

Музаффарова Л.Н., Елемесова З.А.

**Модели и методы моделирования
процесса обучения математике**

Навои – 2006

Министерство народного образования Республики Узбекистан

Навоийский государственный педагогический институт

Кафедра методики начального обучения

Музаффарова Л.Н., Елемесова З.А.

**Модели и методы моделирования
процесса обучения математике
(учебно-методическое пособие)**

Навои-2006

Утверждено и рекомендовано к печати Ученым Советом НГПИ
№ 9 от 28 апреля 2006 г.

Рецензенты: доцент кафедры МНО Джалилов А.А.
доцент кафедры «АУ и информационные
технологии» НГПИ Ишмаматов М.Р.

Музаффарова Л.Н., Елемесова З.А.
Модели и методы моделирования процесса обучения математике.
(Учебно-методическое пособие). Навои – 2006 г., стр. - 42

В данном учебно-методическом пособии освещены предмет и задачи спецкурса, связь с информационными и инновационными технологиями. В пособие вошли краткий курс лекций по изучаемому спецкурсу, вопросы, рассматриваемые на практических занятиях, тематика лабораторных занятий.

Материал курса лекций нужен не только студентам, но и может оказать большую помощь магистрам высших учебных заведений в данной области.

Введение

«Управление качеством образования – это сложная, многофункциональная проблема. Её решение осуществляется на нескольких уровнях (государственном, межотраслевом, отраслевом, региональном, на уровне образовательного учреждения), а также в различных направлениях (организационном, структурном, содержательном, кадровом, ресурсном, методическом).

На государственном уровне, например, управление качеством образования осуществляется на основе и с помощью законов Республики Узбекистан «Об образовании» и «О национальном программе по подготовке кадров», решений правительства, государственных образовательных стандартов и т.д.»¹

Проблема профессионального образования, имеющая достаточно длительную и насыщенную историю, встает сегодня остро и в основу её решения кладется взаимосвязь общего и профессионального образования. Профессиональное образование предполагает создание интенсивных, гибких методов обучения, обеспечивающих высокое качество образовательной и профессиональной подготовки, реализации всех потенциальных возможностей и способностей личности и направлено на овладение общепрофессиональными и специальными знаниями, навыками, творческими и поведенческими качествами, общей культурой.

Главная цель его – удовлетворить потребности личности и общества в профессиональных услугах, подготовить квалифицированных специалистов.

Среди дисциплин спецкурса на факультете педагогики, изучаемых в Навоийском государственном педагогическом институте, имеется и такой, как «Модели и методы моделирования в обучении математики», который направлен не только на изучение основ наук, но и на овладение профессиональными и специальными знаниями, умениями и навыками. Рабочая программа составлена на основе Государственного стандарта, сформулирован уровневый перечень знаний и умений студентов по спецкурсу, определен круг знаний, способствующих становлению личности и повышающих профессиональный уровень будущих учителей начальных классов.

Цель предлагаемого спецкурса – дальнейшее совершенствование будущего учителя начальных классов.

Изучение спецкурса должно создать основу для сознательного творческого подхода будущих учителей начальных классов к решению возникающих в практике учебно-воспитательных задач. Изучение спецкурса «Модели и методы моделирования в обучении математики» должно, кроме того, обеспечить достаточную моральную, теоретическую и практическую подготовку будущих учителей начальных классов к тем изменениям, которые с необходимостью будут происходить в целях, содержании, методах, средствах и формах организации обучения математике младших школьников в связи с дальнейшим развитием и совершенствованием всей системы народного образования в нашей республике.

¹ Курбанов Ш., Сейтхалилов Э. Управление качеством образования. Монография. Т.: «Шарк», 2004 г.

