подпись магистранта)

**Календарный план
выполнение магистерской диссертации
Сарсенбаевой Бахитжан Аитымовны**

Название раздела	Срок выполнения	Отметка о выполнении
Анализ материальных источников	07.11.03. 01.01.04	Выполнено
Специфика исполнения методики формирования и развития познавательных особенности	05.01.04 01.03.04	Выполнено
Постановка эксперимента	01.04.04 01.01.05	Выполнено
Описание результата	01.01.05 03.03.05	Выполнено
внедрение	01.04.04 03.03.05	Выполнено

Магистрант: *Сарсенбаева*

Руководитель:

РЕФЕРАТ

Целью данного исследования является: уточнение сущности познавательного интереса и выявление путей его формирования во внеклассной работе по математике.

Объектом исследования является организация учебно-воспитательного процесса школьников во внеурочное время. Предмет исследования - процесс формирования познавательного интереса старшеклассников к математике во внеклассной работе.

В исследования были использованы широко применяемые в педагогике, психологии, социологии методы:

- анализ литературных источников по проблеме исследования: книги, брошюры, статьи, учебники (всего 47 источников);
- анкетирование с целью выявления наличия познавательного интереса и его уровня наблюдение за работой учащихся на уроках}, кружках, факультативах;
- индивидуальные и групповые беседы с учащимися;
- опытно - педагогическая работа.

Магистерская диссертация состоит из введения, трех глав, заключения, библиографии, приложения.

Во введении обосновываются актуальность темы, определяются цель, объект, предмет, формируются задачи исследования, выдвигается гипотеза; в первой главе работы определены теоретические основы формирования познавательной деятельности, выявление роли познавательного интереса в становлении и развитии личности; во второй главе отражена методика внеклассной работы по математике., раскрываются основные виды и формы внеклассной работы и их содержание; в третьей главе анализируется влияние внеклассной работы по математике на развитие познавательного интереса учащихся старших классов; в приложении представлен экспериментальный материал, на основе которого проводилась исследовательская работа.

Объем работы страниц. В тексте приведены 9 таблиц, 4 диаграммы, 1 схема.

Ключевые понятия: *познавательная активность, внеклассная деятельность, активизация интереса, пути развития, средства, формы, методы организации внеклассной работы.*

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	5
1. Сущность познавательного интереса учащихся.....	7
1.1 Познавательный интерес - актуальная проблема психологии и педагогики.....	7
1.2 Критерии и сущность познавательного интереса познавательного интереса.....	8
1.3 Методика выявления уровней сформированности познавательного интереса.....	10
1.4 Модификации познавательного интереса в педагогическом процессе.....	12
2 Методика внеклассной работы по математике.....	24
2.1 Профессиональная компетентность учителя и его деятельность по формированию познавательной активности учащихся во внеурочной деятельности.....	24
2.2.Сущность и задачи внеклассных занятий по математике.....	31
2.2.1 Факультатив, как форма организации познавательной деятельности учащихся.....	34
2.2.2 Игра, как средство активизации познавательной деятельности.....	36
2.2.3 Математический кружок, как путь развития познавательной деятельности.....	37
2.2.4 Математические викторины.....	38
2.2.5 Предметные недели.....	38
2.2.6 Общественный смотр знаний.....	39
3 Пути и средства развития познавательной деятельности, учащихся во внеурочной работе по математике.....	42
3.1 Признаки проявления познавательного интереса у учащихся на внеклассных занятиях.....	42
3.2 Содержание внеклассной работы по математике.....	48
3.2.1 Факультатив.....	48
3.2.2 Игра.....	54
3.2.3 Математический кружок.....	56
3.2.4 Математические викторины.....	57
3.2.5 Предметные недели.....	57
3.2.6 Общественный смотр знаний.....	58
3.3 Динамика развития познавательного интереса учащихся на внеклассных занятиях по математике.....	65
Заключение.....	69
Список использованных источников.....	71
Приложение.....	73

Введение

Важнейшими направлениями реформы общеобразовательной и профессиональной школы являются подготовка высокообразованных, всесторонне развитых людей, вооружение учащихся глубокими и прочными знаниями, воспитание у них стремления к непрерывному совершенствованию знаний и умений, самостоятельно пополнять их и применять на практике.

В школьной практике остро стоит вопрос: Почему дети не хотят учиться? Ведь ребенок идет в школу в первый класс с большим желанием. Но проходит месяц другой и можно услышать, как дети говорят: «Я не хочу учиться. Не хочу ходить в школу». Они с нетерпением ждут, когда закончится неделя и считают дни до конца четверти. Они воспринимают школу как неизбежный удел всех детей. И только небольшой процент школьников воспринимает школу, учебу, как возможность получить знания и многому научиться.

Беседуя с детьми, мы пришли к выводу; у школьников будет желание учиться тогда, когда им будет интересно. И тогда перед нами возникла проблема: «Как заинтересовать детей?» Это и побудило нас избрать **тему исследования:** «Внеклассная работа по предмету как средство развития познавательного интереса учащихся».

Целью нашего исследования является: уточнение сущности познавательного интереса и выявление путей его формирования во внеклассной работе по математике.

Объектом исследования является организация учебно-воспитательного процесса школьников во внеурочное время. Предметом своего исследования мы избрали процесс формирования познавательного интереса старшеклассников к математике во внеклассной работе. Изучив педагогическую и специальную литературу, касающуюся этой проблемы, **мы выдвинули гипотезу:** развитие познавательного интереса будет способствовать повышению качества знаний, активизации учебной деятельности, при условии, если во внеклассной работе по предмету использовать следующие формы работы: кружки, факультативны, игры, викторины, предметные недели.

В соответствии с целью и гипотезой определены следующие задачи исследования:

1. Выявить сущность и роль познавательного интереса во внеклассной работе по математике.
2. Изучить условия активизации познавательной деятельности учащихся на внеклассных занятиях по математике.

3. Определить эффективные пути развития познавательной деятельности на внеклассных занятиях по математике, дать некоторые рекомендации по результатам исследования.

В связи с многогранностью задач исследования были использованы широко применяемые в педагогике, психологии, социологии методы:

- анализ литературных источников по проблеме исследования (книги, брошюры, статьи, учебники);
- анкетирование с целью выявления наличия познавательного интереса и его уровня, наблюдение за работой учащихся на уроках, кружках, факультативах;
- индивидуальные и групповые беседы с учащимися;
- опытно - педагогическая работа.

1. Выявить сущность и роль познавательного интереса во внеклассной работе по математике.
2. Изучить условия активизации познавательной деятельности учащихся на внеклассных занятиях по математике.
3. Определить эффективные пути развития познавательной деятельности на внеклассных занятиях по математике дать некоторые рекомендации по результатам исследования.

В связи с многогранностью задач исследования были использованы широко применяемые в педагогике, психологии, социологии методы:

- анализ литературных источников по проблеме исследования (книги, брошюры, статьи, учебники);
- анкетирование с целью выявления наличия познавательного интереса и его уровня наблюдение за работой учащихся на уроках}, кружках, факультативах;
- индивидуальные и групповые беседы с учащимися;
- опытно - педагогическая работа.

1 СУЩНОСТЬ ПОЗНАВАТЕЛЬНОГО ИНТЕРЕСА УЧАЩИХСЯ.

1.1 Познательный интерес - актуальная проблема психологии и педагогики

Любая деятельность человека имеет определенную цель. Основная цель работы учителя - это активизация познавательной деятельности учащихся, развитие их творческих способностей. Достижение этой цели позволяет решить многие задачи обучения: обеспечить прочные и осознанные знания изучаемого материала; подготовить учащихся к активному участию в производственной деятельности, умению самостоятельно пополнять знания; воплощать в жизнь решения; осваивать новые специальности; дать высшим учебным заведениям республики хорошо подготовленных абитуриентов, способных творчески овладеть выбранной специальностью.

Изучению познавательных интересов учащихся посвящены работы многих педагогов и психологов: Г.И.Щукиной, Л.И.Божович, В.С.Юркевич, А.Н.Леонтьева, н.г.Морозовой, П.С.Славиной и др.

Психолог П.С.Славина, в частности, изучала группу детей, которые учатся удовлетворительно, иногда получают и четверки. У многих из них не были воспитаны познавательные интересы, они были равнодушны к учению. Родители удовлетворялись их оценкам: «Переводят из класса в класс, ну и хорошо! Задания выполняет, получает тройки-четверки по всем предметам». Уроки для этих учеников были тяжелой обязанностью. Они исправно учили все, что задано, но знания их отсутствию познавательного интереса были формальными. С чувством тяжелой необходимости выполняли они домашние задания, зато с какой радостью шли играть или гулять

Совсем иные знания были у тех школьников, которые не только ответственно относились к учебным обязанностям, а учились с интересом, стараясь узнать больше и глубже. Читатели они не только то, что рекомендовал учитель; они приходили в библиотеку и, помимо рекомендованной литературы, искали научно-познавательные книги. Их ответы были интересны не только другим школьникам, но и самому учителю. Они с радостью делились добытыми новыми сведениями с товарищами. В ряде случаев эти учащиеся заполняли свой досуг интересующими их занятиями дома, в школьных кружках или в клубе.

Как показывают наблюдения и исследования педагогов и психологов, тот, кто учится без интереса, заучивает материал только к уроку к экзамену без установки на длительное хранение его в памяти. Тотчас после ответа заученное на короткий срок забывается.

Интерес, в отличие от других стимулов, в очень высокой степени повышает производительность занятий. Прогрессивные русские педагоги К.Д.Ушинский,

А.И.Герцен и др. всегда отмечали огромное влияние интереса на качество учения и плохое усвоение знаний, прямо связывали с отсутствием интереса к учению и неумению педагогов его пробудить.

Следовательно, интерес есть самый сильный стимул к учению. На практике же в школе учитель не всегда, к сожалению, ставит перед собой задачу 'формировать познавательный интерес как мотив учения. Учитель, как об этом говорил Н.А.Добролюбов, считает еще до сих пор нередко достаточным «пройти орфограмму», заставить ученика выучить программный материал. Ошибка такого подхода в свое время была отмечена еще К.Д.Ушинским, который указал, что «приохотить» ребенка к учению гораздо более достойная задача, чем приневолить.

Особенностью познавательного интереса как мотива учения, по мнению, ученых педагогов и психологов, является так же и то, что он раньше и более ясно, чем другие мотивы, осознается школьником. «Интересно» и «неинтересно» - основная оценка школьника, по которой он судит о ценностях кружка, факультатива. Познавательный интерес создает «Внутреннюю среду» в процессе учения, существенно меняет деятельность: влияет на характер, протекание и результаты. В то же время следует заметить, что познавательный интерес усиливает и углубляет другие познавательные мотивы, с которыми он переплетается и взаимодействует:

«возможность получать знания», «желание стать образованным», «узнать новое», «успехи в учении» и др. Сам же познавательный интерес, в свою очередь, углубляется под влиянием этой познавательной мотивации.

1.2 Критерии и сущность познавательного интереса

По каким признакам можно судить о наличии у учащихся познавательного интереса.

Наши исследования позволили выделить следующие критерии познавательного интереса, которые можно разделить на три группы:

1. отношение учащихся к работе на уроке и на внеурочных занятиях по предмету;
2. характер умственной деятельности;
3. успеваемость и качество знаний учащихся.

Первую группу критериев познавательного интереса характеризуют добросовестное, активное выполнение работы, проявление внимания на протяжении всего занятия, отсутствие отвлечений, полное выполнение предъявляемых требований, возникновение вопросов в процессе учебной деятельности.

Вторую группу критериев характеризуют самостоятельное выявление причинных связей, зависимостей и т.п., теоретическое обоснование работы, практической ее части, формулирование суждений, стремлений к

самостоятельной постановке проблем, увлеченность поиском их решения, удовлетворенность от проделанной работы и полученных знаний, а так же быстрая ориентация в предстоящей деятельности, удовлетворенность от проделанной работы и полученных знаний, а так же быстрая ориентация в предстоящей деятельности.

И к третьей группе критериев относятся объем, полнота, понимание, осмысленность, прочность усвоенного материала, умение решать нестандартные задачи, успешность выполнения заданий, быстрота актуализации нужных знаний.

Необходимо отметить, что ни один из перечисленных признаков, взятых в отдельности, не является достаточным. Только по их совокупности можно судить о ступенях развития познавательного интереса.

Интересная работа облегчает ее выполнение, учит лучше работать, лучше воспитывать сознательное отношение к труду.

Познавательному интересу принадлежит значительная роль в осуществлении воспитывающей функции обучения. Формирование мировоззрения школьников под влиянием познавательного интереса происходит как процесс для них лично значимый, позволяющий более глубоко проникать в существенные связи и закономерности объективного мира. (В.Н.Максимова).

В советском энциклопедическом словаре записано: «интерес» (от латинского - имеет значение «важно»). Интерес как очень сложный и значимый для личности имеет множество трактовок. Таким образом, анализ психолого-педагогической литературы позволил выделить следующее определение познавательного интереса: Познавательный интерес -это эмоционально-познавательное отношение, возникающее через переживание к предмету или к непосредственно мотивизированной деятельности, отношение, переходящее при благоприятных условиях в эмоционально - познавательную направленность личности.

Область познавательного интереса - это познавательная деятельность, в процессе которой происходит овладение содержанием учебных предметов и необходимыми способами или умениями и навыками, при помощи которых ученик получает образование. Общеизвестно, что учить приятней и радостней того, кто хочет учиться, кто испытывает удовлетворение от своего учебного труда, кто проявляет интерес к знаниям; и, наоборот, трудно и тягостно учить тех, кто не испытывает желание узнать новое, кто смотрит на учение, на школу как на тяжелое время и кто подчас сопротивляется каждому начинанию учителя, каждому, даже разумному воздействию со стороны. Но мы знаем, что важной стороной ценности познавательного интереса для процесса является то, что в нем наиболее ощутимо проявляется закономерность перехода внешнего во внутреннее, что составляет суть развивающего обучения.

1.3 Методика выявления уровней сформированности познавательного интереса.

Процесс изучения и формирования познавательных интересов школьников в нашем исследовании был направлен на выявление и создание условий, ситуаций и системы специальных воздействий, определяющих появление интереса к знаниям, к учению, а так же на выявление тех изменений, которые происходят под влиянием интересов в деятельности учащихся. Все формы внеклассной работы, которые мы использовали в своем исследовании были направлены на возникновение и постоянное стимулирование познавательного интереса у учащихся, что в свою очередь привело к увеличению, к активности, продуктивности работы ученика, что улучшает, соответственно, качество знаний.

Развитие познавательного интереса мы начинали с определения познавательного исходного интереса у большинства учащихся класса, что на наш взгляд является условием правильной организации его воспитания. Установить уровень развития познавательного интереса по таким показателям, какие цели ставят перед собой учащиеся, что интересует, по каким мотивом он учится, что ему в учении нравится, чем увлекается, к чему стремится, характер ответственности, нравственная сторона отношения к учебе, эмоциональное переживание учащихся.

Познавательный интерес доступен наблюдению, его довольно легко обнаружить. Об отношении учащихся к учению можно судить по наличию или отсутствию интереса к предмету, прилежанию, систематичности, активности на уроках, на внеклассных занятиях и т.д.

Педагог получает сведения о своих воспитанниках главным образом путем наблюдения за их деятельностью и ее результатами. Но этого недостаточно. Он должен иметь в своем распоряжении целый арсенал средств, которые, дополняя друг друга, дали бы ему возможность быстро и объективно определить состояние познавательного интереса, мотивации, их изменения.

Большими возможностями в этом отношении обладают так называемые методы шкал или шкалирование, примененные нами в исследовании. Суть этого метода заключается в следующем: учащимся задаются вопросы, они должны (оценить в баллах правильности каждого из предложенных ответов. Практически шкалирование проводится таким образом:

Учащимся раздаются карточки.

Предмет _____ Дата _____

Фамилия, имя _____

1	5	9	13	17	21	25
2	6	10	14	18	22	26
3	7	11	15	19	23	27
4	8	12	16	20	24	28

Преподаватель обращается к учащимся с просьбой: «Ничего не приукрашивая и не приуменьшая ответьте на предлагаемые вопросы».

На доске записываются символы ответов:

05-уверенно «да»

04-уверенно «да» чем «нет»

03-неуверен, не знаю

02-больше «нет» чем «да»

01-уверен «нет»

Учащимся объясняется, что ответ на каждый вопрос в карточке они должны записывать в виде символов (от 01 до 05 по их усмотрению в соответствующие клеточки). / Анкета №3 приложена/

Обработка карточек заключается в следующем: необходимо, обращая внимания на «0» перед цифрами сложить все цифры в каждой строке. Всего строк четыре, что соответствует четырем уровням мотивации. Первый - характеризуется многочисленностью положительных мотивов деятельности вынужден, учиться, так как этого требуют родители и учителя; познавательные интересы кратковременны, проявляются к знаниям лишь эмпирического, прикладного характера. Вторая-мотивация еще не устойчива, интересы так же. Основная задача его заключается в формирование общественно значимых мотивов учения. Третий - учащейся отличаются достаточной сформированностью всех компонентов мотивации, познавательных интересов. Четвертый - отличает глубокое сознание необходимости получения образования. Сформировавшаяся познавательная потребность, долг и другие мотивы учения. Их отличают общая целеустремленность и упорство, они легко включаются в познавательную поисковую деятельность. Такие учащейся глубоко изучают предмет, занимаются самообразованием. Мотивация, познавательный интерес характеризуются четко выраженными познавательными потребностями и ценностными ориентациями, которые пронизывают мотивы учения.

Та строка, в которой наибольшая сумма, будет соответствовать наличию у данного уровня мотивации познавательного интереса. Когда педагог обработает все карточки, то он четко представит состояние мотивации по всей группе.

Проведя, шкалирование мы смогли более точно, чем при простом

наблюдении, заметить сдвиги в развитии познавательного интереса у учащихся и по этим изменениям судить об эффективности познавательной деятельности. Шкалирование позволило нам быстро получить предварительные данные об исходном состоянии познавательного интереса, мотивации учения в целом и у каждого учащегося в отдельности. Данные шкалирования затем уточняются другими методами: наблюдением, анализом письменных и устных ответов учащихся. Такой подход к выявлению исходного состояния познавательного интереса, мотивации обеспечивает, более целенаправленную организацию процесса их воспитания с помощью этой методики удастся быстро выявить как положительные, так и отрицательные стороны отношения к учению отдельных учащихся, что позволяет современно разработать действенные меры по воспитанию положительных познавательных интересов, мотивации деятельности учащихся.

1.4 Модификации познавательного интереса в педагогическом процессе

Познавательный интерес в самом общем определении можно назвать избирательной направленностью человека на познание предметов, явлений, событий окружающего мира, активизирующей психические процессы, деятельность человека, его познавательные возможности. Имея особую сопряженность с фундаментальной деятельностью обучающихся и обучающихся (обучением и учением), познавательный интерес выступает в учебном процессе в своих разнообразных проявлениях (модификациях).

Познавательный интерес как средство обучения.

Познавательный интерес - явление многозначное, поэтому на процессы обучения и воспитания он может влиять различными своими сторонами. В педагогической практике познавательный интерес рассматривают часто лишь как внешний стимул этих процессов, как средство активизации познавательной деятельности учащихся, эффективный инструмент учителя, позволяющий ему сделать процесс обучения привлекательным, выделять в обучении именно те аспекты, которые могут привлечь к себе непроизвольное внимание учеников, заставят активизировать их мышление, волноваться и переживать, увлеченно работать над учебной задачей. «Смертный грех учителя – быть скучным» (Герbart) . Этот афоризм часто определяет понимание учителем места познавательного интереса в обучении, который рассматривается им как инструмент оживления учебного процесса.

Такой подход к познавательному интересу как к внешнему стимулу обучения может иметь основания. Действительно, если из окружающего мира человек отбирает только то, что является для него более значимым, то следует

задуматься над тем, чтобы особо важное и значительное в обучении представить в интересной для учеников форме. Подобное утверждение правомерно, если иметь в виду два следующих важных обстоятельства.

Познавательный интерес характеризуется объективными условиями появления и формирования и представляет собой внутренний своеобразный процесс самой личности, затрагивающий наиболее значительные ее стороны. Рассматривая. Познавательный интерес в качестве средства, стимула обучения (а средством! является всякое внешнее воздействие), мы не всегда можем рассчитывать на то, что стимулы будут иметь в ходе обучения именно тот эффект, который важен для познавательного интереса как свойства личности ученика, потому что внешние воздействия механически не преломляются во внутренние процессы личности (С. Л. Рубинштейн, А. Н. Леонтьев, Г. С. Костюк).