Примерное распределение часов по спецкурсу

№	Тематика лекционных занятий.	К-во час. 40 ч.	Тематика практических занятий.	К-во час. 30 ч.	Тематика лабораторных занятий.	К-во час. 10 ч.
1.	Введение. Общее понятие о технологии математики обучения.	2				
2.	Сущность и структура процесса обучения математике.	2	Анализ элементов структуры процесса обучения математике.	2		
3.	Проектирование педагогических систем. Педтехнологии в обучении математике.	4	Составление и анализ модельных уроков математики.	4	Анализ экспериментальных данных, полученных при создании конструкции модели обучения математики.	2
4.	Методы обучения критическому мышлению, применяемые на занятиях математики.	4	Анализ методов обучения.	4	Составление фрагментов урока с использованием интерактивных методов критического мышления. Проведение деловой игры.	2
5.	Новые информационные технологии, их применение в обучении математике.	4	Работа в Интернете.	2	«Структура начального образования в республике» на материалах Интернета.	2
6.	Информационное моделирование. А) Определение понятия модель. Классификация моделей и методов моделирования в обучении математике. Б) Модель и эксперимент.	6	А) конструкция модели обучения математике. Б) анализ экспериментальных данных.	4		
7.	Формализация модели предмета математики – основа её компьютерной интерпретации.	2	Работа с ПЭВМ	2		
8.	Компьютер – инструмент для создания и обработки информационных моделей изучаемого предмета.	4	Создание электронного учебника, слайдов по изучаемому предмету.	4		
9.	Технология проектного обучения на занятиях математики.	4	Разработка проектов по теме.	2		
10.	Модульно-рейтинговая оценка знаний по математике.	2		2	Подготовка проверочных заданий по математике и оценка результатов их выполнения. Портфолио.	2
11.	Основные критерии и виды оценивания качества усвоения знаний по математике.	4	Анализ форм оценивания с качеством усвоения знаний по математике			
12.	Связь методики преподавания математики в начальных классах с математикой, изучаемой в ВУЗах.	2	Создание опорных конспектов по математике и методике её преподавания. Разработка занятий.	2	Изучение опыта учителей по использованию методов обучения на уроках математики в начальных классах.	2

1. Тема: Общее понятие о технологии обучения математике.

В программных документах по реформированию системы образования Узбекистана поставлена цель – образование в республике должно достичь такого уровня, при котором оно будет в состоянии обеспечивать опережающую подготовку конкурентоспособность кадров.

Многоуровневая система образования является отличительной чертой демократизации образования – предоставления личности свободы выбора содержания и уровня профессиональной подготовки.

Создаваемые педагогами образовательные программы предусматривают многоуровневое обучение учащихся.

Содержание образовательных программ разрабатываются на основе не только общепризнанных принципов (гуманизм, демократизм, научность и др.), а также с учетом специальных: открытость, мобильность, завершенность, вариативность, преемственность и интегративность.

Законом Республики Узбекистан «Об образовании» провозглашено, что система образования представляет собой совокупность взаимодействующих, преемственных образовательных программ и государственных образовательных стандартов различного уровня и направленности.

Согласованность ОП и ГОС позволяет создать условия для преемственности и взаимодействия образовательных программ в системе учебных комплексов «ВУЗ-школа».

Рассмотрим обязательные минимальные требования, предъявляемые к уровню подготовки учащихся начальных классов по математике в ГОС ОСО в виде таблицы-схемы.

МАТЕМАТИКА (5ч. в неделю, 1-4 классы)

Десяток.

Сотня.

Тысяча.

Многозначные числа.

А: числа и вычисления	В: геометрические фигуры
Число и счет. Натуральное число и нуль. Счет предметов. Сравнение чисел. Количества, их сравнение и измерение. Арифметические задачи и правила их решения. Связь между количествами. Количественные и буквенные выражения. Дробь, скобки, порядок выполнения действий, количественных выражений. Количественное равенство и неравенство.	Измерение геометрического числа, точка, отрезок, многоугольник, круг, окружность, длина, поверхность. Изображение геометрических фигур при помощи циркуля и линейки. Расположение фигур между собой на поверхности. Свойства фигур. Математические отношения: «больше», «меньше», «...раз больше», «...раз меньше», «равно».

Математическую область образования в учебном плане начальной школы отражает учебный предмет «Математика», на который выделено 675 учебных часов, распределенных по классам (ГОС ОСО):

Классы	1	2	3	4	всего
Количество учебных часов в неделю.	5	5	5	5	20
Количество учебных часов в год.	165	170	170	170	675

Математическое образование в начальных классах направлено на формирование и развитие способностей логического мышления, на самостоятельное изложение своих мыслей, на применение приобретенных знаний в соц. деятельности и на и продолжение обучения на 2-ой ступени математической подготовки.

Учитель математики формирует самосознание учащихся начальных классов через развитие их общих и специальных способностей в процессе обучения математическим знаниям.

На уроках по математике на практическом уровне уч-ся знакомятся со след. вопросами способы проверки, организация и проведение устных упражнений, применение сигнальных средств обратной связи, методика работы над задачей, ведение тетради, организация, проведение и проверка самостоятельной работы элементов программированного обучения, применение технических средств обучения, проблемное обучение.

Перечисленное помогает составить уч-ся конкретное представление о технологиях, а то как учитель строит общение с учащимися, психологическая атмосфера во время урока формирует конкретное представление о педтехнике. Результатом этих конкретных представлений является абстрактная модель учителя, возникающая в сознании учащихся.

Идеальный учитель – это человек с психологически здоровой позицией, который верит в себя и в людей, понимает значимость себя и значимость других, способен конструктивно решать свои проблемы, у него жизненный сценарий «удачника», для которого самым важным в жизни является возможность быть самим собой, реализовать свою неповторимую индивидуальность и ценить ее в других. Стать таким можно только сознательно и целеустремленно.

2. Тема: Сущность и структура процесса обучения математике.

Процесс обучения математике представляет собой совокупность последовательных и взаимосвязанных действий педагогов – учителей и руководимых ими обучающихся – уч-ся, направленных на сознательное и прочное усвоение системы знаний, умений и навыков по математике, формирование способности применять их в жизни, на практике.

Данный процесс обучения обусловлен целями образования и взаимодействием основных его компонентов: содержание обучения, преподавание, учение, средства обучения.

Процесс обучения			
Содержание обучения	Преподавание	Учение	Средства обучения

Важный компонент процесса обучения математики в начальных классах – это его содержание, содержание обучения определяется содержанием образования, которое реализуется в ходе педагогического процесса. Содержание образования зафиксировано в документах – государственном стандарте, учебной программе предмета математики и т.д.

Логика учебного предмета, как она дана в программах и учебниках математики, не догма, а только обозначение общего порядка подачи и изучения учебного материала. Подлинный ход педагогического процесса зависит не только от логики предмета, но и от закономерностей усвоения и условий, в которых проходит учение (состав и уровень класса, оснащенность, обстановка, морально-психический климат класса и т.п.).

Таким образом, педагогический процесс – это целостное педагогическое явление. Все его компоненты тесно взаимосвязаны. Цели обучения воплощены в содержании образования, которое определяет формы и методы учения и преподавания, т.е. деятельности учащихся и деятельности учителя.

В содержание обучения математики в начальных классах входят изучение арифметического, алгебраического, геометрического материалов, текстовых задач, величин и их измерений.

Учение – это систематическая и сознательная учебная деятельность учащихся начальных классов по овладению ЗУН, в ходе которой происходит развитие их познавательных и созидательных сил и способностей.

Процесс учения является разновидностью познавательного процесса, протекающего в специальных условиях.

Поскольку в ходе учения учащиеся познают новые факты, явления, законы, теории математики, то общие закономерности научного познания применимы и к этому процессу, но в несколько своеобразной форме.

Так, в процессе учения не ставится задача открытия новых научно-технических истин, а требуется лишь их усвоение и творческое применение.