Школьники могут привлекать такие стороны обучения, которые связаны с особенно яркими эмоционально поданными фактами, эффектными опытами, с обаянием личности учителя.) Все эти сами по себе ценные стимулы обучения не должны подменять самого существа познавательного интереса, которое состоит в стремлении школьника проникнуть в познаваемую область более глубоко и основательно, в постоянном желании заниматься предметом своего интереса.

И яркий факт, и эффектный опыт явления преходящие, и вполне вероятно, что интерес, возникший на их основе так же быстро угаснет, как и родился. В то же время эти внешние стимулы могут вызвать временное состояние заинтересованности и не окажут необходимого влияния на формирование устойчивого стремления ученика проникнуть в сущность изучаемого учебного материала. Таким образом, ограничивать трактовку познавательного интереса внешней стороной его влияния на школьника, понимать его лишь как средство обучения неосмотрительно. Беда в том, что учитель, отбирая соответствующие приемы, «оживляющие» уроки, очень часто не пытается заглянуть во внутренние процессы познавательной деятельности, которые происходят под влиянием этих приемов. Таким образом, учитель рассматривает иногда методический прием как некое автоматически срабатывающее средство, при этом управление процессом учения происходит нередко наугад.

Познавательный интерес как средство обучения становится надежным только тогда, когда используется в арсенале средств развивающего обучения, прокладывающего дорогу новому в развитии учеников; открывающему перспективы учения. Внесение элементов оживления в содержание, методы обучения и формы работы учащихся с целью вызвать или упрочить их познавательный интерес, как отдельный эпизод, может способствовать этому лишь очень недолго. Непосредственный интерес, не изменяющий внутреннего плана деятельности школьников, их отношения к учению, с устранением внешне занимательной ситуации, породившей этот неустойчивый интерес,

быстро угаснет;

Занимательность. Рассмотрение познавательного интереса, в качестве средства обучения связано с проблемой занимательности, которой посвящены многие работы по психологии и методике (Ю. К. Бабанский, К. А. Лыгалова, д. И. Трайтак, И. д. Сицельникосова, Н.И. Гамбург и др.). Этот вопрос не находит единодушного решения. И в литературе, и в практике обучения по поводу занимательности существуют диаметрально противоположные точки зрения

Одни (В. Г. Иванов) в занимательности видят элементарный уровень интереса, возникающего под влиянием яркости впечатлений и сосредоточивающегося на внешних сторонах какого-либо предмета. Такой интерес нестойкий, непродолжителен, легко вытесняется новыми яркими впечатлениями. Проводя различие между занимательностью и «интересностью» занятий, Б. Г. Ананьев отмечает, что занимательность моментальна и эмотивна и не производит существенного сдвига в умственной деятельности детей, а интерес активизирует умственную деятельность не только в данный момент, т. е. способствует организации последующей деятельности. Эмоциональная увлеченность и интеллектуальная готовность к последующей работе придают учебному интересу значение длительно действующего фактора.

Подобный взгляд на занимательность находит сторонников среди учителей, которые, рассматривая учение как серьезный труд, считают занимательность помехой волевому усилию, напряженному мышлению, столь необходимым для решения познавательных задач. Однако и аргументы противников этого взгляда, высказанные в защиту занимательности, достаточно весомы. Прежде всего они исходят от популяризаторов науки – людей, которые несут науку в массы, препарируя ее для восприятия человека, мало подготовленного в определенной научной области.

Стремительный рост научной информации поставил человеческий ум перед колоссальной трудностью. Усвоить информацию, а тем более переработать ее даже в отдельной отрасли знаний невозможно. А между тем в идеале всесторонне развитый человек представляется нам прежде всего образованным, осведомленным не только в знаниях, составляющих основной фонд науки, но и в ее поисках, перспективах развития. Поэтому так важен процесс активизации популяризаторства науки, одним из главных средств которого является занимательность.

Наука развивается так быстро, что человек не может обойтись без научных знаний, популярно изложенных. Популяризация нужна и самим ученым, чтобы знать о происходящем за пределами их отрасли науки (П. Кудер).

Я. И. Перельман – основатель жанра научной популяризации в нашей стране – считал занимательность главным средством популяризации науки, помогающим сложные научные истины делать доступными для непосвященного человека, его удивлять, возбуждать в нем процессы мышления, наблюдательность, содействовать активному познавательному

отношению к окружающим явлениям действительности.

Смысл занимательной науки Я. И. Перельман видел в том, чтобы предупредить читателей от верхоглядства, научить воспринимать факты. Наука сама по себе увлекательна только для того, кто углубился в нее, кто овладел ее методом. По отношению к тем, кто «лишь стоит в ее преддверии», нужно искать дополнительные занимательные средства, которые побуждают мысль работать. Умственный труд, считает Я. И. Перельман, неразрывно связан с приобретением прочных знаний. Занимательная наука делает труд интересным, а потому и приятным, стремится опровергнуть тысячелетнюю поговорку о горьком корне учения. Занимательная наука не превращает обучение в род забавы.

Я. И. Перельман не противопоставляет занимательность интересу, а считает ее неотъемлемой принадлежностью интересного обучения, популяризирующего науку. Занимательность – сильное средство, обостряющее все процессы, свойственные интересу, обнажающее такие стороны явлений действительности, отраженной в науке, которые без специальных приемов не привлекают внимания людей.

В наших исследованиях занимательность рассматривается как средство привлечения интереса к предмету или процессу изучения, которое способствует переходу познавательного интереса со стадии простой ориентировки, ситуативного, эпизодического интереса на стадию более устойчивого познавательного отношения, стремления углубиться в сущность познаваемого.

. Именно вследствие того, что занимательность выступает в качестве сильного средства возбуждения интереса, многие учителя воспринимают сам интерес в качестве внешнего стимула, т. е. они отождествляют познавательный интерес как внутреннее состояние личности с занимательностью – внешним стимулом, способствующим его пробуждению.

. Такое понимание занимательности поддерживают и другие исследователи (к. А. Лыгалова, Н. И. Гамбург), которые относят занимательность не столько к психическому состоянию человека (каким является интерес), сколько к качеству предметов и явлений. В отличие от интереса, который является и средством повышения качества обучения, и целью педагогического процесса, занимательность лишь средство повышения качества обучения (Н. И. Гамбург).

Итак, занимательность связана с интересными сторонами вещей, явлений, процессов, воздействующих на человека, на школьника. В этой природе занимательности заключены чрезвычайно значимые для познавательного интереса элементы, которые могут вызвать чувство удивления, являющееся, как известно, началом всякого познания.

Человек рано перестает удивляться, пишет Я. И. Перельман, рано утрачивает драгоценную способность, которая побуждает интересоваться вещами, не затрагивающими непосредственно нашего существования. То, что становится привычным, перестает привлекать внимание. Здесь важны две мысли: о

бескорыстии удивления (перед тем, что непосредственно не затрагивает нашего существования) и о том, что привычные впечатления удивления не вызывают.

Какие же элементы занимательности вызывают чувство удивления? Новизна, необычность, неожиданность, странность, несоответствие прежним представлениям. Все эти особенности, составляющие сущность занимательности, являются сильнейшими побудителями познавательного интереса, обостряющими эмоционально-мыслительные процессы, заставляющими пристальнее всматриваться в предмет, наблюдать, догадываться, вспоминать, сравнивать, искать в имеющихся знаниях объяснения, находить выход из создавшейся ситуации. Иногда, как показывают исследования Н. И. Гамбург, даже комизм' положения, курьезы, шутки способствуют активизации мысли, озадачивают и побуждают к поиску. Таким образом, занимательность, выступающая в качестве стимула познавательного интереса и средства обучения и популяризации научных знаний, способствует, с одной стороны, приближению научных истин к пониманию человека (делает научные знания доступными), с другой - активизации его мышления, обострению эмоционального отношения к предмету познания.

Но, как всякое средство, занимательность может давать различный эффект в зависимости от многих условий своего применения. Она может быть эмотивной (Б. Г. Ананьев), исчезать с исчезновением соответствующей ситуации (Л. И. Божович), но она может вести и к устойчивому познавательному интересу.

В наших наблюдениях зафиксировано немало уроков, когда внешний эффект, связанный с занимательностью, \ становился помехой для формирования устойчивого познавательного интереса, назначение и смысл которого - в побуждении к углублению в сущность познаваемого.

В работах Р. Г. Лемберг достаточно основательно проанализированы возможные результаты так называемых аттракционных приемов введения в тему урока, познавательная ценность которых бывает равна нулю.

Известны высказывания В. Г. Белинского и Н. А. Добролюбова против развлекательности в обучении, Д. И. Писарева против потешающей педагогики, К. Д. Ушинского, с возмущением писавшего о недопустимости приносить содержание науки в жертву развлекательности. Их идеи и высказывания о роли интереса в обучении развиваются и сегодня. Мы считаем, что потешающее, развлекающее обучение не имеет права на существование. Речь идет о другом, о том, что высокая степень занимательности - неожиданность, новизна, эффектные приемы, обособленные от основной познавательной задачи, не направленные на сложные и глубокие вопросы познания, отвлекает школьника от главного, основного, от содержания его познавательной деятельности. И наоборот, когда резкие, неожиданные занимательные приемы создают ситуацию, поражающую учащихся, заставляющую мгновенно понять суть знаний, прочно запечатлеть в эмоциональной памяти данный факт, данное

событие, они служат обогащению подлинного, устойчивого познавательного интереса.

Анализируя различные позиции по вопросу занимательности (занимательность - помеха в обучении; занимательность - необходимый элемент, помогающий обучению), опираясь на изучение и обобщение системы учебной деятельности многих учителей, мы в своих работах показываем, что занимательность - важное и в то же время достаточно острое средство обучения.

Занимательность эффективна тогда, когда учитель правильно понимает ее как фактор, влияющий на психические процессы, осознает цели ее использования в каждом конкретном случае, потому что назначение занимательности в учебном процессе многообразно:

- как первоначальный толчок к познавательному интересу, своеобразный трамплин к углубленной познавательной деятельности;
- как опора для эмоциональной памяти, средство запоминания, особенно трудных разделов и тем учебных курсов;
- как своеобразная разрядка напряженной обстановки в классе, т. е. как средство переключения эмоций, внимания, мыслей;
- как средство повышения эмоционального тонуса учебной деятельности учащихся с недостаточной работоспособностью, мобилизации их внимания и волевых усилий (И. Г. Шапошникова).

Учитель включает занимательность в процесс формирования познавательных интересов, в изложение того материала, который способствует общему развитию учащихся. Изолируя занимательность от проблемы познавательных интересов, обособляя ее от общего плана развития учащихся, делая занимательность лишь средством препарирования учебного материала, учитель игнорирует подлинные цели обучения, превращая его в развлекательное средство. Учащиеся в таком случае начинают учиться лишь постольку, поскольку это учение занимательно.

Познавательный интерес как мотив учебной деятельности.

Познавательный интерес выступает как ценнейший мотив учебной деятельности школьников; и это наиболее существенное его проявление. Исследование мотивов деятельности и поведения подрастающего человека советскими психологами (А. Н. Леонтьев, Л. И. Божович, В. Н. Мясищев, Н. Г. Морозова, Л. С. Славина, Д. С. Благонягина и др.) - крупнейшая веха на пути развития психологии. Изучение этой проблемы чрезвычайно перспективно в решении практических педагогических проблем, потому что руководство поведением и деятельностью детей, подростков и юношества без знаний сущности общих мотивов деятельности и специальных мотивов действий

невозможно.

Опираясь на данные психологических исследований, в частности на исследования А. Н. Леонтьева, мы подошли к проблеме познавательных интересов как сильному мотиву учения, который, черпая из внешнего мира для себя «строительный материал» (с. Л. Рубинштейн), постепенно генерализуясь в сходных ситуациях, становится устойчивым образованием самой личности, мощной побудительной силой ее деятельности и отдельных действий. В отличие от неясных и неосознанных влечений, желаний познавательный интерес всегда имеет свой предмет, в нем отчетливо выражена направленность на определенную предметную область, к более глубокому познанию которой школьник стремится.

По свидетельству советских психологов, мотив не представляет собой имманентно ПРИСУЩИХ личности побуждений или чисто внутренних импульсов. В мотиве как, побудительной силе личности выражено влияние на человека объективного мира, который не только отражается в его сознании, но и рождает определенное отношение к действительности. В процессе деятельности происходит трансформация, преобразование объекта цели в потребности, в мотивы самой личности. Таким образом, для образования мотивов недостаточно, внешних воздействий. Мотивы должны опираться на потребности самой личности. Лишь то, что для самой личности представляет необходимость, ценность, значительность, закрепляется и утверждается в мотиве.

Познавательный интерес становится ценнейшим мотивом познавательной деятельности, если школьник проявляет готовность, стремление совершенствовать свою познавательную деятельность, свое учение. Как мотив учения познавательный интерес имеет ряд преимуществ перед другими мотивами, которые могут существовать вместе и наряду с ним (коллективные, профессиональные, широкие социальные мотивы и др.).

Познавательный интерес раньше других мотивов осознается школьником. «Интересно» и «неинтересно»- основные критерии оценки урока, пионерского сбора, прочитанной книги. На вопрос «что тебе нравится в школе?» значительная часть школьников любого возраста отвечают: «Интересно учиться, интересно каждый день узнавать новое». По данным наших исследований, мотив познавательного интереса является центральным по отношению к другим мотивам: социальным («Хочу быть полезным»), образовательным, коллективным, профессиональным.

Исследования подтверждают, что мотив познавательного интереса старших подростков преобладает над всеми остальными. Его выбирают более 50% семиклассников и около половины учащихся восьмых классов.

Познавательный интерес в сравнении с другими мотивами более точно выражает мотивацию учения, ясно понимается. Например, мотив общения, коллективной жизни у школьника может быть не только положительным, но и

негативным. Высказывание «Люблю школу за то, что в ней с ребятами можно быть» может означать, что, с товарищами интересно проказничать.

Познавательный интерес по своей сущности очень близок школьнику. Побуждаемый стремлением к знанию или даже привлекательными аксессуарами обучения, школьник более бескорыстен

Познавательный интерес (как мотив) более доступен для наблюдения. Его легче обнаружить, распознать, вызвать. А, следовательно, легче управлять его формированием.

Психолого-педагогические исследования убедительно доказывают, что познавательный интерес, являясь сильным и значимым мотивом, существенно влияет на познавательную деятельность школьника. Так, Л. С. Славина под влиянием познавательного интереса добивалась вполне успешной учебной деятельности у детей со слабой успеваемостью, ленивых и малоактивных. И. Г. Шапошникова с помощью познавательного интереса меняла отношение к учению слабоуспевающих подростков.

Познавательный интерес как мотив личности имеет меньшую ситуационную прикованность, чем интерес как средство обучения. Он побуждает школьника заниматься увлеченно не только на уроке или в процессе подготовки домашних заданий. Под влиянием этого сильного мотива школьник читает дополнительную литературу по интересующему его предмету, постоянно ставит перед собой вопросы, решение которых позволяет более глубоко подойти к изучению предмета, находит источники удовлетворения своего интереса.

К сожалению, учитель не всегда ставит перед собой задачу сформировать познавательный интерес учеников как мотив их деятельности. Он чаще использует интерес как средство обучения и нередко считает необходимым и достаточным изучить программу, заставить ученика выучить материал.

Ошибка такого подхода была отмечена еще К. Д. Ушинским, который постоянно утверждал, что «приохотить» ученика к учению гораздо более достойная задача учителя, чем «приневолить» его.

Интерес в руках учителя в качестве средства обучения, его методов, его инструментальности не столь надежен в деятельности учащихся. Когда же внешние влияния учителя трансформированы во внутренние побуждения школьников, в их мотивы учения, способствующие тому, что ученик становится более открытым, восприимчивым к внешним влияниям, он становится не только объектом воспитания и обучения, он - субъект, ставящий перед собой личные цели, планы, совпадающие с целями и планами учителя и обучения в целом.

Познавательный интерес является звеном в системе мотивации и не обособлен от других мотивов, которыми одновременно руководствуется школьник. Он взаимосвязан с мотивами долга, ответственности, необходимости самоутверждения, с широкими социальными и коллективными мотивами и т. д. Это необходимо учитывать, формируя познавательный интерес, потому что взаимосвязь мотивов обогащает личность, а интерес к познанию, обладая

психологической основой, благотворно влияет на другие мотивы.

Однако взаимосвязь мотивации и познавательного интереса явление более сложное. Прежде всего, следует определить место познавательного интереса в общей структуре мотивации: он может играть ведущую роль, а может быть и подчиненным у учащихся с ярко выраженной общественной направленностью или у отличников, которые руководствуются моральными мотивами, долгом и ответственностью перед родителями или коллективом.

Изоляция познавательного интереса как мотива деятельности и поведения школьника - явление крайне нежелательное, а в иных случаях даже опасное. Оно может способствовать академизму, обособлению от общественных целей, от социальных мотивов, от надежного становления личности (А. В. Засимовский). И тем не менее, входя в общую систему мотивации, познавательный интерес облагораживает любую деятельность школьника, оказывая влияние на интенсивность и личностное отношение.

За последнее время, однако, появился еще один ракурс рассмотрения зависимости интереса к учению от мотивации (А. К. Маркова). Эта новая попытка найти механизмы учения школьников основана на том, что мотивационная сфера является стержневой в личности: она обуславливает стиль поведения и эффективность деятельности (В. И. Ковалев). Анализ мотивации позволяет с большей определенностью судить о личности. Это лишний раз подтверждает, что мотивация создает основу направленности личности.

И вместе с тем мы не ставили бы такой задачи по отношению к интересу как личностному интегральному и крайне сложному 'образованию, а не только как к мотиву деятельности. Интерес формируется не только под влиянием внутренних факторов. Единство внешнего и внутреннего - закономерность, установленная С. Л. Рубинштейном, Б. Г. Ананьевым, Г. С. Костюком. Она характеризует методологические основы формирования интереса как личностного образования, является общей для интереса как общественного явления и интереса индивидуальной личности. Сублимируя истоки развития интереса на мотивации, центр тяжести переносится на внутренние процессы, тогда как интерес имеет объективно-субъективную природу и в его становлении источником является бытие человека, живая, конкретная практика, опыт жизни, деятельность, а не только ее побуждения, которые вне реального выражения, вне необходимых способов не имеют действенной силы.

Характер мотивационной сферы, конечно, содействует развитию и формированию интереса школьника к учению, но считать мотивацию источником движения интереса неосмотрительно. Это значит игнорировать социальную детерминацию интереса.

Познавательный интерес как устойчивое качество личности.

Учить легче и приятнее ученика активного, отзывчивого, легко от-

кликающегося на все начинания учителя. С инертным учеником, эмоционально глухим к моральным и эстетическим стимулам, трудно работать: он не любознателен, не пытлив, равнодушен к знаниям, не любит и не хочет учиться. Пытливость, любознательность, готовность и стремление к познавательной деятельности, жажда знаний все это различные выражения познавательной направленности личности, в основе которой лежит познавательный интерес, определяющий активное отношение к миру и процессу его познания.

Постоянно функционирующий в деятельности школьника познавательный интерес, взаимодействуя с мотивами, устойчивыми способами поведения, все больше и больше закрепляясь, становится в конце концов устойчивой чертой характера человека, его личности. Как черта личности познавательный интерес проявляется во всех обстоятельствах, находит применение своей пытливости в любой обстановке, в любых условиях. Так, люди «одержимые» преодолевают все препятствия на пути к научным открытиям, творят в любых обстоятельствах и даже вопреки им.

Будучи устойчивой чертой личности школьника познавательный интерес определяет его активность в учении, инициативу в постановке познавательных целей, помимо тех, которые ставит учитель. Познавательный интерес определяет поисковый, творческий характер любого вида, любой формы познавательной деятельности (на уроке, в домашней учебной работе, в свободном чтении, конструировании и т. д.). Формирование этой модификации, познавательного интереса необычайно благотворно сказывается на всем развитии школьника. Умственная и нравственная энергия ученика отражает его нравственное отношение к обществу, к людям, своему месту в жизни находит выход в удовлетворяющей его деятельности, которая благодаря сильным внутренним побуждениям повышает и обостряет интенсивность всей психической и практической деятельности, всех ее процессов. Деятельность, согретая радостью познания, достижений, насыщенная активной мыслью и поиском, становится продуктивной, успешной, творческой. Все это укрепляет чувство собственного достоинства школьника, неизмеримо повышает ценность его в коллективе сверстников и среди взрослых. Так, проникая в сущность познавательного интереса, устанавливая его наиболее значительные стороны, мы все более отчетливо видим его роль в обучении и воспитании:

- будучи средством обучения, он обладает возможностями актуализировать наиболее важные элементы знаний, содействовать успешному приобретению умений и навыков;
- являясь мотивом учения и деятельности, познавательный интерес способствует тому встречному движению ученика к учителю, которое необходимо для успешного процесса обучения. Становясь устойчивой чертой характера школьника, познавательный интерес способствует формированию личности, необходимой нашему обществу, - пытливой, активной, ищущей, творческой.