Важнейшее и непереносимое условие успешности учения - активность познавательной деятельности учащихся начальных классов.

Познавательную активность следует рассматривать как качество учебной деятельности обучаемого, которое проявляется в его отношении к содержанию и процессу учения, в стремлении к эффективному овладению знаниями и умениями по математике.

Преподавание – это деятельность учителя по сообщению учебной информации, организации учения учащихся, контролю за ходом и итогами организованного учения. Учение и преподавание тесно взаимосвязаны.

Говоря о взаимодействии учителя и ученика, о единстве преподавания и учения математики, нужно иметь в виду, что при этом руководящей и

управляющей стороной является учитель. Именно он воздействует на учащихся, сообщает ему знания, формирует его личность.

Взаимодействие в системе преподавания – учение необходимо рассматривать так же с позиции методов, т.е. способов осуществления преподавания и учения.

Педагогический процесс осуществляется с применением определенных средств обучения.

К средствам обучения относятся наглядные пособия, ТСО, инструменты и т.д., т.е. все то, что сопровождает и обеспечивает нормальный учебный процесс обучения математики.

Педагогический процесс призван осуществить три основных взаимосвязанных функций:

- образовательную
- воспитательную
- развивающую

3. Тема: Проектирование педагогических систем. Педтехнологии в обучении математики.

Педагогическим проектированием называют предварительную разработку деталей педагогических систем. Термин «проектирование» пришел в педагогику из технического знания.

В педтехнологии этапу проектирования учебного процесса и особенно конечного результата обучения математике уделяется первостепенное внимание.

Объектом проектирования является в общем случае педагогическая система как целостное единство иерархической системы целей образования и всех факторов педагогического процесса, способствующих достижению этих целей.

Иерархия педагогической системы			
Уровни			
Педагогическая система общеобразовательной программы	Педагогическая система конкретного учителя	Педагогическая система отдельного предмета	Педагогическая система конкретного занятия
Педагогическая система воспитания	Педагогическая система темы	Педагогическая система раздела	

Первая задача проектирования заключается в том, чтобы во-первых, самым детальным образом задать образовательные цели педагогической системы на диагностической основе.

Во-вторых, проектирование педагогической системы предполагает возможность с помощью разработанных диагностических процедур систематический на каждом уроке контроль и оценку достижения этих детально спроектированных образовательных целей.

Следующая задача проектирования педагогической системы – это построение на основе определённых образовательных целей (иерархической системы целей) соответствующих педтехнологий.

Специфика педтехнологий состоит в том, что в ней конструируется и осуществляется учебный процесс, гарантирующий достижение запланированных учебных целей.

В основе словосочетания «педагогическая технология», лежат понятия «технология», «технический процесс», которыми обозначают систему операций, направленных на достижение конкретного конечного результата – методической разработкой по учебной дисциплине, т.е. математики.

Традиционный учебный процесс	Обучение по педтехнологиям
1. определение цели через изучаемое содержание	1 определение цели через результаты обучения, выраженные в действиях учащихся
2. ... через деятельность учителя	2 ... цели учителя
3. постановка целей через внутренние процессы интеллектуального, эмоционального личностного и т.п. развития учащихся	3 ... цели учащихся
4. ... через учебную деятельность учащихся	4 деятельность учащихся в процессе учения выдвигается на первое место
5. главная фигура учитель	

Философия педагогической технологии		
Последовательная ориентация на четко определённые цели	Оперативная обратная связь	Обучение через действия обучаемого

Таксономия Б. Блума (учебных целей) является наиболее распространенной в мире. Пользуясь таксономией Блума учитель не только выделяет и конкретизирует цели, но и упорядочивает их.

Понятие «таксономия» обозначает такую классификацию и систематизацию объектов, которая построена на основе их естественной взаимосвязи и включает для описания объектов категории, расположенные по иерархическому (многоступенчатому) принципу.

ШЕСТЬ УРОВНЕЙ ПОЗНАНИЯ ПО ТАКСОНОМИИ Б.БЛУМА

ЗНАНИЯ

поиск фактов, умение вспомнить (охарактеризовать, узнать, восстановить, установить, назвать, исследовать показать.)

ПОНИМАНИЕ	пересказать, интерпретировать, объяснить, описать, перефразировать.
ПРИМЕНЕНИЕ	использование в др. (новых) условиях (использовать, решать, экспериментировать, предвидеть)
АНАЛИЗ	раскрытие отношений – раздробление материала на составные части, определение их путем систематизации (найти связь, связать, разделить, классифицировать, установить категории)
СИНТЕЗ	создание нового целого из частей (конструировать, комбинировать, формулировать, складывать, выдвигать гипотезы)
ОЦЕНКА	решение (оценить, решить, аргументировать, установить категорию)

ТИПЫ ВОПРОСОВ ПО УРОВНЯМ ПОЗНАНИЯ *Б.БЛУМА*

ЗНАНИЯ (фактические вопросы)

1. Что случилось, когда...?
2. Где находится...?
3. Когда...?
4. Установите...
5. Сравните...
6. Очертите...

ПОНИМАНИЕ (показываем, как понятно понятие)

1. Скажите своими словами:
2. Опишите:
3. Какой из этих... образец...?
4. Какие утверждения подтверждает данная информация?
5. Объясните график.

ПРИМЕНЕНИЕ (показывает, как понимается практическая польза)

1. Покажите, как может быть использована. Объяснить.
2. Объясните, почему произошло?
3. Какие правила могут быть применены, объяснить... явление.

АНАЛИЗ (умение показать связь между компонентами)

1. Сравните...
2. Какие значительные свойства?
3. Покажите разницу между... и...
4. Классифицируйте...
5. Найдите свои ошибки, связанные с этой темой.
Какой взгляд был бы лучше?

СИНТЕЗ (умение логически включить часть в целое)

1. Сделайте...
2. Как бы вы проверили (гипотезу, идею, утверждение)?
3. Как бы вы создали...?
4. Определите главные темы и образцы.

ОЦЕНКА (умение делать выводы и принять решение, опираясь на анализ и синтез)

1. Установите...
2. Соответствует ли... критериям? Почему так или нет?
3. Хорош ли образец...? Почему?
4. Опираясь на какие критерии?
5. Установите... обоснование.
6. Как формулировали критерии? Обоснуйте их соответствие.
7. Почему вы так думаете?

4. Тема. Методы обучения критического мышления, применяемые на занятиях математики.

Что такое критическое мышление?

Сегодня становится очевидным, что молодежь более чем когда-либо должна уметь решать сложные задачи, критически анализировать обстоятельства и принимать продуманные решения на основе анализа соответствующей информации. Способность мыслить критически должна формироваться в определённой учебной среде.

Критическое мышление – это мышление осознанное, аналитическое, когда элементарное понимание информации является отправной точкой, а не завершающим этапом обучения. Критическое мышление предполагает не только поиск ошибок, несоответствий, но и следующее открытость для новых идей, стремление избежать ошибок в собственных рассуждениях, знание разницы между возможно правильным и неправильным, осознания своего непонимания, разграничение обоснованных и необоснованных ошибок. Мыслить критически означает проявлять любознательность и использовать *исследовательские методы*: ставить перед собой вопросы, уяснять проблемы и осуществить планомерный поиск ответов. Критическое мышление предполагает определенную долю скептицизма обозначает выработку точку зрения по определённому вопросу и способность отстоять эту точку зрения логическими доводами. Критическое мышление стремится к убедительной аргументации, предполагает внимание к аргументам оппонента и их логическое осмысление. Обладая критическим мышлением, человек знакомится с теми или иными идеями и рассматривает возможные последствия их реализации. Сопоставляя их с противоположными точками зрения, выстраивают вспомогательные системы рассуждений и на этом основании вырабатывает свою позицию.