Основные тенденции развития познавательных интересов учащихся.

Познавательные интересы школьника развиваются, усложняются, обогащаются в ходе развития, в процессе становления личности ученика. Общие тенденции развития познавательных интересов:

- от интереса, связанного с внешними стимулами, к интересу, свободному от внешней ситуации, побуждаемому более сложными обстоятельствами "связанными с «внутренней средой» самого школьника;
- от интереса нерасчлененного, подчас диффузного («Сам не знаю, что нравится»; «Нравится все») к интересу все более дифференцированному (к определенным областям учебных предметов;
- от интереса, подверженного частой смене ситуации, случайным влияниям, к интересу все более устойчивому, постоянному;
- от интереса поверхностного (к ярким, занимательным сторонам явления) к интересу с глубокой теоретической основой, раскрывающей причинно-следственные связи, внутренние отношения, закономерности и научные идеи.

На развитие познавательных интересов оказывает влияние возрастной аспект, поскольку приобретенные знания содействуют переводу интереса на более высокий уровень. Следует особенно подчеркнуть и то обстоятельство, что индивидуальное своеобразие познавательного интереса чрезвычайно велико. Учащиеся одного и того же класса могут находиться на самых различных, даже диаметрально противоположных уровнях развития интереса, а некоторые пятиклассники могут обладать более высоким уровнем интереса, чем учащиеся восьмых классов. Установленный специальными исследованиями, этот факт свидетельствует о том, что познавательный интерес не обособлен в своем развитии от общего развития личности. Он подвержен тем же закономерностям, что и процесс развития в целом.

Итак, завершая рассмотрение познавательного интереса необходимо подчеркнуть следующее:

- познавательный интерес представляет собой избирательную направленность личности, обращенную к познанию одной или нескольких научных (в школе - учебных) областей, к их предметной стороне, а так же к процессу деятельности. Такая направленность характеризуется тенденцией углубления в сущность познаваемого, а не оставаться на поверхности явления;
- в процессе обучения и воспитания школьника познавательный

интерес выступает в многозначной роли: и как средство живого, увлекающего ученика обучения, и как сильный мотив отдельных учебных действий школьника и учения в целом, побуждающий к интенсивному и длительному протеканию познавательной деятельности и как устойчивая черта личности школьника, в конечном итоге способствующая ее направленности;

- как и любое другое свойство личности, познавательный интерес формируется в деятельности, причем не изолированно, в тесном взаимодействии с потребностями и другими мотивами.

Данная проблема – развитие познавательных интересов, не исчерпана и нуждается в дальнейшем развитии. У многих учителей – практиков, авторов ряда статей и публикации разработаны свои пути формирования познавательных интересов, но нет целостной единой системы работы в этом направлении.

Педагогический подход к решению этого вопроса должен состоять в том, чтобы:

- обнажать в педагогическом процессе объективные возможности интересных сторон, явления окружающей жизни;
- побуждать и постоянно поддерживать у детей состояние активной заинтересованности (а не равнодушия) окружающими явлениями, моральными, эстетическими, научными ценностями;
- всей системой обучения и воспитания целенаправленно, формировать интерес как ценное свойства личности, содействующее ее творческой активности, ее целостному развитию

2 МЕТОДИКА ВНЕКЛАССНОЙ РАБОТЫ ПО МАТЕМАТИКЕ

2.1 Профессиональная компетентность учителя и его деятельность по формированию познавательной активности учащихся во внеурочной деятельности

При обучении в педагогическом ВУЗе на математическом факультете успешное усвоение программ по математическим дисциплинам приводит к овладению умениями и навыками по оперированию знаниями и приобретению новых знаний; психолого-педагогические знания, полученные на занятиях по педагогике и психологии, помогают учителям выстраивать учебный процесс с учетом возрастных особенностей учащихся, уровня их познавательной активности.

Методика внеклассной работы по математике позволяет наиболее полно осуществить взаимосвязь и согласование дисциплин предметного блока с дисциплинами психолого-педагогического блока и школьного курса математики; сориентировать ученика на работу по развитию личности средствами предмета математики; подготовить учащихся различного уровня развитию познавательной активности и т.д.

Теория и методика обучения математике традиционно состоит из трех разделов:

1. Психолого-педагогические основы взаимосвязи урочной и внеурочной математической деятельности учащихся.
2. Особенности организации внеурочной деятельности различных групп школьников.
3. Методика организации и проведения внеурочной работы.

Первый раздел, позволяет в полной мере понять возможности внеурочной математической деятельности учащихся.

Второй раздел знакомит с методическими особенностями организации изучения различных разделов математики, адаптированных для школьного возраста: теории вероятностей, комбинаторики, теории множества и др.; методическими особенностями проведения внеурочных занятий с учащимися 5-7 и 8-11 классов, обусловленных психологическими особенностями подростков 10-13 и 14-16 лет.

Третий раздел посвящен подготовке учащихся к проведению различных видов внеурочных занятий.

Организация занятий направлена на развитие личностных качеств и познавательности самих учителей математики, способствовала формированию у них основных профессиональных умений, потребности к самостоятельному

выполнению заданий, восприятию и осмыслению новых технологий обучения, осознанию важности проведения внеурочной работы, которая призвана одновременно с урочной деятельностью учащихся реализовывать основные цели обучения:

- а) удовлетворять потребности учащихся в изучении математики и, прежде всего, тех, чьи способности и интересы выше среднего уровня;
- б) формировать и развивать у них активный, устойчивый интерес к изучаемому предмету;
- в) стимулировать развитие у учащихся математических способностей;
- г) побуждать учащихся к проявлению творческой активности и самостоятельности мышления в процессе изучения математики;
- д) способствовать приобщению учащихся к работе с научно - популярной литературой, стимулировать воспитание у них целеустремленности, организованности, познавательной активности.

Для активизации творческой работы учащихся на занятиях активно используются новые методы обучения: ситуационный, проблемный, частично-поисковый, исследовательский, методы генерации идей, а также познавательные игры. В ходе занятий дети получают задания, способствующие вовлечению их в активную познавательную, творческую деятельность.

Разрабатывая структуру внеурочного занятия, нужно учитывать, что *развитие* познавательной активности учащихся зависит от обучающего воздействия на него со стороны учителя, товарищей, родителей, а также личного опыта самого ученика;

источниками познавательной активности могут быть:

- содержание учебного материала,
- процесс учения, который выступает как процесс организации познавательной активности учащихся,
- резервы личности ученика и учителя;

формами проявления познавательной активности на занятии являются: самостоятельность, индивидуальное творчество;

условиями формирования познавательной активности являются:

максимальная опора на активную мыслительную деятельность учащихся, ведение учебного процесса на оптимальном уровне развития учащихся, эмоциональная атмосфера обучения, положительный эмоциональный тонус учебного процесса.

Конечный результат усилий педагога заключается в переводе специально организованной активности ученика в его собственную, то есть стратегия учителя должна заключаться в переориентации сознания учащихся: учение из каждодневной принудительной обязанности должно стать частью общего знакомства с окружающим миром.

К сожалению, на данный момент в литературе отсутствует единая система

критериев познавательной активности и бросается в глаза обилие показателей познавательной активности, которое порождает иллюзию, что есть возможность точного измерения познавательной активности учащихся.

Из всего множества имеющихся в психолого-педагогической и методической литературе характеристик мы выделили наиболее специфические компоненты, отражающие непосредственно процесс развития познавательной активности учащихся на занятиях по математике, которые можно отследить по следующим показателям, довольно легко поддающимся измерению. (Таблица 1)

Таблица 1 - Показатели познавательной активности учащихся на занятиях по математике

Компоненты познавательной активности	Показатели
Когнитивный	1. Успеваемость по основным предметам. 2. Успеваемость по математике. 3. Участие в олимпиадах, конференциях (за 3 года). 4. Занятие в кружках по математике. 5. Сформированность общих умений: • умение работать с учебником, дополнительной литературой; • умение планировать работу; • рациональная организация ее выполнения; • осуществление самоконтроля; • умение работать в заданном темпе; • уровень развития мыслительных операций. 6. Сформированность специальных умений по математике: • чтение, запись и сравнение математических и геометрических объектов; • выполнение основных математических преобразований; • умение пользоваться теоретическим материалом (определениями, теоремами, формулами...); • умение пользоваться таблицами; • распознавание и построение геометрических фигур на плоскости и в пространстве; • распознавание взаимного расположения

	объектов на плоскости и в пространстве; • осуществление геометрических преобразований фигур и тел. 7. Сформированность умения работать • индивидуально; • коллективно. 8. Уровень понимания материала • интерес к содержанию усвоенных знаний; • интерес к самому процессу учебной деятельности; • стремление проникнуть в сущность явлений.
Действенно-практический	1. Инициативность. 2. Способность генерировать идеи, выдвигать гипотезы при решении задач. 3. Способность удовлетворять познавательный интерес при помощи различных источников учебной и внеучебной деятельности. 4. Способность осуществлять перенос знаний и умений для решения новых задач. 5. Умение выполнять сложные задания. 6. Способность формулировать вопросы, задаваемые учителю, товарищами.
Эмоционально-мотивационный	1. Стремление к лидерству, интерес к деятельности. 2. Эмоциональные переживания. 3. наличие положительной мотивации на занятиях математикой. 4. Наличие четкой установки на творчество.
Рефлексивно-оценочный	1. Умение делать самооценку своей деятельности. 2. Умение находить причины своих ошибок и неудач. 3. Умение выражать свое мнение, приводя в его защиту аргументы, знания, факты, свой опыт. 4. Умение рецензировать ответы товарищей, творческие работы.

О том, на каком уровне сформированности находится познавательная активность учащихся (нулевом, относительно-активном, исполнительно-активном или творческом (согласно классификации Е. В. Коротаевой [3]) или на каком уровне развития познавательной активности находятся учащиеся

(ученическом, алгоритмическом, эвристическом или творческом (согласно классификации В. Г. Беспалько [2])), можно судить по наличию определенного набора показателей.

Диагностика личностных качеств ученика, влияющих на развитие его познавательной активности, позволяющих судить об уровне развития и сформированности познавательной активности учащихся проводятся с использованием различных видов анкет, тестов. Разрабатывая содержание и методику проведения того или иного внеклассного мероприятия, нужно заложить элементы диагностирования уровня познавательной активности учащихся.

По количеству набранных учеником баллов можно судить об уровне усвоения учащимися данной темы, а по тому, какие задания выбрал учащийся, - об уровне развития его познавательной активности. Задания на 1 балл соответствуют алгоритмическому уровню, так как их выполнение требует только репродуктивных действий; задания на 2 балла эвристическому уровню, т. к. для их выполнения требуется привлечение знаний из других разделов математики; задания на 3 балла - творческому уровню.

Большое значение для развития познавательной активности учащихся имеет грамотное использование учителем следующих приемов:

- создание ситуации, в которой ученик должен обосновывать свое мнение, приводить в его защиту аргументы, факты, использовать приобретенные знания и опыт;
- создание ситуации, побуждающей ученика задавать вопросы учителю, товарищам, выяснять неясное, глубже осмысливать знания;
- рецензирование тестов, сочинений, творческих работ, что связано с советами, коррективами, активными поисками главного;
- оказание помощи товарищам при затруднениях, объяснение неясного;
- выполнение заданий-максимумов, рассчитанных на чтение дополнительной литературы, научных источников и другой поисковой деятельности;
- побуждение к поиску различных способов решения задачи, рассмотрению вопроса с различных точек зрения;
- создание ситуации свободного выбора заданий, преимущественно поисковых и творческих;
- создание ситуаций обмена информацией между учащимися;
- создание ситуации самопроверки, анализа собственных знаний и практических умений.

Создание и моделирование таких ситуаций при написании планов внеурочных занятий по математике является обязательным требованием методики воспитательной работы.

Важной чертой начального этапа познавательной активности учащихся является овладение ими принципами целеполагания. Вызвать активное отношение учащихся к цели работы, сделать эту работу привлекательной - суть целеполагания. Четко поставленная и принятая учеником цель стимулирует положительную мотивацию. Без специальных усилий учителя сильный мотив может появиться лишь у некоторых школьников. Средствами активного воздействия на мотивационную сферу личности учащихся служат рациональная организация работы и контроль.

При подготовке к проведению внеклассных мероприятий, нужно:

- подготовить беседу для введения в тему занятия;
- подобрать исторические сведения к занятию;
- раскрыть практическую значимость знаний и умений, которыми должен овладеть учащийся на занятии, подобрать задачу с практическим содержанием, на основе которой можно создать проблемную ситуацию;
- подобрать интересные факты, непосредственно связанные с темой занятия, содержащие элементы занимательности;
- подготовить практическую работу, позволяющую выдвинуть гипотезу, включиться в поиск;
- продумать способы постановки целей изучения темы учащимся.

Важнейшим средством развития познавательной активности учащихся на внеурочных занятиях по математике являются занимательные задачи, поэтому большое внимание уделяется методике работы с занимательными задачами. Работа по составлению набора таких задач, которая ведется регулярно и системно, и в дальнейшем позволяет эффективнее организовывать проведение внеурочных занятий и весь процесс обучения математике, активизировать познавательную активность учащихся.

Одним из профессиональных качеств учителя математики является умение составлять задачи, вот почему на занятиях выполняют индивидуальные задания по разработке систем задач, ориентированные не только на формирование умений решать задачи, но и на развитие познавательной активности учащихся. Здесь используются задания на составление задач, иллюстрирующих изучаемый материал; задач-контрпримеров; аналогичных задач; задач, обобщающих данную, и т. д. Приобретенный опыт позволит в дальнейшем успешно организовать деятельность учащихся по поиску способов решения, по решению задач, когда учащийся становится непосредственным участником процесса познания, а не наблюдателем происходящего.

При разработке содержания внеурочного мероприятия по математике рекомендуются активно использовать свои знания и опыт по развитию познавательной активности учащихся, приобретенный на занятиях по психолого-педагогическим дисциплинам. (таблица 2)

Таблица 2 - Знания по психолого-педагогическими дисциплинам, направленные на развитие познавательной активности учащихся.

Курс:	Знания и умения
Психология человека	Знания о протекании познавательных процессов у человека, качествах личности учащегося.
Возрастная психология	Знания о специфике учебно-познавательной деятельности в подростковом возрасте.
Социальная психология	Умения по созданию благоприятных условий для развития группы, формированию коммуникативных умений учащихся .
Педагогическая психология	Знание методов управления познавательной активностью учащихся.
Теоретические основы педагогики	Знание методов воздействия на познавательную активность.
Технология организаторской деятельности	Знание методов организации игровой деятельности.
Теории и технологии обучения	Знание методов контроля за деятельностью учащихся, умение по проведению самоанализа своей деятельности.
Теория и техника воспитания	Знание возможностей занятия для индивидуальной работы с учащимися.
Педагогическое мастерство	Знание приемов стимулирования личной активности учащимися

В анализе проведенного внеклассного мероприятия обязательным является требование отражения следующих моментов:

- какие знания теоретического и практического курса математики были использованы, и на каком уровне;
- были ли учтены возрастные и психологические возможности детей, специфика их учебно-познавательной деятельности;
- какие методы были использованы для создания благоприятных условий проводимого занятия для развития коммуникативных умений учащихся, для индивидуальной работы с учащимися, для управления познавательной активностью учащихся, для контроля над их деятельностью;
- какие приемы стимулирования личной активности были использованы и т. д.

Одной из форм проведения занятия является подготовка, заслушивание и обсуждение рефератов с заключительными комментариями учителя, проведение фрагментов различных внеклассных мероприятий (фрагмент игры "Математический бой", фрагмент занятия кружка по определенной теме, фрагмент проведения математической конференции и т. д.). В ходе проведения которых в том числе отрабатываются и основные приемы, способствующие развитию активной позиции учащихся. В течение года каждый учитель математики должны выполнять следующие работы:

- 3 - 4 раза выступает на занятиях по конкретному вопросу программы;
- знакомится с опытом проведения учителями внеклассных мероприятий; выполняет практические задания;
- оформляет математическую газету;
- проводит одно внеклассное мероприятие в школе;
- создает рукописное математическое пособие, содержащее подборки занимательных задач, исторических сведений к некоторым темам, фрагменты различных внеклассных мероприятий и 'бесед для введения в новую тему, сценарии математических вечеров и конференций, математические викторины, конкурсы, смотры знаний, тексты олимпиадных задач и турниров смекалистых.

Самостоятельная работа учащихся регулируется специальным недельным планом, предусматривающим равномерное выполнение всех видов работ и вовлечение их во все виды деятельности по развитию познавательной активности.

Подводя итог сказанному, отметим, что продуманная структура по методике внеклассной работы, сложившаяся в школе по обучению математике (с соответствующей программной поддержкой, подборкой заданий и задач), активизирует познавательную активность учащихся, позволяет наиболее тесно осуществить взаимосвязь и согласование дисциплин предметного блока с дисциплинами психолого-педагогического блока и школьного курса математики, способствует раскрытию сущности управления развитием познавательной активности школьников, положительно сказывается на успешном изучении математики и дисциплин психолого-педагогического блока, формирует умения и навыки управления развитием учащихся, в том числе и развитием их познавательной активности.

2.2 Сущность и задачи внеклассных занятия по математике

Организованные занятия школьников во внеурочное время по материалу, связанному с программой, основанные на принципе добровольности, обычно называют внеклассными занятиями.

Внеклассные занятия по математике преследует несколько целей, а именно:

1. Повысить уровень математического развития детей и расширить их кругозор.
2. Развить у школьников интерес к занятием математикой.
3. Углубить представления учеников об использовании сведений из математики на практике.
4. Дать некоторые навыки самостоятельной работы.
5. Воспитывать у детей настойчивость, волю и упорство в достижение цели.

В «Основных направлениях реформы общеобразовательной и профессиональной школы» отмечалось, что важнейшим звеном педагогического процесса является внеклассная работа по предмету, которая успешно решает задачи воспитания, образования и развития детей. Эта работа открывает широкие возможности для реализации комплексного подхода к воспитанию, способствует установлению тесных товарищеских взаимоотношений между учителем и детьми.

Внеклассная работа обширна и многообразна как по форме ее проведения, так и по содержанию. Выходя за рамки учебных программ, она помогает расширить кругозор школьников, формирует у них познавательный и учебный интерес, развивает способности детей, их самостоятельность и творческую активность, практические умения и навыки. Внеклассная работа создает большие возможности для решения воспитательных задач, в частности, воспитания учащихся настойчивости, инициативы, воли, смекалки.

Успешная организация и проведение внеклассной работы по предмету возможны на основе реализации строго продуманной системы занятий со школьниками. Не эпизодическая, от случая к случаю, а систематическая планомерная, целенаправленная работа со школьниками, сочетающая самые различные формы и методы, дает педагогический эффект.

Под системой внеклассных занятий по предмету следует понимать множество взаимодействующих видов этих занятий, связанных единством дидактических, воспитательных и развивающих целей.

Планируя внеклассную работу необходимо учитывать индивидуальные интересы и особенности детей. Построение всей внеклассной работы должно соответствовать возможностям и способностям школьников, нести в себе элементы развития всех сфер личности. Занятия, несущие в себе потенциал для развития интеллекта, воли, эмоций, чувств, нравственных качеств личности, должны включать разнообразный характер деятельности. Занимательность является неотъемлемой гранью любого внеклассного мероприятия. Однако она должна использоваться в совокупности с формированием у школьников действенных знаний, умений и навыков по учебному предмету, отражать связь данной науки с жизнью.

Во внеклассной работе по предмету не менее важно развивать у

школьников исследовательские и практические умения и навыки, учить детей учиться и работать, расширять их самостоятельность и самодеятельность.

Важнейшим условием организации проведения этой работы должно являться включение в нее всех школьников, независимо от уровня воспитанности и успеваемости.

Внеклассные занятия по одному предмету целесообразно связывать с внеклассными занятиями по другому предмету. Такая взаимосвязь позволяет развивать у школьников коллективизма, видение не только частных, но и широких общественных целей и задач. Взаимосвязь различных кружков и объединений способствуют более эффективной подготовки отдельных мероприятий (вечеров, спектаклей, выставок и т. д.), приучает ребят к взаимопомощи и сотрудничеству.