Критическое мышление – особый вид умственной деятельности, позволяющий человеку вынести здравое суждение о предложенных ему точках зрения или модели поведения (Вольф Джонан). Таким образом, ***критическое мышление – это сложный мыслительный процесс,***

начинающийся с восприятия информации и заканчивающийся принятием решения.

Человек, способный мыслить критически, менее чем другие подвержен манипуляциям и находится в большей безопасности, поскольку у него есть своя собственная система взглядов.

Благодаря критическому мышлению традиционный процесс познания обретает индивидуальность и становится осмысленным, непрерывным и продуктивным.

Методических приемов способствующих развитию критического мышления, множество. Многие используются преподавателями на занятиях. Важно, чтобы они использовались систематически и целенаправленно, а атмосфера, в которой проходят занятия, была безопасной, дружелюбной и свободной, тогда и обучение станет доступным для всех.

Критическое мышление – это способность анализировать и оценивать ситуации с разных позиций для того, чтобы прийти к обоснованному и твердому мнению. Это обоснованное и рефлексивное мышление, цель которого решить, во что верить и как себя вести.

КАКОВЫ ХАРАКТЕРНЫЕ ПРИЗНАКИ КРИТИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ?

Основные принципы критического мышления:

- Индивидуальное понимание смысла;
- Всесторонний взгляд.

В ЧЕМ ЗАКЛЮЧАЕТСЯ ПРАКТИЧЕСКАЯ ЗНАЧИМОСТЬ КРИТИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ?

Критическое мышление – это способность:

- Создавать и исследовать альтернативы, устанавливать и проверять предпосылки;
- Прийти к твердому пониманию и найти решение проблем;
- Принять независимые, обдуманые решения;
- Создавать новые осмысленные вопросы.

Критическое мышление значительно тем, что:

- Помогает понять смысл сложной меняющейся жизни;
- Поощряет двустороннее уважение, понимание, связи;
- Создает условия роста личности.

МЕТОДИЧЕСКИЙ ПРИЕМ «СВЕРТЫВАНИЕ ИНФОРМАЦИИ» СИНКВЕЙН.

Синквейн – это специфическое стихотворение (без рифмы), состоящее из пяти строк, в которых обобщена, свернута информация об изучаемом понятии (явлении, событии, теме) и охарактеризована своими словами, вариативно с различных позиций. Составление синквейна – важное умение, позволяющее излагать сложные идеи, чувства и представления в нескольких словах. Процесс составления синквейна способствует лучшему осмыслению темы.

ПРАВИЛА СОСТАВЛЕНИЯ СИНКВЕЙНА:

- 1 В первой строке тема называется одним словом (существительным);
- 2 Вторая строка – описание темы двумя прилагательными;
- 3 третья строка – описание действия в рамках этой темы 3 словами;

4 Четвертая строчка – фраза из четырех слов, характеризующая отношение к теме (чувства).

5 Последняя 5 строка – синоним, одно слово, повторяющее суть темы.

МЕТОДИЧЕСКИЙ ПРИЕМ «РАЗВЕРТЫВАНИЕ ИНФОРМАЦИИ» КЛАСТЕРА.

Разбивка на кластеры – это педагогическая стратегия, которая развивает вариативность мышления, способность устанавливать связи и отношения изучаемого понятия (явления, события), свободно и открыто думать по поводу какой-либо темы.

Слово «кластер» означает «пучок, связку». Разбивка на кластеры может применяться как стимул к мышлению на этапах вызова, осмысления и размышления. В основном это та стратегия, которая вызывает свежие ассоциации, дает доступ к имеющимся знаниям, вовлекает в мыслительный процесс новые представления по определенной теме. Наиболее целесообразно использовать разбивку на кластеры до того, как определяемая тема будет изучена более тщательно.

ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ СОСТАВЛЕНИЯ КЛАСТЕРА.

1 В центре классной доски или большого места бумаги напишите ключевое слово или предложение.

2 Запишите слова или предложения, которые, по вашему мнению, связаны с данной темой.

3 Установите подходящие связи между понятиями и идеями.

4 Запишите столько вариантов идей, сколько сумеете.

МОЗГОВОЙ ШТУРМ.

Метод мозгового штурма претендует на универсальность применения. Задача «мозгового штурма» использовать силу малой группы для генерирования идей в целом малые группы более сильны, чем сумма сил отдельных ее участников. Мозговой штурм призван подтолкнуть людей, занятых решением проблемы к выдвижению большого числа идей, в том числе, самых невероятных и фантастических. Принцип, заложенный в основу этой стратегии, заключается в том, что чем больше количество высказанных идей, тем больше вероятность что, по крайней мере, одна из них окажется удачной.

ПРАВИЛА «МОЗГОВОГО ШТУРМА»

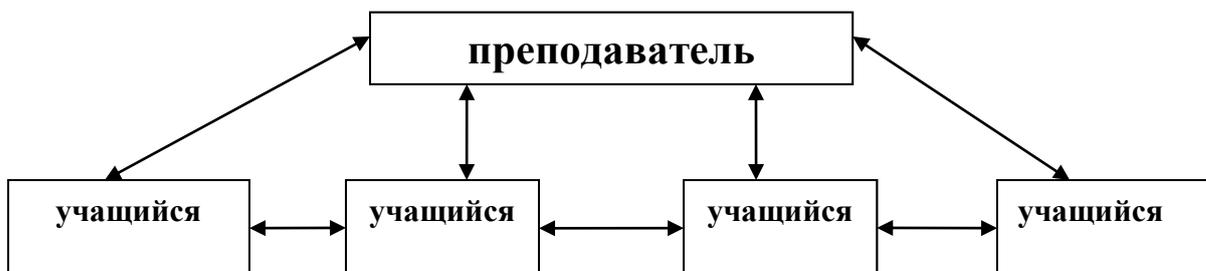
- высказывание предложений без всяких ограничений, чем громче, тем лучше;
- всякая идея позволительна;
- идеи высказываются без мотивировки, только по существу задачи;
- не допускается критика идей и их обсуждение до прекращения поступления предложений;
- все предложения фиксируются.

ТЕХНИКА ПРОВЕДЕНИЯ ДИСКУССИИ.

Тонкая грань между дискуссией содержательной и динамичной и дискуссией выливающейся в бесконечный монолог преподавателя в то время как, обучаемые скучают. Как организовать первую? Как не скатиться во вторую? Лучше всего проходят дискуссии, тему и направленность которых задают сами уч-ся, их природная любознательность.



Взаимодействие в дискуссии с низким уровнем поисковой деятельности.



Взаимодействие в дискуссии с высоким уровнем поисковой деятельности.

Дж.Т. Дилон (1988) определил четыре «шага» или приема которые использует преподаватель чтобы дискуссия не «буксовала» и оставалась при этом в руках обучающихся.

1 *Утверждения.* Это способ отреагировать, подтвердить понимание или выразить недоумение по поводу сказанного. Утвердительные фразы звучат менее жестко чем вопросы, и поэтому часто побуждают к более свободному ответному высказыванию. Вы можете сказать: «На сколько я понимаю, вы говорите...», или «Мне это напомнило ранее сказанное...», или «Погодите-ка, вы утверждаете, что..., но Данияр только что сказал...»

2 *Вопросы.* Уч-ся будут с большим энтузиазмом обсуждать свои вопросы, а не вопросы преподавателя. Поэтому старайтесь всячески их на эти вопросы провоцировать.