Учитывая возрастные особенности школьников организации и проведение внеклассных занятий по предмету, можно предотвратить проведение неинтересных, скучных, ничего не дающих мероприятий, зря отнимающих время и усилия учителей и школьников.

Как мы убедились, внеклассная работа по предмету способствует формированию и развитию познавательных интересов, пробуждает у школьников положительное отношение к учению. Поэтому необходимо, чтобы внеклассной работой были охвачены не только хорошо успевающие учащиеся, но и слабоуспевающие.

Внеурочные занятия по математике призваны решить целый комплекс задач по углубленному математическому образованию, всестороннему развитию индивидуальных способностей школьников и максимальному удовлетворению их интересов и потребностей. В обучении особо важное значение имеют развитие самостоятельности и творческой активности учащихся, воспитание навыков самообучения по математике. Важной составной частью самостоятельности как черты личности школьника является познавательная самостоятельность, которая трактуется как его готовность своими силами вести целенаправленную познавательно-поисковую деятельность, в результате которой самостоятельно открывается нечто новое, оригинальное, отражающее индивидуальные склонности, способности и опыт школьника.

Школьникам, увлекающимся математикой мало тех знаний, которые они получают на уроке. Они хотели бы больше узнать о 'своем любимом предмете, узнать, как он применяется в жизни, порешать интересные и более трудные задачи. Внеклассная работа по математике дополняет обязательную учебную работу по предмету и должна, прежде всего, способствовать более глубокому усвоению учащимися материала, предусмотренного программой. Эти знания развивают логическое мышление, пространственное воображение, исследовательские навыки, смекалку, правильную математическую речь. Но наряду с учащимися, которые увлекаются математикой, имеются и другие,

безразличные к этому предмету. Одна из основных причин сравнительно плохой успеваемости по математике слабый интерес учащихся к этой дисциплине. Немало школьников считают математику скучной, сухой наукой. Интерес учащихся к этому предмету зависит, прежде всего, от качества постановки учебной работы на уроке. В это же время, с помощью системы внеурочных занятий можно значительно повысить интерес школьников к математике. Активизация внеклассной работы, как мы убедились, позволяет не только возбуждать и поддерживать у учеников интерес к предмету, но и желание заниматься ею дополнительно как под руководством учителя во внеурочное время, так и при целенаправленной познавательной деятельности по приобретению новых знаний.

2.2.1 Факультатив, как форма организации познавательной деятельности учащихся

Общая характеристика факультативных занятий по математике содержит в себе цели, содержание, формы и методы факультативных занятий по предмету. Главной целью факультативных занятий по математике является углубление и расширение знаний, развитие интереса учащихся к предмету, развитие их математических способностей, привитие школьникам интереса и вкуса к самостоятельным занятиям математикой, воспитание и развитие их инициативы и творчества.

Факультативы - сравнительно новая форма занятий по математике. Они проводятся на строго добровольных началах и по этому их наличие в школе, как правило, свидетельствует о достаточно высоком уровне развития познавательных интересов у учащихся. Выбор содержания, тематики факультатива должен проводиться учителем в соответствии с интересами учащихся и интереса самого учителя. Предполагается, что программа факультатива продолжает и углубляет темы кружковых занятий. Вызывая интерес учащихся к предмету, факультативы способствуют развитию математического кругозора, творческих способностей учащихся, привитию навыков самостоятельной работы и тем самым повышению качества математической подготовки учащихся. В какой бы форме, и какими бы не проводились факультативные занятия по математике, они должны строиться так, чтобы для учащихся быть интересными, увлекательными, а так же и занимательными.

Основными формами проведения факультативных занятий по математике являются в настоящее время изложение узловых вопросов данного факультатива учителем (лекционным методом, семинары, собеседования, дискуссии), решение задач, рефераты учащихся, математические сочинения,

доклады учащихся и т. д. Одной из возможных форм ведения факультативных занятий по математике является разделение каждого занятия на две части. Первая часть посвящается изучению нового материала и самостоятельной работе учащихся по заданиям теоретического и практического характера. По окончании этой части задания учащимся предлагается домашние по изучению теории и ее приложений. Вторая часть каждого занятия посвящена решению задач повышенной трудности и обсуждению решений особенно трудных или интересных задач. Эта форма проведения факультативных занятий может способствовать успешному переходу от форм и методов обучения в школе к формам и методам обучения в высших учебных заведениях.

Полезно также широко использовать задачи проблемного характера. В настоящее время факультативные занятия по математике проводятся по двум основным направлениям:

- изучение курсов по программе «Дополнительные главы и вопросы курса математики»;
- изучение специальных математических курсов.

Содержание программ позволяет расширить и углубить изучение программного материала, ознакомить учащихся с и углубить изучение, ознакомить учащихся с некоторыми общими современными математическими идеями, раскрыть приложения математики на практике.

Для того чтобы факультативные занятия по математике были эффективными, необходимо их организовать там, где есть:

- высококвалифицированные учителя или другие специалисты, способные вести занятия на высоком научно - методическом уровне;
- не менее 15 учащихся, желающих изучать данный факультативный курс.

Запись учащихся на факультативные занятия производится на добровольных началах в соответствии с их интересами.

Проведение факультативных занятий по математике не означает отказ от других форм внеклассной работы. Они должны дополнять эти формы работы с учащимися, которые интересуются математикой. Занятие математического факультатива может, построено по плану:

1. доклад на 10 - 15 минут по истории математики;
2. решение задач повышенной трудности;
3. решение задач занимательного характера и задач на смекалку;
4. ознакомление школьников с задачами, предлагавшимися на вступительных экзаменах в вузы;
5. ответы на разные вопросы учащихся.

С помощью продуманной системы факультативных занятий можно значительно повысить интерес школьников к математике.

Факультативы с успехом используются для углубления знаний учащихся в

области программного материала, развития их логического мышления, пространственного воображения, исследовательских навыков, смекалки, правильной математической речи, привития вкуса к чтению математической литературы.

Факультативная работа дает богатейшие возможности для решения задач политехнического обучения. Они используются для решения жизненных задач, задач с практическим содержанием, для ознакомления учащихся с применением математики на практике, для привития учащимся конструктивных навыков, в изготовлении моделей фигур. Факультативные занятия приносят большую пользу и самому учителю. Таким образом, факультативные занятия по предмету являются совершенно необходимой частью работы учителя.

2.2.2 Игра, как средство активизации познавательной деятельности

Н. К. Крупская определяла игру потребностью растущего организма. В ней ребенок совершенствуется, развивается, приобретает ценные моральные, волевые качества, инициативу, находчивость, ответственность. При этом Крупская подчеркивала, что игра важна не сама по себе, важно то, что ценного в воспитательном отношении она несет, какие качества личности формирует.

С. Л. Рубенштейн писал: «В игре совершенствуются лишь те действия, цели которых значимы для индивида по их содержанию. В этом основная особенность игровой деятельности, в этом ее основное очарование и лишь с очарованием высших форм творчества сравнима прелесть».

Игра в современной педагогике рассматривается как особый элемент в системе активных методов обучения, который включает и упражнения в разработке конкретных ситуаций. Особое достоинство активных методов обучения состоит в их способности сплачивать знания и умения.

Игра включает в себя и предметную, и теоретическую деятельность. Это значит, что осуществляется игровая деятельность, как в предметной внешней форме. Так и во внутренней мыслительной деятельности.

В построении игр мы выделяем следующие психолого-дидактические положения:

- активность - основной принцип игровой деятельности, выражающий активное проявление физических и интеллектуальных сил человека в процессе игры;
- занимательность - отражает увлекательные, интересные проявления игровой деятельности, которые оказывают сильное эмоциональное воздействие на человека и могут быть одним из основных побуждений к участию в игре или наблюдению за ее ходом. Педагогический смысл этого положения в том, что занимательность

значительно усиливает познавательный интерес, познавательную активность;

- результативность - отражает осознание итогов игровых действий как конкретной предметной деятельности. Результативность - принцип, который позволяет представить игру, как продуктивную деятельность;
- любая игра - это самостоятельная деятельность.

Как отмечают психологи, ребенок, мало играющий, теряет в своем развитии. По выражению Л.С. Выгодского, «ребенок всегда выше всего среднего возраста, выше своего обычного повседневного поведения, он в игре, как бы на голову выше самого себя. Игра в конверсированном виде содержит в себе, как бы на фокусе увеличительного стекла, все тенденции развития; ребенок в игре как бы пытается сделать прыжок над уровнем своего обычного поведения».

А. С. Макаренко указывал, что удовлетворение, получаемое в игре «...будет или радость творчества, или радость победы, или радость эстетическая».

2.2.3 Математический кружок как путь развития познавательной деятельности

Основным видом внеклассной работы по математике являются математические кружки. Эти занятия способствуют углублению знаний учащихся, поднимают их математическую культуру и повышают интерес к дисциплине. Кроме того, участие в работе кружка способствует приобретению навыков и умений самостоятельной работы над дополнительной литературой по математике.

Занятия могут проходить в виде олимпиады, устного конкурса, командного соревнования по решению задач, конференции учащихся, лекции или семинара, носить шуточный или критический характер. Планирование кружковых занятий должно носить гибкий характер: неожиданно возникший на уроке вопрос может и должен послужить темой ближайшего занятия. Интересная, по мнению учителя или учащихся, книга или статья должна также незамедлительно обсуждаться на занятиях, кружках.

Приведем краткий перечень тем, которые мы считаем полезно, изучать на кружковых занятиях в 11 классе.

1. Логические задачи, задачи по теории множеств. Занятия проводится параллельно с вводными разделами курса. Полезно, однако, возвращаться к затронутым вопросам все время, в том числе в виде игровых и занимательных задач.
2. Принцип Дирихле. Применение в различных задачах.
3. Арифметика. Задачи на делимость. Перебор остатков, применение метода математической индукции, простые числа, их свойства и т. п.

4. Решение планиметрических задач. Эти занятия очень важны, так как на решение задач повышенной трудности по планиметрии в обычном курсе практически нет времени.
5. Решение стереометрических задач.

2.2.4 Математические викторины

Это одна из наиболее легко организуемых форм математических соревнований. Математическую викторину можно провести на математическом вечере, на общешкольных и внеклассных вечерах, посвященных математике, на заседаниях математического кружка.

ТЕХНИКА ПРОВЕДЕНИЯ ВИКТОРИНЫ. В викторине может принять участие каждый желающий. Предлагают обычно 6 -12 вопросов и задач. Викторина проводится по-разному в зависимости от числа участников.

П е р в а я ф о р м а. Каждый вопрос или задача зачитывается учителем или школьником, ведущим, викторину. На обдумывание ответа дается несколько минут. Отвечает тот, кто первый поднимает руку. Если ответ не полный, то можно предоставить возможность высказаться еще и другому участнику викторины. За полный ответ присуждается два очка, за неполный, но удовлетворительный - одно очко. Побеждает тот участник (или участники - 2 - 4 человека), кто наберет больше всего очков. Некоторые задачи и вопросы только зачитываются, условия других могут быть записаны на доске.

СОДЕРЖАНИЕ ВИКТОРИНЫ. Задачи викторины должны быть с легко обозримым содержанием, не громоздкие, не требующие сколько-нибудь значительных выкладок или записей, в большинстве своем доступные для решения в уме. Задачи типовые, решаемые обычно на уроках, не интересны для викторины. В викторину можно также включить вопросы по истории математики. Приведем некоторые образцы таких вопросов: 1) Назовите двух выдающихся советских математиков. Что знаете о них? 2) что вы знаете о таком то ученом? и т.д. В викторину включают также задачи - шутки. Викторины, могут быть посвящены какой - то одной теме, например, приемам рациональных вычислений, тригонометрии и т.п. Пожалуй, лучше всего предлагать комбинированные викторины.

2.2.5 Предметные недели

В практической работе со школьниками учитель решает множество образовательных и развивающих задач, что успешно осуществляет через внеурочную работу. В школьной практике, помимо вышеперечисленных форм, большую популярность имеет проведение предметной недели. Формирование и

развитие у школьников интереса к учебному предмету, познанию окружающего мира, профессиональная ориентация и другие педагогические задачи могут быть реализованы в ходе проведения предметной недели.

Информация о проведении в школе предметной недели должна быть красочной, интересной и доступной пониманию школьников. Накануне и в ходе проведения предметной недели на каждом этаже в коридорах школы необходимо вывесить экспресс - информацию о новостях науки и техники, искусства и литературы, обзоры интересных событий происходящих в нашей стране и за рубежом; предложить школьникам различных классов занимательные заочные и творческие конкурсы, викторины и т.п. При оформлении школьных помещений целесообразно использовать рисунки и плакаты, отображающие прошлое, настоящее и будущее пропагандируемой науки.

Обычно предметные недели организуются как своего рода галамероприятия по предмету, включающие почти весь спектр внеклассных мероприятий. В подготовку и проведение этих мероприятий включаются учащиеся практически всех классов и учителя - предметники, чаще всего организуются предметные вечера для 9-11 классов; занимательные викторины, КВНы и предметные игры для школьников 5-8 классов; предметные утренняя для младших школьников (1-4 классов).

В течение этой недели регулярно и широко используются печать (стенгазеты, стенды, бюллетени и пр.) и по возможности школьные радиогазеты. В системе предметной недели могут демонстрироваться научно-популярные фильмы. Обязательными элементами недели являются работа лекториев, организация конференций, диспутов, выставки детских работ.

В заключение предметной недели проводится итоговый вечер, в ходе которого отмечаются лауреаты, победители всевозможных викторин, конкурсов и пр.

2.2.6 Общественный смотр знаний

Общественный смотр знаний - одна из форм проверки знаний учащихся по определённой теме.

Общественный, т.к. знание проверяет - независимая комиссия, а не ведущий уроки учитель. Общественный, так как на смотре присутствуют гости, которые не участвуют в оценке заданий. Общественный, так как на смотре присутствуют члены родительского комитета класса, которые обеспечивают комфортность детям: в перерыве могут напоить чаем, угостить пирожным и т.п. Кроме того, что общественный смотр знаний является одной из форм контроля знаний, это одна из форм подготовки учащихся к ЕНТ, так как некоторые цели смотра совпадают с целями ЕНТ: проверка знаний независимой комиссией,

нестандартная ситуация, разный уровень знаний по сложности, оценка в баллах и перевод их в существующие сейчас отметки.

Общественный смотр знаний можно проводить в отдельно взятом классе, в классах всей параллели, но в этом случае, комиссия должна быть одна и та же, чтобы предъявлялись одинаковые требования; можно "смотреть" группу учащихся класса или команду учащихся из параллельных классов. Итоги подводятся по среднему баллу. В журнал оценки выставляются по согласию учащихся и учителя.

Общественные смотры целесообразно проводить не более 2 раз в год, по темам достаточно объемным, по которым контрольную работу провести трудно: тригонометрические функции, уравнения и неравенства, производная и ее приложение, первообразная и интеграл. В 10-11 классах, в классах основной школы такие смотры проводятся 1 раз в год, как итоговое занятие или за полугодие, или за год. Методические рекомендации по подготовке смотра и его проведение могут использовать учителя любого предмета.

Методические рекомендации по подготовке к общественному смотру знаний

1. За неделю до проведения смотра знаний об этом объявляется учащимся, сообщаются цель и задачи зачёта.
2. Учащимся сообщаются вопросы теории, которые сформированы так, чтобы их хватило на каждого учащегося.
3. На предпоследнем уроке перед зачётом учитель проводит урок-консультацию, на котором сам отвечает на каждый вопрос теории.
4. Учитель вместе с учащимися готовят всё необходимое к смотру знаний: ведомости, заполняемые жюри; плакат со списком учащихся класса, на котором указаны максимальные баллы за задание и выставляются баллы учащихся за выполненные задания; оценки за зачёт согласно выработанным критериям.
5. Подбирается общественное жюри: председатель жюри - учитель школы (не обязательно учитель, ведущий уроки в данном классе), члены жюри - учащиеся параллельного или старшего класса, учителя математики, члены родительского комитета, представители администрации.
6. Для успешной и быстрой проверки учитель предоставляет образец решения всех заданий, критерии оценки и перевода баллов в отметку.
7. Роль учителя - сообщение заданий учащимся. В оценке знаний учитель не участвует.
8. В журнал по решению педагога может быть выставлено несколько оценок.
9. Для экономии времени на зачёте, используемая бумага подписывается учащимися заранее.

Методические рекомендации по проведению общественного смотра знаний.

1. Начиная общественный смотр знаний, учитель объявляет его тему, представляет председателя и членов жюри, присутствующих.
2. Учитель или специально подготовленный ученик представляет историческую справку сообщение, связанную с темой зачёта.
3. После проверки задания, председатель или один из членов жюри сообщает баллы, полученные каждым учеником, и заносит их на плакат.
4. После выполнения учащимися половины заданий делается небольшой перерыв.
5. Задания в ходе общественного смотра распределяются так, что самые трудные из них выполняются в середине зачёта, а наиболее лёгкие - в конце.

3. ПУТИ И СРЕДСТВА РАЗВИТИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, УЧАЩИХСЯ ВО ВНЕУРОЧНОЙ РАБОТЕ ПО МАТЕМАТИКЕ.

Экспериментальная работа проводилась на базе Иртышской средней школы №2 Иртышского района Павлодарской области.

Школа образована в 1932 году. В данное время в школе -16 классов комплектов, из них 11 классов -2. Работа по развитию познавательного интереса учащихся старших классов была начата в 2002-2003 учебном году, когда учащиеся экспериментального класса учились в девятом. Вся работа состояла из следующих этапов:

- констатирующий эксперимент - сентябрь 2002 года. Были отобраны группы учащихся по 20 человек в экспериментальном и контрольном классах. Проведена диагностика учащихся этих групп;
- формирующий эксперимент. Разработаны мероприятия внеклассной работы по математике по развитию познавательного интереса учащихся, которые проводились в экспериментальном классе;
- контрольный эксперимент – март 2005 года. Проведена повторная диагностика учащихся, сделаны выводы.

Эксперимент велся в течение 3 лет. В этом году эти ребята заканчивают среднюю школу и готовятся к поступлению в ВУЗы Казахстана и России.

3.1 Признаки проявления познавательного интереса у учащихся на внеклассных занятиях

Прежде чем начинать работу по формированию познавательных интересов школьников, мы поставили перед собой задачу: выяснить на каком уровне они находятся в данный момент в среднем по классу и по отдельности у каждого ученика. Для этого необходимо было хорошо изучить своих учеников, внимательно понаблюдать за ними на уроках и внеклассных мероприятиях по предмету, побеседовать с ними, провести анкетирование.

Для определения интенсивности познавательных потребностей была использована Анкета №1. *(ПРИЛОЖЕНИЕ 1)*

Результаты анкетирования приведены в таблицах 4 и 5 и диаграммах 1 и 2.

Мы выделили четыре группы учащихся в зависимости от уровня развития познавательных интересов (таблица 3):

1. учащиеся с сильным, глубоким и устойчивым интересом к предмету
2. учащиеся со средним уровнем развития познавательного интереса к предмету;
3. учащиеся со слабым, не глубоким и как правило не устойчивым познавательным интересом к данному предмету;
4. отсутствие познавательного интереса к данному предмету.

Таблица 3 - Критерии познавательного интереса по уровням их проявления.

Критерии	Уровни проявления познавательного интереса		
	Высокий	Средний	Низкий
1. Отношение к работе на уроке и на внеурочных занятиях по предмету	Добросовестное, активное выполнение работы с проявлением внимания на протяжении всего занятия; полностью выполняет предъявляемые при написании, прислушивается к советам и помощи учителей	Недобросовестное выполнение работы с некоторыми отвлечением части внимания; частичное выполнение предъявляемых требований, недобросовестное отношение к. к советам и помощи учителей.	Пассивное выполнение работы с перерывами и отвлечениями, а так же с отсутствием внимания; небрежное выполнение требований, пренебрежение к советам и помощи учителей.
2. Характер умственной деятельности	Самостоятельное выявление причинных связей, закономерностей и т.п. привлекает выполнение различной работы быстро ориентируется в предстоящей деятельности.	Частично самостоятельное выявление причинных связей, закономерности и т.п., частичное копирование действий учителя ориентируется в предстоящей деятельности, но не принимает ее.	Низкая умственная деятельность или ее отсутствие, полное копирование действий учителя, не принимает предстоящую деятельность.
3. Успеваемость и качество знаний	Большой объем и полнота; понимание, осмысленность и прочность усвоенного материала, умение решать нестандартные задачи, успешность выполнения заданий, высокая успеваемость	Не высокий объем и полнота знаний; понимание усвоенного материала, не большой объем выполнения заданий, средняя успеваемость.	Низкий объем знаний, отсутствие понимания и прочности усвоенного материала, не выполнение заданий, низкая успеваемость.

Такое разделение позволило нам провести дифференциацию по познавательным интересам учащихся на основе ясных и вполне доступных наблюдению признаков. А такая дифференциация, в свою очередь, дала возможность более направленно и дифференцировано организовать процесс развивающего обучения.

Из общего показателя интереса их активности мы вычленили показатели уровня познавательного процесса, которые опосредовано связаны с интересом и могут охарактеризовать его интенсивность и устойчивость.

- 1) Выведение причинных связей, зависимостей, закономерностей самими учениками;
- 2) Самостоятельность сделанных ими выводов и обобщений;
- 3) Вопросы учащихся;
- 4) Стремление учащихся по собственному побуждению к анализу, исправлениям и дополнениям ответов товарищей;
- 5) Стремление учащихся обмениваться с товарищами и учителями интересными фактами, научными данными, почерпнутыми ими за пределами уроков;
- 6) Реакция на звонок как свидетельство последствия интересного и неинтересного урока.

В нашей школе, работающей на основе организации коллективной учебно-познавательной деятельности учащихся, мы пользовались разнообразными формами работы для развития познавательного интереса учащихся (Схема 1).

Таблица 4 - Результаты диагностирования учащихся экспериментального класса.

№	Ф.И. учащихся	Годовая оценка по математике за курс 8 класса	Уровень мотивации	Уровень познавательного интереса
1	Ахметжанова Альмира	5	Высокий	Высокий
2	Ахметжанов Асет	3	Низкий	Не проявляется
3	Басаров Ерболат	3	Низкий	Не проявляется
4	Жакыпов Ерлан	3	Низкий	Низкий
5	Жарасова Шолпан	3	Низкий	Низкий
6	Аралбаев Мурат	3	Низкий	Не проявляется
7	Акышбаева Загипа	3	Низкий	Не проявляется
8	Иманкулова Алия	3	Низкий	Низкий
9	Камзин Елдар	3	Низкий	Низкий
10	Каражанова Зауре	3	Средний	Низкий
11	Кудайбергенова Меруерт	3	Средний	Низкий
12	Момынова Толкын	3	Низкий	Низкий
13	Султанов Асет	5	Средний	Высокий
14	Сулбаев Тимур	4	Средний	Средний
15	Сарсенбаев Медет	3	Низкий	Низкий
16	Сакижанова Карлыгаш	3	Низкий	Низкий
17	Советхан Акылбек	3	Низкий	Не проявляется
18	Темирбаева Айгерим	4	Средний	Средний
19	Шахина Марташ	3	Низкий	Низкий
20	Шоканова Асель	3	Средний	Низкий

Диаграмма 1 Уровень познавательного интереса учащихся 9А класса

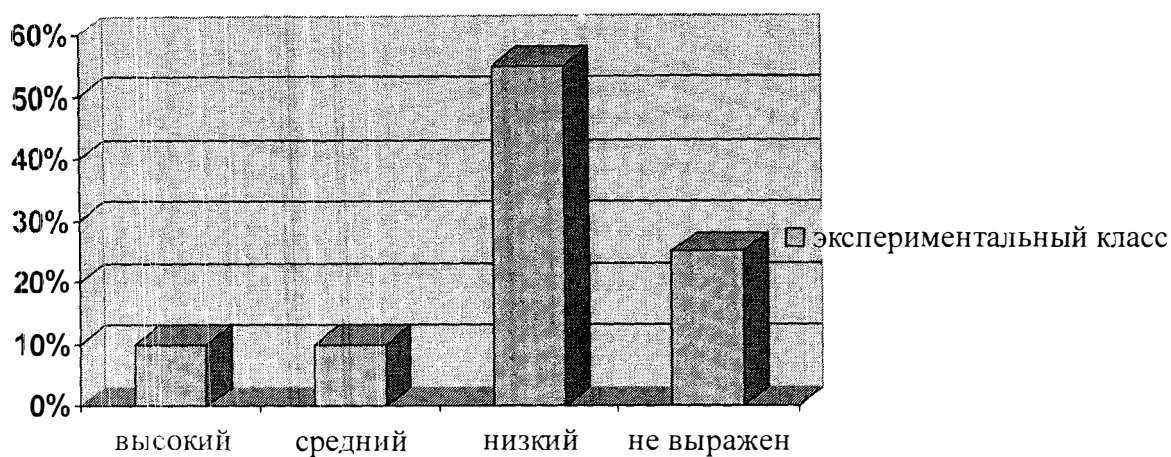


Таблица 5 - Результаты шкалирования в экспериментальном и контрольном классах (сентябрь 2002)

Класс	Уровни познавательного интереса			
	1	2	3	4
Контрольный класс 9А	2 10%	2 10%	11 55%	5 25%
Экспериментальный класс 9Б	3 15%	4 20%	6 30%	7 35%

Диаграмма 1 - Уровень познавательного интереса учащихся экспериментального и контрольного класса

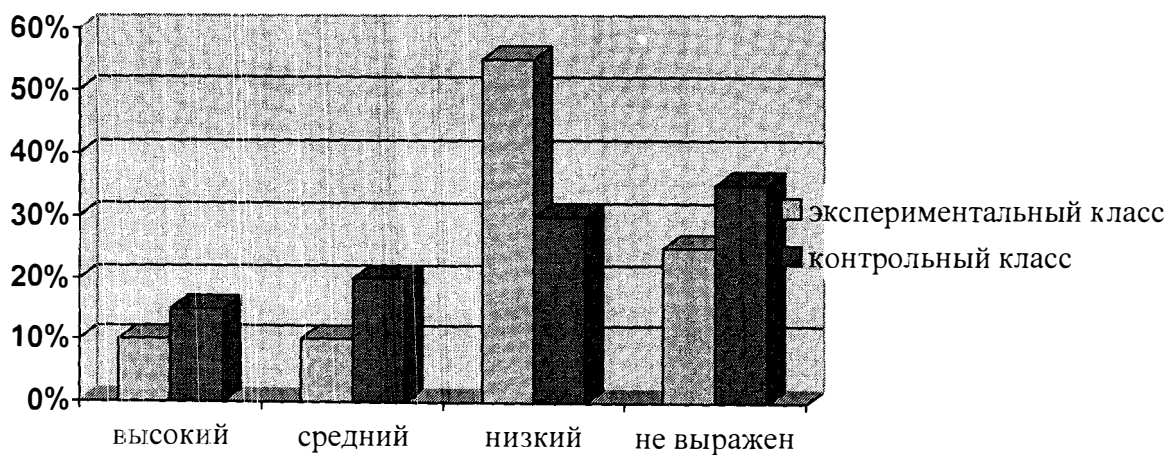
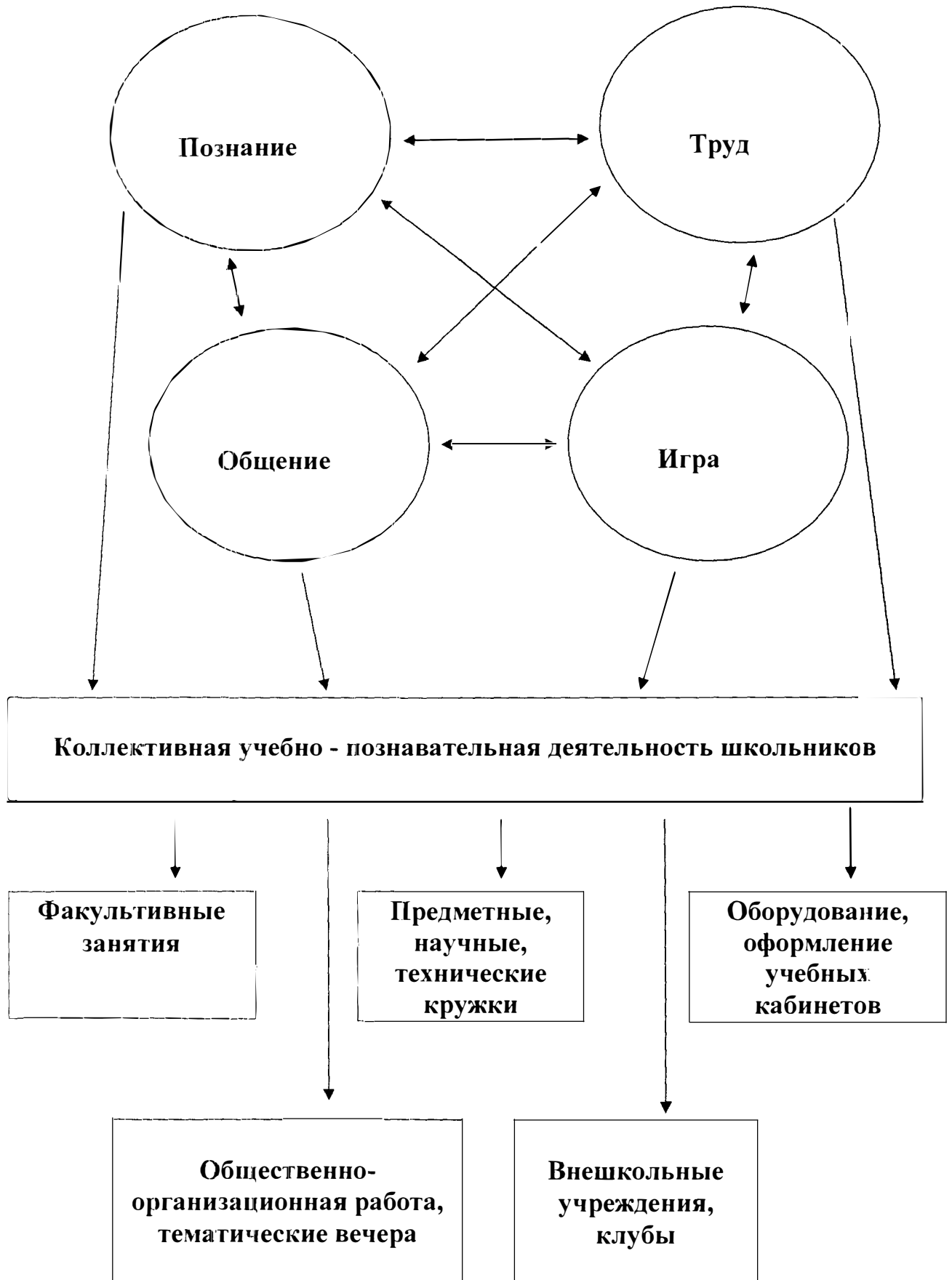


Схема 1 - Возможности развития у учащихся познавательного интереса к математике в школе.



3.2 Содержание внеклассной работы по математике

3.2.1 Факультатив

Умственное развитие, развитие мышления являются важной стороной в развитии личности школьников, в частности ее познавательной сферы. Мышление человека характеризуется активным поиском связей и отношений между разными событиями, явлениями, вещами, предметами. Именно направленность на отражение прямо не наблюдаемых связей и отношений (например, причинно-следственных, условных), на выделение в вещах и явлениях главного и неглавного, существенного и несущественного и отличает мышление как познавательный процесс от восприятия и ощущения.

Формирование самостоятельности в мышлении, активности в поиске путей достижения поставленной цели предполагает решение детьми нетиповых, нестандартных задач, имеющих иногда несколько способов решения.

Условия, необходимые для организации систематической работы по формированию и развитию самостоятельного мышления, очень трудно обеспечить на уроках в начальной школе, насыщенных учебным материалом. Этому послужит организация регулярных занятий по внеклассной работе факультатива "ЭРУДИТ" на занятиях которого дети решают, в основном, нестандартные задания, предлагаемые в определенном порядке, например от простых к сложным. Для умственного развития младших школьников нужно использовать три вида мышления: *наглядно-действенное, наглядно-образное, словесно-логическое*. Так, решение заданий с помощью каждого из них у детей лучше формируются те или иные качества ума.

С помощью наглядно-действенного мышления удобнее развивать у детей способность при решении задач действовать целенаправленно и продуманно, сознательно управляя и контролируя свои действия.

Своеобразие наглядно-образного мышления заключается в том, что решая задачи с его помощью, человек не имеет возможности реально изменять образы и представления. Это позволяет разрабатывать разные планы достижения цели, мысленно сопоставлять эти планы, чтобы найти наилучший.

Главная цель работы по развитию у детей словесно-логического, отвлеченного мышления заключается в том, чтобы с его помощью формировать у них умение рассуждать, делать выводы из тех суждений, которые предлагаются в качестве исходных, умение ограничиваться содержанием этих суждений и не привлекать других соображений, связанных с внешними особенностями тех вещей или их образов, которые отражаются и обозначаются в исходных суждениях.

Итак, специфическое значение для развития мышления детей на внеклассных занятиях математического факультатива заключается в том, что на них всегда достаточно времени для осуществления индивидуального подхода к каждому ученику, для выявления самобытности его мышления,

для обстоятельного обсуждения разных вариантов решения заданий, для исправления ошибок и понимания их причин. Хорошо успевающие дети по математике смогут в еще большей степени развернуть свои творческие способности. Это связано с тем, что, постоянно обсуждая разные варианты поиска путей решения заданий, дети активно предлагают возможные подходы, ищут доводы, защищают свой план и опровергают иные планы. При этом у них возникает желание узнать, почему оказывается успешными и верными одни пути и неуспешными, ошибочными другие.

У детей перестает быть ведущим намерение только добиться успешного результата, а появляется познавательный интерес, стремление обнаружить причины получения успешного результата и обстоятельства, повлиявшего на то, что решение оказалось неудачным.

Возникновение познавательных интересов, их формирование в условиях внеклассной работы при решении нестандартных задач очень ценно для развития личности младших школьников. Устойчивость этих интересов - залог положительного отношения детей к обучению в школе, основа полноценного усвоения знаний, умений и навыков.

Мы придерживаемся мнения, что практически все дети способны к обучению, что каждый нормальный и психологически здоровый школьник способен получить среднее образование, способен более или менее успешно овладеть учебным материалом в пределах школьных программ, и учитель должен добиваться этого в отношении всех учащихся.

25-летний опыт работы в школе убедил, что факультативные занятия развивают интерес и склонности учащихся к математике, повышают математическую культуру ученика в рамках школьного курса математики, помогают им систематизировать свои знания при подготовке к поступлению в высшие учебные заведения, в том числе и самого престижного уровня.

В программу курса внесены наиболее важные в математическом плане вопросы, углубляющие основные направления общего курса математики. При этом программа факультатива предусматривает достижение двух целей:

- 3 довести учение материала до уровня, на котором учащемуся становится ясной его принципиальная математическая значимость, до известной степени завершённости;
- 4 показать непосредственные выходы школьной математики в сферы серьёзной науки и её приложений.

Весьма существенное место на факультативных занятиях занимает решение задач. При этом среди них довольно значительное число задач повышенной трудности по общему курсу математики.

В нашей практике уже сложился опыт проведения факультативных занятий, который позволил подготовить ряд учеников со знаниями по математике с оценкой "5", в том числе медалистов, ставшими студентами различных вузов.

Ведется широкая разъяснительная работа среди учащихся и их родителей по вопросам, зачем вводятся факультативные занятия. Такая работа ведётся на уроках математики и родительских собраниях.

На уроках математики при изучении той или иной темы, учащимся указывается на возможности углубления и расширения рассматриваемых вопросов. Этим интересующиеся учащиеся и привлекаются на факультативные занятия.

Специфика факультативных курсов - их необязательность. А потому в работе приходится выбирать наиболее привлекательные формы изложения нового материала, самостоятельной работы учащихся.

Если надо сообщить много новых понятий и сведений, доказательств теорем, мы прибегаем к лекции; если новый материал содержит факты, которые должны быть известны учащимся, - выбирается беседа; если же новый материал носит преимущественно практический характер ("Метод координат", например) - облакаем его в систему задач. При изложении нового материала учащимся диктуются новые определения, теоремы, свойства, учащиеся учатся вести конспект.

Конспект учащегося является его основным учебным пособием, а потому стараюсь заботиться, чтобы он вёлся хорошо. Одной из важных задач факультативных занятий является выработка у учащихся навыков самостоятельной работы. Эта работа ведётся на факультативных занятиях глубже и шире, чем на уроках. Здесь на первый план выступают самостоятельные и контрольные работы, рефераты, доклады, изготовление таблиц и наглядных пособий, чтение научно-популярной и учебной литературы.

Отдельные темы факультативных занятий связываются с обязательной программой, при этом обязательно указать на эту связь учащимся.

Например, при изучении в 10-ом классе решения систем линейных уравнений методом определителей, на факультативных занятиях учащиеся знакомятся с определителями третьего порядка и с решением системы линейных уравнений методом Гаусса.

На факультативных занятиях у учащихся воспитываются такие качества, как независимость мышления, здравый смысл и наблюдательность.

Факультативные занятия проводятся раз в неделю, за год проверяется в каждом классе по 33 занятия.

Предлагаем примерное календарное планирование факультативных занятий по математике в 9-11 классах. (таблицы 6,7,8).

Таблица 6 – Календарно- тематический план факультативных занятий по математике. 9 класс.

№	Распределение занятий по темам	Сроки
1	Квадратный трехчлен в задачах.	
2	Коэффициенты, корни и значение квадратного трехчлена.	
3	ЗВТШ, МФТИ. Планиметрия. Часть I. Задание 1.	
4	ЗВТШ, МФТИ. Квадратные уравнения и неравенства.	

	Задание 2.	
5	Функции и графики.	
6	Разрывные функции. Кусочнолинейные функции и модули.	
7	Графики дробно-рациональных функций.	
8	Решение олимпиадных задач.	
9	ЗВТШ, МФТИ. Векторы на плоскости. Задание 3.	
10	Деление многочленов	
11	Основные методы решения уравнений.	
12	Иррациональные уравнения.	
13	Системы уравнений.	
14	ЗВТШ, МФТИ. Простейшие уравнения и системы. Задание 4.	
15	Метод математической функции.	
16	Решение алгебраических неравенств.	
17	Доказательство неравенств.	
18	Геометрическая интерпретация множества точек.	
19	Решение олимпиадных задач. Подготовка к весенней олимпиаде.	
20	Элементы теории множеств.	
21	ЗВТШ, МФТИ. Элементы теории множеств. Задание 5.	
22	Преобразование тригонометрических выражений.	
23	Решение задач по планиметрии. Свойства касательных, хорд и секущих.	
24	Вписанные и описанные четырехугольники. Задачи на построение с помощью циркуля и линейки.	
25	ЗВТШ, МФТИ. Планиметрия. Часть II. Задание 6.	
26	Замечательные теоремы и факты геометрии.	
27	Арифметическая и геометрическая прогрессия.	
28	Логические и занимательные задачи.	
9	Задачи на делимость чисел.	
0	Олимпиадные текстовые задачи.	
31	Текстовые задачи с исследованием.	
32	Решение экзаменационных заданий по алгебре за 9 класс.	
33	Решение экзаменационных заданий по геометрии за 9 класс.	

Таблица 7 – Календарно- тематический план факультативных занятий по математике. 10 класс.

№	Распределение занятий по темам	Сроки
1	Преобразование числовых и алгебраических выражений.	
2	Алгебраические уравнения.	
3	Неопределенные уравнения первой степени.	

4	Уравнения с большим числом неизвестных. Решения уравнений в целых числах.	
5	ЗВТШ. МФТИ. Планиметрия. Задание 1. теоремы синусов и косинусов, различные формулы площади.	
6	Системы уравнений.	
7	Уравнения с абсолютными величинами.	
8	Текстовые задачи.	
9	Неравенства. Метод интервалов.	
10	Иррациональные неравенства, неравенства с абсолютной величиной.	
11	ЗВТШ. МФТИ. Элементы комбинаторики. Задание 2.	
12	Уравнения, неравенства и системы с параметрами. Графические интерпретации.	
13	Задачи с параметрами.	
14	ЗВТШ. МФТИ. Исследование функции. Тригонометрические уравнения и неравенства. Задание 3.	
15	Решение олимпиадных задач.	
16	Рациональные, иррациональные и действительные числа.	
17	Метод полной математической индукции.	
18	Числовые последовательности. Суммирование последовательностей.	
19	Планиметрия. Геометрические методы решения задач.	
20	Аналитические методы.	
21	Метод координат. Векторный метод.	
22	ЗВТШ. МФТИ. Стереометрия сечения. Задание 4.	
23	Параметр в иррациональных выражениях. Преобразование иррациональных выражений.	
24	Задачи на максимум и минимум. Доказательство неравенств.	
25	Геометрия. Методы решения задач.	
26	Нестандартные и арифметические текстовые задачи.	
27	Игры, алгоритмы, элементы вычислительной математики. ЗВТШ. МФТИ. Задание 5.	
28	Графики. Примеры графиков.	
29	Геометрия. Метод вспомогательного элемента.	
30	Геометрия. Метод аналогии.	
31	Стереометрия. Избранные задачи.	

Таблица 8 – Календарно- тематический план факультативных занятий по математике. 11 класс.

№	Распределение занятий по темам	Сроки
1	Тождественное преобразование тригонометрических	

	выражений.	
2	Тригонометрические уравнения.	
3	Тригонометрические неравенства	
4	Преобразование рациональных выражений	
5	ЗВТШ. МФТИ. Алгебраические уравнения и неравенства. Задание 1.	
6	ЗВТШ. МФТИ. Системы алгебраических уравнений и неравенств. Задание 2.	
7	Решение олимпиадных задач.	
8	Задачи с параметрами.	
9	Применение производной. Максимум и минимум функций.	
10	Планиметрия, подготовка в ВУЗы. ЗВТШ. МФТИ. Задание 3.	
11	Элементы математического анализа.	
12	Применение производной. Максимум и минимум функций.	
13	Тригонометрические уравнения, системы и неравенства. ЗВТШ. МФТИ. Задание 4.	
14	Стереометрия. Решение задач. Подготовка в ВУЗы.	
15	ЗВТШ. МФТИ. Стереометрия. Задание 5.	
16	нестандартные задачи.	
17	Показательная и логарифмическая функция.	
18	Показательные и логарифмические уравнения.	
19	Показательные и логарифмические системы уравнений.	
20	Показательные и логарифмические неравенства.	
21	ЗВТШ. МФТИ. Показательные и логарифмические уравнения, системы, неравенства. Задание 6.	
22	Уравнения и обратные функции.	
23	Монотонные функции решают задачи. Метод неопределенных коэффициентов.	
24	Графики. Примеры графиков.	
25	ЗВТШ, МФТИ. Функции и их графики. Задание 7.	
26	Стереометрия. Избранные задачи.	
27	Решение задач для поступающих в ВУЗы.	
28	Параметр в тригонометрических уравнениях и неравенствах.	
29	Нахождение тригонометрических сумм. Тригонометрия помогает алгебре.	
30	Нестандартные задачи.	
31	Решение задач для поступающих в ВУЗы.	
32	Разбор экзаменационных задач для 11 класса.	
33	Экзаменационные задачи для 11 класса.	

Разработки некоторых факультативных занятия приведены в ПРИЛОЖЕНИИ 2.

3.2.2 Игра

Для школьников, особенно подростков, очень важны внеклассные мероприятия, не требующие больших затрат времени, способствующие проверке собственных учебных знаний, несущие эмоции, дух честного соперничества и элементы игры.

Среди многочисленных познавательных игр можно выделить игру «Хоккейный матч». Хоккей - как раз та игра, которая никогда не оставляет равнодушным. В ней используются элементы внешнего сходства с настоящим хоккеем. Форма проведения игры и ее правила нравится ребятам. Игра не требует специальных помещений, сверхсложного оборудования и занимает относительно мало времени: она длится всего 40-45 минут и только в торжественных случаях на нее отводится 60-70 минут.

В чем состоит эта игра? Если в игре участвуют учащиеся одного класса, то они делятся на четыре команды. В состав каждой команды входит 7-8 школьников различных по успеваемости, чтобы силы были приблизительно равны. В команде выбирается капитан, который перед матчем дает заявку на участие в соревновании. В заявке указывается место каждого школьника в игре, определяется кто будет вратарем, защитниками, нападающими, запасными и капитаном. До матча в течение 7-10 дней готовят вопросы: по пять теоретических и по два практических или экспериментальных. Один вопрос – комбинированный (типа эстафеты), одинаковый для обеих команд.

Игра длится три периода, и вопросы распределяются по периодам так:

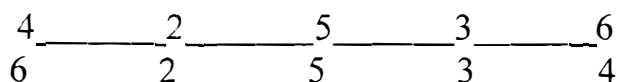
1 период – 2 теоретических и 1 практический,

2 период -2 теоретических и 1 практический,

3 период -1 теоретический и 1 комбинированный.

Встреча проводится следующим образом. Учащиеся рассаживаются в актовом зале так, как показано на схеме. Судья, выбранный из учащихся старшего класса, разыгрывает между капитанами право команды на первый вопрос.

Команда «Электрон»



Команда «Нейтрон»

Матч начинается центральный нападающий. Команда соперников, получив вопрос (теоретический или экспериментальный), советуется в течение 30 секунд. Причем, сначала вопрос обсуждается тремя нападающими. По истечении указанного времени один из нападающих сообщает ответ, судья и учитель регистрирует его правильность. Команда,

задавшая вопрос может оспаривать ответ. В возникшей опорной ситуации окончательное решение принимает судья, если он не справляется с разрешением конфликта, учитель берет «тайм-аут», формулирует причину разногласия и мотивирует заключение.

Когда «шайба» (вопрос противника) отбита, другая команда получает право на ответный «удар» (вопрос).

Если нападающие ответили неправильно, вопрос передается защитникам, которые сами, без вмешательства нападающих и вратарей должны в течение 20 с. обдумать ответ. В случае если он не верен, шайба переходит к вратарю, на размышление которому предлагается 10с. Если и вратарь не справится с ответом, судья объявляет «гол». Затем первая команда вновь задает свой вопрос. Матч заканчивается комбинированным вопросом, включающим проверку как теоретических, так и практических знаний.

Затем встречается следующая пара команд, а все соревнования проходит по круговой системе: каждая команда встречается со всеми остальными. Продолжительность турнира 2-4 недели. После того, как проведены все матчи, идет подсчет очков (за победу -2, за ничью -1, за поражение -0) и определяется победитель. Выигравшие первенство награждаются грамотами. Отмечаются такие лучшие игроки других команд.

Подобное соревнование можно проводить между классами одной параллели. На завершающей стадии таких соревнований обычно проводятся матч за первое место или финал в торжественной обстановке (на закрытии предметной недели и т.п.) с более серьезной подготовкой оформления и экипировкой участников матча, с приглашением школьников и почетных зрителей: руководителей школы, учителей, родителей, шефов и др.

Познавательные игры не только развивают интеллектуальную, волевою и эмоциональную сферу, но и формируют нравственные качества личности, воспитывают интерес к предмету, учению, познанию, обогащают взаимодействие учащихся с товарищами, учителями.

Наблюдения за игровыми действиями, вводимыми, в учебно-воспитательный процесс позволили, нам установить следующие общие особенности педагогических игр:

1. Игра активизирует психологические процессы деятельности ребенка и подростка (ощущения, восприятие, мышление, воображение, память, внимание, волю, речь, моторику).
2. Игра строится на добровольных началах.
3. Игра создает наиболее благоприятные условия для развития творческих способностей.
4. Во время игры учащиеся получают глубокое удовлетворение, радость.

Наблюдение за учащимися в ходе исследования и анализ результатов работы учащихся на внеклассных занятиях показали, что игра возбуждала самостоятельность учащихся, повышала их интерес, разряжая умственную

сосредоточенность работы. Мы убедились, что игры способствовали не только активизации умственной деятельности, но и развивали трудовые умения школьников.

И так, как показали анализы результатов внеклассной деятельности учащихся экспериментального класса, а также итоги анкетирования, игры вызывали интерес учащихся к познанию, активировали их познавательную деятельность.

3.2.3 Математический кружок

Основным видом внеклассной работы по математике являются математические кружки. Проводя факультативные занятия, я не отказываюсь и от кружковой работы. Если факультативы в основном охватывают ребят старшего школьного возраста, то кружки привлекают ребят 5 - 6-х классов. Занятия в математических кружках носят в основном занимательный игровой характер. Но нельзя строить все изучение программного материала на одной только привлекательности, надо систематически упражнять усилие и волю учеников как на уроках, так и во внеклассной работе. Ежегодно в нашей школе проводится физико-математический месячник, предусматривающий проведение олимпиад, весёлых уроков математики и физики, решение задач, развлекательную программу (КВНы, слёты эрудитов, викторины, конкурсы и т.д.).

Работа в кружке, подготовка математического вечера и другие виды совместных работ воспитывают у учащихся чувство коллективизма, способствует более тесному контакту между учителем и учащимися, что благотворно в учебной работе.

Содержательная работа факультативных групп, математических кружков, система внеклассных мероприятий по предмету, самостоятельная работа учеников создаёт общую увлечённость учащихся математикой. У многих моих воспитанников раскрывается склонность к этой науке, определяющая выбор профессии.

Эти занятия способствуют углублению знаний учащихся, поднимают их математическую культуру и повышают интерес к дисциплине. Кроме того, участие в работе кружка способствует приобретению навыков и умений самостоятельной работы над дополнительной литературой по математике.

Мы проводили занятия по следующим темам:

1. Сечения многогранников.
2. Задачи на развертках многогранников.
3. Комбинации многогранников и фигур вращения.
4. Управления и неравенства с параметрами.
5. Исследование уравнений и неравенств.

3.2.4 Математические викторины.

При составлении вопросов викторины необходимо учитывать возрастные и индивидуальные особенности учащихся. Ниже предлагаются примерные вопросы математической викторины.

Вопросы викторины

1. Выдающиеся советские математики и их вклады в развитие науки.
2. Что тяжелее: центнер кирпичей или центнер целлофановых шариков?
3. Где допущены ошибки при делении

$$\begin{array}{r} 102102/102 \\ \underline{102} 11 \\ 102 \end{array}$$
4. Почему нельзя делить на ноль?
5. В школе 400 учеников. Почему можно утверждать, что, по крайней мере, у двоих учащихся совпадает дни рождения?
6. В 1900 году 1 января был понедельник. На какой день недели приходится 1 января 1993года?
7. Что дороже: кило гривенников или полкило двугривенников?
8. Какая разница между числом и цифрой?
9. Вычислите в уме $68^2 + 51^2$
10. Не про изводя деления, скажите, делиться ли 2613456 на 36? На 72?
11. Две дюжины помножены на три дюжины?
12. Тройка лошадей пробежала 30 км. По сколько км пробежала каждая лошадь?
13. Изобразите число 100 четырьмя одинаковыми числами ($99+9$)
14. Как записать число 31 тройками? ($3 \times 3 \times 3 + 3 + (3:3)$)
15. Сколько ударов в сутки делают часы с боем? ($12 \times 13 = 156$)
16. Как разрезать циферблат часов на 6 частей, чтобы сумма во всех частях была равной? (по 13)

3.2.5 Предметные недели

В практической работе со школьниками учитель решает множество образовательных и развивающих задач, что успешно осуществляет через внеурочную работу. В школьной практике, помимо вышеперечисленных форм, большую популярность имеет проведение предметной недели. Формирование и развитие у школьников интереса к учебному предмету, познанию окружающего мира, профессиональная ориентация и другие педагогические задачи могут быть реализованы в ходе проведения предметной недели.

Содержание разработанной нами математической недели в школе

представлено в приложении к работе. В нем определено место и нашего экспериментального и контрольного классов.

3.2.6 Общественный смотр знаний.

Общественный смотр знаний - одна из новых, но продуктивных форм проверки знаний учащихся по определённой теме.

Кроме того, что общественный смотр знаний является одной из форм контроля знаний, это одна из форм подготовки учащихся к ЕНТ, так как некоторые цели смотра совпадают с целями ЕНТ: проверка знаний независимой комиссией, нестандартная ситуация, разный уровень знаний по сложности, оценка в баллах и перевод их в существующие сейчас отметки.

Общественный смотр знаний можно проводить в рамках математической недели, а также в рамках классно-обобщающего контроля и в отдельности.

Общественные смотры в нашей школе проводятся 1 раз в год, по темам достаточно объемным, по которым контрольную работу провести трудно. Ниже приведены разработки общественного смотра знаний для 10 и 11 классов.

Содержание общественного смотра знаний по теме "Тригонометрические функции" в 10 классе Иртышской ОСШ №2

Теоретические вопросы:

1. Определение единичной окружности.
2. Какая функция называется синусом?
3. Какая функция называется косинусом?
4. Какая функция называется тангенсом?
5. Какая функция называется котангенсом?
6. Определение числовой функции.
7. Определение чётной функции, пример такой функции.
8. Определение нечётной функции, пример.
9. Определение периодической функции.
10. Назвать наименьший период синуса, косинуса, тангенса, котангенса.
11. Определение точки максимума.
12. Определение точки минимума.
13. Сформулировать теорему о корне.
14. Что такое $\arccos$?
15. Что такое $\arcsin$?
16. Что такое $\arctg$?
17. Что такое $\operatorname{arccotg}$?
18. Свойство графиков чётных функций.
19. Свойство графиков нечётных функций.
20. Определение возрастающей функции.

21. Определение убывающей функции.
22. Указать промежутки возрастания функции $y = \sin x$.
23. Указать промежутки возрастания функции $y = \cos x$.
24. Что такое секанс?
25. Что такое косеканс?

Историческая справка по теме "Тригонометрические функции"

Слово "тригонометрия" впервые встречается в 1505 году в заглавии книги немецкого математика Питискуса. Слово это греческого происхождения и в переводе означает "Наука об измерении треугольника". Поэтому впервые с понятиями "синус" и "косинус" учащиеся встречаются при изучении темы "Прямоугольный треугольник".

Самую длительную историю имеет синус. Его знали ещё Езклид и Архимед. Синус - это изгиб кривизна. Понятие "косинус" моложе, и означало дополнительный синус. Тангенс появился тогда, когда возникла необходимость решать задачи с помощью длины тени. Тангенс означает касающийся. Понятия "тангенс", "арктангенс", "секанс", "косеканс" введены арабскими математиками в X веке. Современные обозначения $\arcsin$ и $\arccos$ появились в 1772 году.

Современный вид тригонометрии придал великий математик XVIII века - Леонардо Эйлер. Именно Эйлер ввёл определение тригонометрических функций, получил формулы приведения. А термин "функция" ввёл в 1673 году Г. Лейбниц.

Современная наука без тригонометрии уже не может существовать. В школе с тригонометрическими функциями знакомство происходит в 9 классе на уроках алгебры и заканчивается как специальная тема в 10 классе, хотя и в 11 классе этой теме уделяется достаточно большое внимание.

Подробнее об истории темы можно прочитать в школьном учебнике "Алгебра и начала анализа. 10-11 класс" под редакцией А.Н. Колмогорова (Москва. Просвещение. 1999 г. стр. 81), а так же в Математической энциклопедии.

Практическая часть

I вариант

I. а) Учащиеся заполняют индивидуальные перфокарты, отмечая правильный ответ "+". Учитель последовательно показывает следующие карточки:

1. $\cos(\pi - \alpha)$
2. $\cos(3\pi/2 + \alpha)$
3. $\operatorname{ctg}(\pi/2 - \alpha)$
4. $\sin(\pi + \alpha)$
5. $\sin(\pi - \alpha)$

Перфокарта учащегося

№ вопроса	sin	-sin	cos	-cos	tg	-tg
1						
2						
3						
4						
5						

б) Учащиеся определяют знак выражения: < или > нуля, при этом учитель показывает следующие карточки:

1. $\text{ctg } 4$
2. $\sin 1$
3. $\cos 2250$
4. $\text{tg } \pi/18$. $\text{ctg } \pi/18$
5. $\cos 3 \cdot \sin 3$

Перфокарта учащегося:

1	2	3	4	5

в) Ученики определяют, имеет ли смысл выражение, заполняя перфокарты: "Да", "Нет" и отвечая на вопросы:

1. $\arcsin(-\sqrt{13}/2)$
2. $\arcsin 5$
3. $\text{arccotg } 20^\circ$
4. $\arccos 1/\sqrt{3}$
5. $\arccos 1/2$

Перфокарта учащегося:

1	2	3	4	5

Перфокарты сдают сразу после заполнения. Верный ответ - 1 балл.

II. Диктант

Учитель читает и показывает краткую запись задания. Учащиеся пишут только ответ

1. Чем отличаются функции: $y = (x^2 - 4)/(x - 2)$ и $y = x + 2$?
2. Верно ли, что $\sin 4 < 0$?
3. Закончите предложение: "Ордината точки единичной окружности называется ..."
4. Является ли функция $y = \text{tg } x/2$ возрастающей?
5. Наименьший положительный период функции $y = \sin x/2$ является
6. Чему равен $\arcsin(-1/2)$?

7. Областью определения функции $y = \arcsin x$ является

8. Расстояние от точки А (-2; 3) до оси ординат равно

9. Сравните $\operatorname{ctg} \pi/8$ и $\operatorname{ctg} \pi/6$.

10. Область значений функции $y = \arccos x$ равна...

За каждый правильный ответ учащийся получает 1 балл.

Во время проверки диктанта один из членов жюри сообщает о результатах первого этапа и выставляет баллы в ведомость на доске.

III. Решите уравнения (запись уравнений сделана на доске заранее и закрыта).

1. $3(\arccos x) - 10 \arccos x + 7 = 0$ (4 балла)

2. $1 + \sin 2x + 2 \cos^2 x = 0$ (3 балла)

3. $\sin(x/4) - \cos(x/4) = 1$ (3 балла)

Время выполнения данного задания определяет каждый учитель самостоятельно в зависимости от уровня подготовки класса.

Во время проверки уравнений один из членов жюри сообщает результаты второго этапа.

IV. Учащиеся по 2-м вариантам выполняют тест

в это время жюри проверяет решение уравнений

V. Перерыв на 10 минут

VI. Решите систему уравнений

$$\begin{cases} \sin x \sin y = 1/4 \\ \cos x \cos y = 3/4 \end{cases} \text{ (3 балла)}$$

$$\begin{cases} X + y = 11\pi/3 \\ \sin x \cos y = 1/2 \end{cases} \text{ (5 баллов)}$$

VII. Решите неравенства

а) $\cos 3x \geq 1/2$ (2 балла)

б) $\sin 3x \cos x + \cos 3x \sin x \leq 1/2$ (3 балла)

VIII. Постройте график функции, предварительно упростив выражение:

$$\frac{\sqrt{1 + \operatorname{ctg}^2 x} \cdot \operatorname{tg}(\pi/2 + x) \sin(\pi + x)}{\operatorname{ctg}(11\pi - x)}$$

(учащийся упростил выражение - 2 балла, построил график функции $y = -\sin x + \sin x$ - 3 балла).

IX Решите задачу. Найти:

а) наибольшее значение функции: $y = 3 \sin(x/3) - 1$ (2 балла)

б) наименьшее значение функции $y = \sin^2 x + 2 \cos^2 x$ (3 балла)

Когда жюри проверяет последнее задание и подводит итоги, для учащихся членами родительского комитета готовится чай.

Х По окончании работы жюри, председатель жюри объявляет оценки, анализирует типичные ошибки, благодарит учителя и учащихся.

Общественный смотр знаний по теме

"Производная и её применение" в 11 классе ИОСШ № 2

I. Объявление темы, представление жюри и гостей.

II. Историческая справка (2-3 минуты).

III. Теоретические вопросы (цена каждого вопроса максимум 3 балла).

1. Что такое производная функции в точке?
2. Как составить разностное отношение?
3. Какая операция называется дифференцированием?
4. Какая функция называется дифференцируемой в точке, на промежутке?
5. Представить на доске правила дифференцирования.
6. Назвать формулу производной функции $y = x^n$; $y = \sqrt{x}$.
7. Что такое угловой коэффициент прямой?
8. Записать на доске уравнение прямой с угловым коэффициентом k , проходящей через точку $(x_0; y_0)$.
9. В чём состоит геометрический смысл производной?
10. Назвать уравнение касательной к графику функции $f(x)$ в точке с абсциссой x_0 .
11. Укажите условие, при котором касательная направлена вверх (вниз).
12. Определить точки минимума функции.
13. Определить точки максимума функции.
14. Назвать достаточное условие убывания (возрастания) функции.
15. Указать необходимое условие экстремума.
16. Сформулировать теорему Ферма.
17. Определить физический смысл производной.
18. Записать уравнение касательной, проходящей через 2 точки $A(X_1; Y_1)$ и $B(X_2; Y_2)$.
19. Указать условие, при котором касательная образует с осью OX острый угол.
20. Указать условие, при котором касательная образует с осью OX тупой угол.
21. Записать на доске формулы производных функций: $\sin x$; $\cos x$; $\operatorname{tg} x$; $\operatorname{ctg} x$.
22. Записать формулы: $\log_a x$; a^x ; $\operatorname{Ig} x$.
23. Представить формулы производных $\arcsin x$; $\arccos x$.
24. Написать формулы производных $\operatorname{arctg} x$; $\operatorname{arcctg} x$.

IV. Диктант - проверка обязательных результатов обучения

(Задания для учащихся учитель готовит на карточках разного цвета:

1 вариант - синие, 2 вариант - зелёные).

1. Найдите производные (5 баллов):

1 вариант:

а) $\sin 2x + 4x$;

б) $x^6 - 5$;

в) $\ln(x^3 - 6)$

Указать область допустимых значений:

а) 4^{2n-3}

б) $\frac{x^2+5}{2x-3}$

2 вариант:

а) $\cos 2x + 4x$;

б) $x^6 + 5$;

в) $\ln(x^3 + 6)$

Указать область допустимых значений:

а) 4^{2n+3}

б) $\frac{x^2-5}{2x-3}$

2. Найдите стационарные точки функции (5 баллов):

1 вариант:

а) $x^2 - 6x$;

б) $\sin x - \cos x$;

в) $(2x^3 - 6x^2)^2$;

г) $4^{(l-1)(l+3)}$;

д) $(x+1)(x^2-1)$

2 вариант:

а) $x^2 + 6x$;

б) $\sin x + \cos x$;

в) $(3x^4 - 2x^3)^2$;

г) e^{x^2x-5x}

д) $(x-1)(x^2+1)$

3. На заранее подготовленных системах координат схематически изобразите графики функций (5 баллов):

1 вариант: а) $y = x - 1$;

б) $y = -2/x$;

в) $y = x^2 - 2x$;

2 вариант: а) $y = -x + 1$;

б) $y = 4/x$;

в) $y = [x^2 + 5]$

(При оценке этого задания особое внимание следует уделить точности построения, проверке прохождения графика через узнаваемые очки).

V Практическая работа

(Текст практической работы написан на доске, свои работы учащиеся сдают по мере выполнения). 30 минут.

1. Исследуйте функцию (3 балла) и постройте её график (2 балла):

1 вариант: $y = x^3 - 3x + 2$

2 вариант $y = x^3 - 3x^2 + 2$

2. Решите уравнение (5 баллов):

1 вариант: $f'(x) = 0$, если $f(x) = \sin x + 1/2 \sin 2x + 1/3 \sin 3x$.

2 вариант: $f'(x) = 0$, если $f(x) = \cos x - 1/2 \cos 2x + 1/3 \cos 3x$.

3. Решите неравенство (5 баллов):

1 вариант: $f'(x) > 0$, если $f(x) = x - \ln x$;

2 вариант: $f'(x) < 0$, если $f(x) = \ln x - x$;

4. Напишите уравнение касательной к графику функции $f(x)$ в точке x_0 , если (3 балла):

1 вариант: $f(x) = (7 - x) / (x - 3)$, если $x_0 = 4$

2 вариант: $f(x) = (3x - 2) / (x + 1)$, если $x_0 = 1$.

VI. Решите задачи

(задачи носят интегрированный характер, предполагают использование понятия производной для решения физических и геометрических задач).

1. Математическая точка движется по прямой согласно закону $S(t) = 12e - 2/3 e$, где $S(t)$ - путь, выраженный в метрах, t - время в секундах. В какой момент времени из промежутка $[4; 10]$ скорость движения точки будет наибольшей и чему эта скорость равна? (5 баллов).

2. Из круглого бревна вырезают балку с прямоугольным сечением наибольшей площади. Найти размеры сечения балки, если радиус сечения бревна равен 20 см. (5 баллов).

VII. За работу учащиеся получают 3 оценки:

- Теория, диктант.
- Практическая работа.
- Задачи.

Во время подведения итогов общественного смотра знаний жюри, учащиеся приглашаются родительским комитетом в столовую.

Общественный смотр знаний длится 130-150 минут.

3.3 Динамика развития познавательного интереса учащихся на внеклассных занятиях по математике

Психолого-педагогическая деятельность учителя в последние годы проходит в совершенно новых условиях. Изменение системы экономических отношений требует от людей расчетливости, деловитости, бережливости, хозяйственной смекалки, предприимчивости, многих других качеств, которые совсем еще недавно считались если не отрицательными, то, во всяком случае, не самыми необходимыми в жизни и сознательно не воспитывались у большинства детей.

От учащегося требуется умение излагать свои мысли в устной или письменной форме, убеждать, доказывать, говорить самому и внимательно слушать других. Для того, чтобы сделать учащегося личностью, соответствующей требованиям времени, сам педагог должен обладать независимостью, грамотностью, инициативностью, самостоятельностью, хорошо разбираться в психологии учеников. Этим вопросам я уделяю особое внимание.

Обучение математике я начинаю с установления благоприятной комфортной атмосферы в преподаваемых классах. Естественно, наиболее благоприятная атмосфера в этом плане у меня, как у математика, получается в том классе, где я являюсь классным руководителем. Об этом свидетельствуют многолетние наблюдения. Это и понятно, так как кроме ребят я хорошо знаю и их родителей, которые помогают более успешному учебному процессу по моему предмету.

Налаживание необходимых взаимоотношений с учащимися способствуют не только уроки, но и классные часы, математические вечера, олимпиады, да и другие общеклассные мероприятия, не связанные непосредственно с математикой.

Наряду с созданием общего благоприятного климата стараюсь подойти к каждому учащемуся индивидуально с учетом особенностей каждого, в том числе психологических. Выявляю перспективных с точки зрения математических способностей, кто может более углубленно заниматься математикой.

В каждом классе выделяются учащиеся, которые способны запоминать материал с разным качеством:

- быстро и прочно;
- быстро, но не прочно;
- медленно, но продуктивно.

Также выделяются дети, способны работать организованно. Некоторые дети работают по настроению, нервно и неровно. Есть дети, которых необходимо заставлять работать. У отдельных учащихся абсолютно не развита способность к математическому мышлению. Такие учащиеся, по большей части, зазубривают формулировки теорем без осмысливания.

Поэтому приходится давать дифференцированные учебные задания для

самостоятельной работы. Сильным учащимся предлагаются дополнительные задания, более сложные варианты.

Важную роль играет воспитание веры в свои силы, уверенность школьника в своих возможностях и способностях. Стараюсь убедить учащегося (и по казать на деле) что он вполне может знать и понимать учебный материал не хуже других своих товарищей, что "трудно" - не значит "невозможно". Я постоянно помню, что формированию веры в свои силы весьма способствуют положительные переживания школьником собственных успехов, пусть первых и скромных. Всегда подчеркиваю хотя бы небольшой (на первых порах) успех школьника, обращаю его внимание на некоторые (пусть пока еще скромные) достижения.

После проведенного формирующего эксперимента, в ходе которого с сентября 2002 по март 2005 были разработаны и проведены мероприятия внеклассной работы по математике по развитию познавательного интереса учащихся, проведена повторная диагностика учащихся, с целью проследить динамику развития познавательного интереса учащихся на внеклассных занятиях по математике.

Мы поставили перед собой задачу: выяснить на каком уровне они находятся в данный момент в среднем по классу и по отдельности у каждого ученика и как изменился этот уровень. Для этого мы использовали те же методы, что и при констатирующем эксперименте.

Для определения интенсивности познавательных потребностей были использованы Анкеты №2 и №3. (ПРИЛОЖЕНИЕ 4, 5).

Результаты проведенного анкетирования и сравнительная характеристика полученных данных в констатирующем и контрольных экспериментах приведены в таблицах 7, 8 и 9 и диаграммах 3 и 4.

Таблица 8 - Результаты шкалирования в экспериментальном и контрольном классах (март 2005)

Класс	Уровни познавательного интереса			
	1 высокий	2 средний	3 низкий	4 не выражен
Контрольный класс 11А	2 10%	2 10%	11 55%	5 25%
Экспериментальный класс 11Б	5 25%	10 50%	5 35 %	0 0%

Таблица 7 - Результаты диагностирования учащихся экспериментального класса. (март 2005)

№	Ф.И. учащихся	оценка по математике за 1 полугодие 11 класса	Уровень мотивации	Уровень познавательного интереса
1	Ахметжанова Альмира	5	Высокий	Высокий
2	Ахметжанов Асет	3	Низкий	Низкий
3	Басаров Ерболат	3	Низкий	Низкий
4	Жакыпов Ерлан	4	Средний	Средний
5	Жарасова Шолпан	4	Средний	Средний
6	Аралбаев Мурат	3	Низкий	Низкий
7	Акышбаева Загипа	3	Низкий	Низкий
8	Иманкулова Алиа	4	Высокий	Высокий
9	Камзин Елдар	3	Низкий	Средний
10	Каражанова Зауре	4	Средний	Средний
11	Кудайбергенова Меруерт	4	Средний	Средний
12	Момынова Толкын	4	Высокий	Средний
13	Султанов Асет	5	Средний	Высокий
14	Сулбаев Тимур	5	Высокий	Высокий
15	Сарсенбаев Медет	4	Средний	Средний
16	Сакижанова Карлыгаш	4	Средний	Средний
17	Советхан Акылбек	3	Низкий	Низкий
18	Темирбаева Айгерим	5	Высокий	Высокий
19	Шахина Марташ	3	Низкий	Средний
20	Шоканова Асель	4	Высокий	Средний

Диаграмма 3 Уровень познавательного интереса учащихся 11 класса

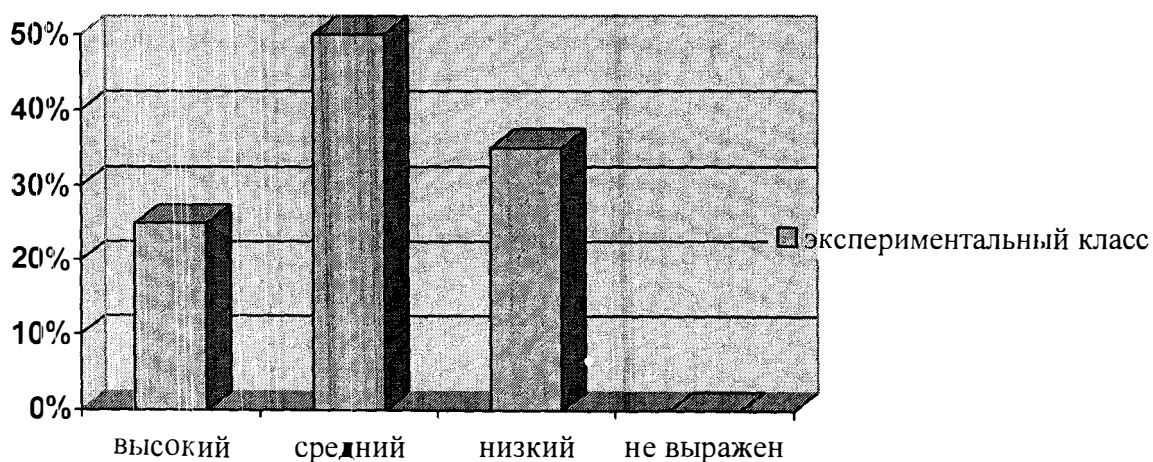
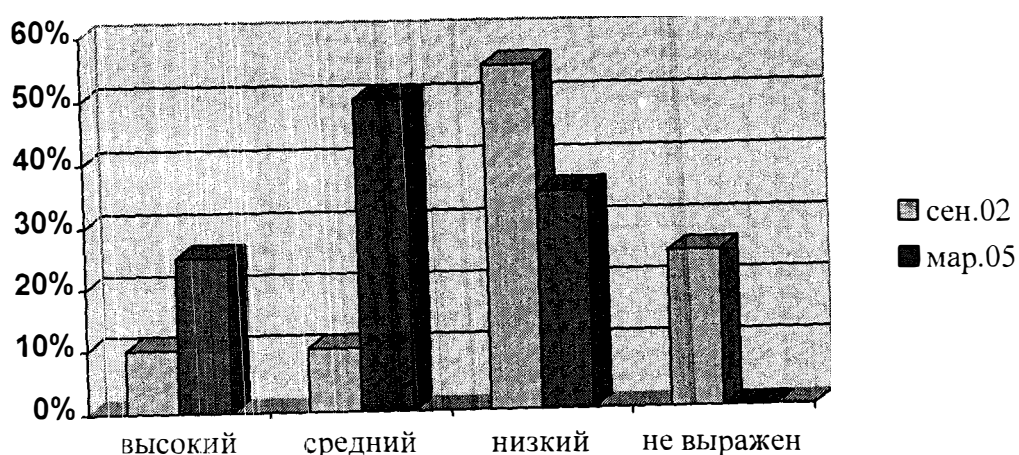


Таблица 9 – Динамика результатов шкалирования в экспериментальном классе

Класс	Уровни познавательного интереса							
	1		2		3		4	
Сентябрь 2002	3	15%	4	20%	6	30%	7	35%
Март 2005	5	25%	10	50%	5	35 %	0	0%

Анализ результатов двух диагностик показал положительную динамику познавательного интереса школьников. После проведенной работы значительно выросло количество учащихся с высоким и средним уровнем развития познавательного интереса, меньше стало учащихся с низким уровнем интереса к математике, и не осталось учащихся, равнодушных к этому предмету. Динамика уровня познавательного интереса учащихся экспериментального класса представлена на диаграмме 4.

Диаграмма 4 – Динамика уровня познавательного интереса учащихся экспериментального класса



Заключение

Заканчивая рассмотрение одной из самых сложных проблем дидактики - формирование познавательных интересов учащихся следует сделать несколько обобщений:

1. Рассматривая познавательный интерес как элемент развивающего обучения, мы хотели показать, что это один из самых значимых мотивов учения, формируя который мы создаем прочную и - надежную основу личности школьника.
2. При наличии познавательных интересов учение становится близкой, жизненно значимой деятельностью, в которой сам школьник заинтересован.
3. Под влиянием познавательного интереса деятельность учащихся становится продуктивнее.

В анализе разнообразных форм организации внеклассной работы по предмету мы пытались показать, что каждая из них имеет значительные основания для активизации познавательной деятельности и вместе тем не является универсальной и единственной для осуществления эффекта обучения.

Проводя анкетирование, беседуя с учащимися, наблюдая за их деятельностью во внеклассной работе, мы смогли выявить исходный уровень познавательного интереса, затем заметить сдвиги в его развитии после введения, отмеченных в работе, форм активизации познавательной деятельности, что позволило нам провести более целенаправленную организацию внеклассной работы по математике.

По нашим данным, наиболее эффективное формирование интереса происходит при создании положительного отношения к предмету во внеклассной деятельности, которая является необходимой предпосылкой интересов, но еще недостаточно для его окончательного развития. Мы обнаружили два пути создания положительного отношения:

1. пробуждение положительных переживаний, связанных с объектом, той или иной формой внеклассной деятельности, лицами в ней участвующими и обеспечивающих положительное эмоциональное отношение к деятельности;
2. раскрытие объективного значения предмета, личного и общественного смысла внеклассной деятельности по предмету, обеспечивающее положительное сознательное отношение к ней.

И тот, и другой путь создает предпосылки формирования интереса. Первый обеспечивает упорство в достижении цели, эмоциональный подъем, способствует развитию творчества, самостоятельности, хотя, допуская неровность, порывистость в протекании деятельности. Второй обеспечивает большее развитие активности и творчества, стойкость, уравновешенность при достижении цели. Лучшим вариантом является сочетание этих двух путей.

В целом, мы убедились в том, что познавательный интерес имеет

огромную побудительную силу и полностью согласны с психологом Л.И.Божович, отмечающим: «Познавательный интерес заставляет человека активно стремиться к познанию, активно искать способы и средства удовлетворения возникшей у него жажды знаний».

Г.И.Щукина также указывает на то, что интерес выступает как «мощный побудитель активности личности, под влиянием которого все психические процессы протекают особенно интенсивно и напряженно, а деятельность становится увлекательной и продуктивной», в чем мы убедились в ходе исследования.

Анализ опыта и литературных источников по теме исследования показывают также, что в воспитании познавательной потребности ведущую роль играет сам учитель. Его личность, знание, отношение к делу и учеником, методическое мастерство - все это во многом определяет успех в формировании интересов школьников к знаниям.

Список использованных источников:

1. Бабанский Ю.К. Педагогика.- М.:Просвящение,1988.
2. Бабанский Ю.К., Зверева И.Д. Проблемы методов обучения в современной школе.- М.:Просвящение, 1980.
3. Байдельдинова Н.К. Формирование познавательных интересов у школьников.- Алма-Ата: Мектеп, 1976.
4. Балк М.Б. Математика после уроков. - М.:Просвещение, 1971.
5. Виноградова М.Д., Первин И.Б. Коллективная познавательная деятельность в воспитании школьников.- М.:Просвещение, 1977.
6. Внеклассная работа по предмету: Методические разработки.
7. Вопросы воспитания познавательной активности и самостоятельности школьников.- Казань, 1972.
8. Выгодский Л. С. Психология подростка. М.: Бюро заочного обучения при педфаке 2-ОГО МГУ, 1932.
9. Гребенюк О.С. Формирование интереса к учебной и трудовой деятельности у учащихся СПТУ и школы.- М.:Высшая школа, 1986.
10. Гролецева А.К. Формирование у школьников готовности к самообразованию.- М.: Просвещение, 1983.
11. Гусев В.А. Внеклассная работа по математике.- М.:Просвещение.
12. Дистервег А. Избранные педагогические сочинения.- М.,1956.
13. Зверева В. И. Диагностика и экспертиза педагогической деятельности аттестуемых учителей. М.: УК "Перспектива", 1998.
14. Кадыров И. Взаимосвязь внеклассных и факультативных занятий по математике.- М.:Просвещение, 1983.
15. Карп А.П. Даю уроки математики.- М.:Просвещение, 1992.
16. Кожабаяев К.Г. О воспитательной направленности обучения математике в школе.
17. Коротаева Е. В. Уровни познавательной активности // Народное образование. 1995. №10.
18. Коротяев Б.Л. Учение -процесс творческий.- М.:Просвещение,1953.
19. Крупская Н.К. Общественное воспитание: Педагогические сочинения. Кн.2. -М.,1958.
20. Крутецкий В.Л. Психология обучения и воспитания школьников.- М.:Просвещение,1976.
21. Кухарь А.В. Некоторые пути формирования познавательных интересов у учащихся.//Математика в школе, №5. 1995.
22. Ленин В.И. Увлекательная математика.- М.:Знание, 1985.
23. Лернер И.Я. Познавательные задачи в обучении.- М.:Просвещение.
24. Лернер И.Я. Процесс обучения и его закономерности. -М.: Знание.
25. Ляпина Г. Игра как средство активизации учебно-воспитательного процесса.- Алма-ата: Мектеп, 1978.
26. Минаев С.С. Вычисление на уроке и внеклассных занятиях по математике.- М.:Просвещение, 1983.

27. Морозова Н.Г. Возникновение и изменение познавательных интересов у подростков: Доклады на совещании по вопросам психологии.- М.:Издательство АПН РСФСР, 1954.
28. Морозова Н.Г. Воспитание познавательных интересов у детей в семье.- М.:Просвещение, 1961.
29. Морозова Н.Г. Учителю о познавательном интересе.- М.:Знание,1979.
30. Первина Н.Б. Коллективная учебно-познавательная деятельность учащихся.- М.:Педагогика, 1972.
31. Пидкасистый П.Н. Самостоятельная познавательная деятельность школьников в обучении.- М.:Педагогика, 1980.
32. Писарев Д.И. Избранные педагогические сочинения.- М.,1951.
33. Пичурин Л.Ф. Воспитание школьников в процессе обучения математике.- М.:Просвещение, 1981.
34. Половникова Н.А. Воспитание познавательной самостоятельности.- Казань, 1968.
35. Рубинштейн С. Л. Основы общей психологии: в 2 кн. М.,1989.
36. Сефибеков С.Р. Внеклассная работа по математике.- М.:Просвещение,1988.
37. Скаткин М.Н. Методология и методика педагогических исследований.- М.:Просвещение, 1986.
38. Срода Р.Б. Воспитание активности и самостоятельности.- Казань, 1969.
39. Степанов В.Д. Активизация внеурочной работы по математике в средней школе.- М: Просвещение, 1991.
40. Ушинский К.Д. Избранные педагогические сочинения. Кн..2.- М.:Педагогика, 1974.
41. Шамова Т. И. Активизация учения школьников. М.: Педагогика, 1982.
42. Щукина Г. И. Активизация познавательной деятельности учащихся в учебном процессе: Учебное пособие для студентов пед. институтов. М.: Просвещение, 1979.
43. Щукина Г.Н. Активизация познавательной деятельности учащихся в учебном процессе.- М.: Просвещение, 1979.
44. Щукина Г.Н. Педагогические проблемы формирования познавательных интересов учащихся.- М.:Педагогика,1988.
45. Щукина Г.Н. Познавательный интерес в учебной деятельности школьников.- М.;Просвещение, 1972.
46. Щукина Г.Н. Проблема познавательного интереса в педагогике.- М.:Педагогика, 1971.
47. Щукина Г.Н. Роль деятельности в учебном процессе.- М.;Просвещение,1986.

*ПРИЛОЖЕНИЕ 1***Анкета №1** Определение интенсивности познавательных потребностей.

1. Как часто ученик подолгу занимается какой-нибудь умственной работой (несколько часов подряд не отрываясь)?
 - а) часто,
 - б) иногда,
 - в) очень редко.
2. Что предпочитает ребенок, когда задан вопрос на сообразительность? а) помучиться, но самому найти ответ,
 - б) когда как,
 - в) получить готовый ответ от других
3. Много ли читает дополнительной литературы?
 - а) постоянно много,
 - б) иногда много, иногда ничего не читает,
 - в) мало или совсем ничего не читает.
4. Насколько эмоционально относится к интересному для него занятию, связанному с умственной работой?
 - а) очень эмоционально,
 - б) когда как,
 - в) эмоции ярко не выражены
6. Часто ли задает вопросы?
 - а) часто,
 - б) иногда,
 - в) очень редко.

Шкалирование анкеты

Ответы:

- а) свидетельствует о сильно выраженной познавательной потребности,
- б) - об умеренной,
- в) - о слабо выраженной.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Многогранники на факультативных занятиях.

Понятие многогранника является одним из центральных в курсе геометрии старших классов. Многогранники выделяются (своими интересными свойствами, красивыми формами. Теория многогранников имеет богатую и древнюю историю связанную с именами Пифагора, Евклида, Архимеда, Апполония. В то же время это современный раздел математики. Глубокие результаты в ней получены советские математиками Б.Н.Делоне, А.Д.Александровым, А.В.Погореловым. Теория многогранников имеет большое значение как для теоретических исследований по геометрии, так и для практических приложений в других разделах математики.

Тема: Выпуклые многогранники.

Понятие выпуклости - одно из важнейших понятий математики. Оно появилось относительно недавно. Основы теории выпуклых многогранников были заложены в конце XIX века немецкими учеными Г.Брунном и Г.Минковским. Дадим определение выпуклой фигуры: это фигура, которая вместе с любыми двумя своими точками содержит их отрезок. Рассмотрим свойства выпуклых многогранников:

1. каждая грань выпуклого многогранника является выпуклым многоугольником;
2. плоскость, проходящая через внутреннюю точку выпуклого многогранника пересекает его по выпуклому многограннику;
3. выпуклый многогранник является выпуклой оболочкой своих вершин, т.е. выпуклым наименьшим множеством, содержащим эти вершины;
4. выпуклый многогранник лежит по одну сторону от каждой своей грани;
5. координатам в пространстве координаты точек выпуклого многогранника удовлетворяют системе линейных неравенств:

$$A_1X + B_1Y + C_1Z + D_1 > 0$$

$$A_kX + B_kY + C_kZ + D_k > 0$$

Теорема Эйлера: Рассмотрим еще одно интересное свойство выпуклых многогранников, связанное с числом граней, вершин и ребер. Сначала заполняется таблица, где Г - число граней, В - число вершин, Р - число ребер.

Название многогранника	Г	Д	Р
Тетраэдр	4	4	6
Четырехугольная призма	6	8	12
Пятиугольная бипирамида	10	7	15
Правильный додекаэдр	12	20	30
Кубооктаэдр	14	12	24

Анализируя таблицу, учащиеся убеждаются, что для всех выбранных многогранников имеет место равенство: $G + B - P = 2$. Оказывается, это свойство справедливо для всех выпуклых многогранников. Впервые это свойство было доказано Л.Эйлером в 1752г и получило название теоремы Эйлера.

Задачи для самостоятельного решения:

1. Выпуклый многогранник имеет своими гранями только треугольники. Сколько он имеет вершин и граней, если у него а) 12 ребер; б) 15 ребер.
2. Из каждой вершины выпуклого многогранника выходит четыре ребра. Сколько он имеет вершин и граней, если у него а) 12 ребер; б) 20 ребер? Нарисуйте эти многогранники.
3. Доказать, что в любом выпуклом многограннике есть треугольная грань или трехгранный угол.
4. Дан выпуклый многогранник, все грани которого имеют пять, шесть или семь ребер, а все многогранные углы -трехгранные. Доказать, что число пятиугольных граней на 12 больше чем число семиугольных.

После этого занятия можно провести занятия на тему:

«Правильные, полуправильные, звездчатые многогранники».

Факультативное занятие

Цель:

-способствовать развитию мышления познавательной и творческой активности учащихся; -воспитывать чувство юмора и смекалки, интерес к предмету математики.

Задачи:

-создать условия для проявления каждым учеником своих способностей, интеллектуальных умений;
-развивать такие качества, как умение слушать другого человека, работать в группе, умения самоанализа и самооценки, способности к творческой работе над собой; -подготовка вопросов, интересных задач на сообразительность из области математики; -подготовка музыкального сопровождения конкурса.

Вступительное слово учителя математики

Добрый вечер, дорогие друзья! Сегодня у нас факультативное занятие не совсем обычное, а занятие-конкурс "А ну-ка, математики!"

Вопросы из области математики, которые вы услышите и на которые попытаетесь правильно ответить, очень разнообразны по степени серьезности и глубины. Встретятся и вопросы, требующие от вас смекалки и находчивости.

Большую часть своей школьной жизни мы с вами проводим в учебном заведении.

Насыщенная программа, дополнительные занятия по учебным предметам и Т.д. - все эти интеллектуальные усилия требуют внеучебной разрядки.

Служить этому может сегодня интересный увлекательный конкурс "А ну-ка, математики!"

Я всех участников конкурса, болельщиков и гостей поздравляю с началом конкурса, желаю отличного настроения и удач.

Главное! Сегодня развлечься, повеселиться, но ещё больше проявить интерес. Если после этого конкурса вам захочется более серьезно заняться математикой, посещать кружки, самому увлечься этим предметом, то я буду считать, что цели я достигла.

Ведущий:

А свет ваших глаз, тепло ваших сердец и ваше хорошее настроение - неперемнное условие нашего успешного выступления.

Почему торжественно вокруг
Слышите, как быстро смолкла речь
Это о царице всех наук
Начинаем мы сегодня речь

Есть о математике молва,
Что она в порядок ум приводит
Почему хорошие слова
Часто говорят о ней в народе

Ты нам, математика, даешь
Для победы трудности закалку
Учится с тобою молодежь
Развивать и волю и смекалку

ПРЕДСТАВЛЕНИЕ КОМАНД.

На сцену приглашаются команды 10-11 классов-"Многочлены" и "Интегралы".

1. Приветствие команд. (Название команды, девиз, приветствие).
2. Разминка. (Каждой команде предлагается по четыре вопроса)

1. Хозяйка несла корзину яиц, а дно упало. Сколько осталось яиц? <i>(ни одного)</i>	1. Петух, стоя на одной ноге. Весит 2 кг. Сколько он весит, стоя на двух ногах? <i>(2 кг)</i>
2. Какова длина обычного простого карандаша? <i>(178 мм)</i>	2. Сколько весит автомобиль "Волга"? <i>(1,2 т)</i>
3. Продолжайте высказывание: "Математику уже затем учить надо, что..." <i>(".. она ум в порядок приводит" Н.В.Ломоносов)</i>	3. Продолжайте высказывание: "Вдохновение нужно в геометрии..." <i>(".. не меньше, чем в поэзии" А.С.Пушкин)</i>
4. Назовите автора вашего учебника геометрии. <i>(П.С.Атанасян)</i>	4. Назовите автора вашего учебника алгебры. <i>(Алимов)</i>

3. Алгебраический тренажер.

Изобразите схематически графики следующих функций:

Команде «Многочлены»	Команде «Интегралы»
$y=x^3$	$y= x $
$y=\log_4$	$y=\log_{0.2}x$
$y=3^x$	$y=x^2$
$y=1/x$	$y= \log_3 x $

4. Домашнее задание.

1. Каждая команда предлагает математический кроссворд другой команде
 2. Математическая сказка.
 5. Музыкальная пауза.
 6. "Мозговой штурм". (Каждая команда за 2 минуты должна дать наибольшее число верных ответов).
- Команде "Многочлены":
1. При каких значениях x имеет смысл выражение: $\log_{0.3} x$?

2. Решить уравнение: $10^x = 1000$
3. Найти y , если: $\ln y = 1$.
4. Сравнить числа:
 $\pi/2$ и 1,9;
5. Определить четверть, в которой находится точка, полученная поворотом точки $P(1; 0)$ на угол: 2.
6. Вычислить: $\sin \pi/2 - \cos \pi$.
7. Дана окружность с центром в начале координат и радиусом $R=1$. Принадлежит ли ей точка: $A(3/5; 4/5)$
8. Определить знак значения функции: $\sin 90^\circ$.

9. Найти производную функции: $y = \sqrt{4x^4 - 5}$.
10. Факториалом называется произведение первых n натуральных чисел. Факториал обозначают символом $n!$, при этом
 $n! = 1 * 2 * 3 * \dots * n$

Вычислить: $10!/8!$

Команде "Интегралы":

1. При каких значениях x имеет смысл выражение: $\log_x 15$?
2. Решить уравнение: $e^x = e$.
3. Найти y , если: $\lg y = 1$.
4. Сравнить числа: 2π и 4;
5. Определить четверть, в которой находится точка, полученная поворотом точки $P(1; 0)$ на угол: -3 .
6. Вычислить: $\sin \pi + \cos 2$
7. Дана окружность с центром в начале координат и радиусом $R=1$. Принадлежит ли ей точка: $A(-\sqrt{2}/2; \sqrt{2}/2)$.
8. Определить знак значения функции: $\sin(-120^\circ)$
9. Найти производную функции: $y = 6x^6 - 7$
10. Факториалом называется произведение первых n натуральных чисел. Факториал обозначают символом $n!$, при этом
 $n! = 1 * 2 * 3 * \dots * n$

8!

Вычислить: $6!$

7. Бой участников.

Команды задают вопросы друг - другу.

8. Конкурс капитанов.

Как нам известно, математические знаки - это условные обозначения, которые служат для записи математических понятий, предложений, соотношений. Развитие системы обозначений в математике было тесно связано с общим развитием ее понятий и методов.

В процессе становления математических наук возникла необходимость в точных, ясных и сжатых формулировках, требовалось устранить громоздкость словесных описаний математических фактов, многозначность в математических выражениях.

Итак, конкурс капитанов *"Кто быстрее заполнит таблицу знаками математических операций?"* (Таблица - на плакате)

9. Подведение итогов конкурса.

10. Заключительное слово учителя.

Я хочу поблагодарить всех участников и гостей за активное участие в конкурсе, за то, что мы с вами умеем жить полной жизнью, радоваться и огорчаться, увлекаться и удивляться, шутить, быть справедливыми, упорными и правдивыми.

Желаю вам хорошего настроения и удачи!

Игра: Брейн-ринг

Цель: через занимательные упражнения содействовать повышению интереса детей к математике, расширению их кругозора, продолжить выработку вычислительных способностей, развивать внимание, память, логическое мышление, обучать работе в группах.

Вступительная часть:

жеребьёвка участников;

выбор капитанов команд, названия команд; объяснение условий игры.

Условия игры:

игра состоит из 12 этапов (заданий);

при счёте 6: 6 команды получают дополнительное задание (конкурс капитанов); команда, у которой готов ответ, должна нажать на сигнальную кнопку (можно установить в центре стола настольную лампу), тем самым заработать право отвечать первой.

Задания для игры:

1. Сколько всего трёхзначных чисел можно составить из цифр 1,3, 5 при условии, что числа в записи повторяться не будут. Перечислите эти числа.

Ответ: 6 чисел: 135,153,315,351,513,531

2. Вставьте пропущенную букву и пропущенное число

2	Д	8	?
Б	5	Ж	?

Ответ:

2	Д	8	Й
Б	5	Ж	11

3. Пассажир такси ехал в село. По дороге он встретил 5 грузовых и 3 легковых машины. Сколько всего машин шло в село?

Ответ: одна машина – такси

4. Каждая буква обозначает цифры. Одинаковыми буквами обозначена одна и та же цифра. Угадай, какие цифры обозначены буквами в записи

Ответ: числа - 1, 2, 3. Задача решается методом подбора.

5. В комнате 4 угла. 8 каждом углу сидит кошка. Против каждой кошки сидит по три кошки. Сколько всего кошек в комнате?

Ответ: 4 кошки

6. У Пончика на комбинезоне 17 карманов. 1 О карманов спереди, остальные сзади. 8 каждом кармане спереди по 2 пончика, а сзади - по 3 пончика. Сколько всего пончиков у Пончика?

Ответ: всего 41 пончик

7. Два отца и два сына завтракали. Им подали 4 яйца. Каждый из них съел по яйцу и ещё осталось одно яйцо. Как это случилось?

Ответ: за завтраком было 3 человека - внук, отец, дед

$$\begin{array}{r} \text{АБВГ} \\ + \text{АБДГ} \\ \hline \text{ВГДАГ} \end{array} \qquad \begin{array}{r} 5210 \\ + 5240 \\ \hline 10450 \end{array}$$

8. Имеется три детали. Две из них одинаковой массы, а третья легче. Как с помощью чашечных весов без гирек одним взвешиванием найти более легкую деталь?

Ответ: Положите на две чаши весов любые две детали; если чаши весов находятся в равновесии, значит более легкая деталь - оставшаяся; если одна из чаш пошла вверх, то в ней лёгкая деталь.

9. Пилильщики режут брёвна на метровые отрезки. Каждый разрез занимает 2 мин. За сколько минут они разрежут 5-метровое бревно?

Ответ: 8 минут

10. Как с помощью 5-литровой кастрюли и 3-х литровой банки налить из водопроводного крана в ведро ровно 4 литра воды?

Ответ: с помощью 3-х литровой банки наливаем в кастрюлю 5 литров воды; тогда в банке останется 1 литр воды; её выливаем в ведро; затем из кастрюли отмеряем 3-х литровой банкой воду и выливаем в ведро; теперь в ведре 4 литра воды.

11. В спектакле участвовали 4 человека. 8 первом действии участвовало 3 человека, во втором - 2 человека. Как это могло быть?

Ответ: один человек участвовал в первом и во втором действиях.

9. Сумма трех чисел равна их произведению. Эти числа различные и однозначные. Найди эти числа

Конкурс капитанов "Составь робота".

На доске вывешивается аппликация робота. Капитаны получают по набору геометрических фигур (в наборе могут быть лишние фигуры). По сигналу дети составляют робота. Побеждает тот, кто быстрее выполнит задание.

Подведение итогов.

Награждение

Математическая неделя

Понедельник

Математический час

1. Сообщения учащихся - членов специальной группы следопытов-математиков о школьниках своей области, добившихся успехов на математических олимпиадах.
2. Устное математические журналы по определенной тематике.
3. Викторины об условиях заочной математической олимпиады.

Вторник.

Математические (командные) состязания.

1. Математическая эстафета (5-6кл).
2. Математический КВН (7-8кл)
3. Викторина «Что, где, когда?» (9кл)
4. Математический бой (10-11кл)

Стенд «Задачи по математике, предлагавшиеся на вступительных экзаменах в вузы и военные училища».

Среда

Читательская конференция.

1. В 5-7 классах по книге Н.Лэнгдона, Ч.Снипа «С математикой в путь» перевод с англ. -М.,Педагогика, 1987.
2. В 8-11 классах по книге В.Д.Пекелиса «Кибернетическая смесь»-М.,Знание, 1982.

Стенд «Новые книги по математике для учащихся средних школ»

Четверг

Смотры математических знаний.

1. Знаешь ли ты свой учебник математики? (5-7кл).
2. Умешь ли ты применять математические знания при изучении других предметов? (5-8, 10кл).
3. Конкурс по решению задач, предлагавшихся на вступительных экзаменах в техникумы (9кл).
4. Конкурс по решению задач, предлагавшихся на вступительные экзамены в вузы и военные училища (11кл).

Конкурс математических стенгазет.

Пятница

1. Математические утренники (5-8кл).
2. Математический вечер (9-11кл).

Суббота

1. Просмотр занимательных математических диафильмов (5-6кл)
2. Математические игры с микрокалькулятором (7-9кл)
3. Математические и логические игры с компьютером (7-9кл).

Анкета №2

Определение уровня познавательной потребности.

1. Связаны ли интересы ученика с выбором будущей профессии?
 - а) связаны, очень тесно,
 - б) связаны, но мало сопровождаются соответствующей организацией деятельности.
 - в) никак не связаны.
2. Обращается ли ученик к серьезным источникам: пользуется научной литературой, работает со словарями и т.д.?
 - а) постоянно,
 - б) иногда,
 - в) очень редко.
3. Ставит ли своей работе задачи, выполнение которых не возможно в один присест, требует кропотливой работы в течение многих дней и даже месяцев?
 - а) большинство задач подчинено этому принципу,
 - б) ставит такие задачи, но редко их выполняет,
 - в) не ставит долговременных задач
4. В какой мере, занимаясь любимым делом может делать «черную» не интересную для него интеллектуальную работу?
 - а) делает всегда столько сколько нужно,
 - б) делает периодически,
 - в) не любит выполнять не интересную для него работу.
5. Способен ли при необходимости заниматься продолжительное время интеллектуальной деятельностью, жертвуя развлечениями, а иногда и отдыхами?
 - а) всегда, когда это нужно,
 - б) только изредка,
 - в) не способен.

Шкалирование анкеты №2

- а) свидетельствует о сильно выраженной познавательной потребности.
- б) об умеренной,
- в) слабо выраженной.

Анкета №3

1. Что побуждает вас учить математику в школе?
 - А) Боюсь получить низкую оценку.
 - Б) Стремлюсь получить хорошую оценку.
 - В) Интерес к отдельным урокам.
 - Г) Потому что математика интересный предмет.
 - Д) Учю потому, что этого требует учителя.
 - Е) Чтобы не отстать от товарищей.
 - Ж) Потому что знания по математике необходимы для моей профессии.
 - З) Считаю своим долгом все предметы, в том числе математику.
2. Как вы объясните свои отношения к изучению математики?
 - А) Если бы было можно, вы часто пропускали бы уроки по математике.
 - Б) Считаете ли вы, знания только отдельных вопросы математики пригодятся вам для будущей профессии, а остальные можно и не учить?
 - В) Считаете ли вы, что изучение математики важно вам для общего развития?
 - Г) Считаете ли вы, что изучаете математику глубоко, испытываете потребность, желание знать как можно больше?
 - Д) Часто ли столкнувшись с трудностями при изучении теории, решении задач вы доводите до конца начатое дело?
 - Е) Считаете ли вы, что наиболее трудные или не интересные теоретические вопросы математики можно было бы в школе не изучать?
 - Ж) Считаете ли вы, что в жизни вам пригодится знание только отдельных разделов курса математики?
 - З) Считаете ли вы, что для хорошего знания математики вы стремитесь глубоко изучить теорию?
 - И) Считаете ли вы, что для будущей вашей деятельности необходимы глубокое знание всего курса математики?
3. Бывает ли так, что у вас не хватает умений, а вы не хотите научиться?
 - А) Считаете ли вы, что при выполнении заданий главное получить результат, не важно каким способами?
 - Б) При изучении математики стремиться ли вы научиться рациональным способам выполнения заданий?
 - В) Часто ли при изучении нового материала вы обращаетесь кроме учебника к другим источникам: книгам, конспектам?
 - Г) Часто ли вам для того, чтобы втянуться в работу, нужно показывать опыты, приводить интересные факты и т.п.?
 - Д) Часто ли у вас бывает так, что математику в школе изучать интересно, а дома «всякое желание пропадает»?
 - Е) Если вы встречаетесь с выбором: пойти в кино, погулять или посетить математический кружок, посвятить время математике, то часто ли вы решаете в пользу математики?
 - Ж) Часто ли пользуетесь возможностью списать домашнее задание у

товарищей?

- З) Нравится ли вам решать типовые задачи, которые решаются по образцу?
- И) Любите ли вы задания, которые требуют долгих размышлений и к которым вы не знаете, как подступиться?
- К) Нравится ли вам задания, в которых нужно выдвигать гипотезы, обосновывать их теоретически и т.п. .