3 *Сигналы.* Поскольку комментарий преподавателя зачастую оказывается чересчур весомым, лучше руководить дискуссией с помощью жестов и сигналов и ни чего не произносить вслух. Недоуменное выражение лица педагога для уч-ся сигнал: требуется разъяснение. Руки как бы взвешивающие два предмета подают сигнал уч-ся сравнить предложенные идеи и решить, с какой из двух они согласны. Выражение доброжелательной заинтересованности ободряет обучаемого, который с трудом подыскивает слова, чтобы выразить свои мысли.

4 *Молчание.* Когда вопрос задан, дайте время на размышление. Молчание длящееся три, четыре, пять секунд – могучий стимул заполнить паузу. Если

ее не заполняет педагог, добровольцы найдутся наверняка. Вопросы преподавателя во время дискуссии.

- Не могли бы вы привести пример?
- Реплики «неужели?», «почему?» (психологическая поддержка говорящему)
- «А как это согласуется с тем, что сказал Анвар?»
- «Значит вы согласны с Фаридой?»
- «Вы мне не говорите, вам надо убедить Шавката»
- «А вам не приходила мысль, что...?»

один из самых сложных вопросов, встающих перед ведущим дискуссии, - реакция на ошибки обучающихся. Безусловное правило ведения дискуссии состоит в том, чтобы воздерживаться от какого бы то ни было высказывания одобрения или неодобрения. В то же время педагог не оставляет без внимания нелогичность рассуждений, явные противоречия, необоснованные высказывания. Общий подход, как правило, состоит в том, чтобы тактичными репликами прояснять основания утверждений, фактические данные, поддерживаемые высказываемые мнения, побуждать к размышлению о логических следствиях изложенных идей.

ПАМЯТКА УЧАСТНИКУ ДИСКУССИИ.

1. Дискуссия является методом решения проблемы, а не формой выяснения отношений;
2. Не говорите слишком долго, чтобы дать возможность высказаться другим;
3. Взвешивай слова, произноси их обдуманно, контролируй эмоции, чтобы твои разумные мысли достигли цели.
4. Стремись понять позицию оппонента, отнесись к ней уважительно.
5. Возражай корректно, не искажая и не передергивая смысла сказанного.
6. Чтобы не впасть в нелепость или варварство, не добавляй ничего к сказанному оппонентом, не подозревай его в том, что он не высказал, особенно в тайных замыслах и коварных намерениях.
7. Не поддавайся инерции потока слов.
8. Недопустимо высказываться по малознакомым вопросам.
9. Высказывайся только по предмету дискуссии, не бравируй своей начитанностью и общей эрудицией.
10. Борись с соблазном кому-либо угодить или досадить своим выступлением.

5. Тема: Новые информационные технологии, их применение в обучении математике.

Информационная система обучения выполняющая демонстрационные, обучающие и контролирующие программы, значительно отличается от традиционной. Во-первых, она на много полнее по содержанию учебного материала, во-вторых, обеспечивает индивидуализацию обучения, что в свою очередь способствует повышению качества обучения, в-третьих, эта система общедоступна, т.к в настоящее время - время реформирования

непрерывного образования предпринимаются серьезные инновации в этом направлении.

Создание информационной среды для каждого учителя начальных классов – важный этап в его работе над самим собой.

Учитель должен понять, что информационная среда не может состоять из одной только информации, не нужной, если он не способен пользоваться ею.

В эту способность входят так же умение пользоваться языком и умение читать текст. Для того чтобы в информационной среде можно было вести поиск информации, необходимо знать, что такая информация в ней существует.

В последнее время резкий подъем интереса к сущности научного знания привел к пониманию его неоднородности. Во всем мире стали ставить знак = между понятиями «информация» и «знание». Но информация – это не само знание, а лишь средство его трансляции, для его трансляции в знание необходимо соответствующее умение, опыт получения из информации знания. Дадим определение следующим понятиям, применяемым в школьном образовании:

Информационная педагогика – это педагогика, основывающаяся на педагогической кибернетике как теории и на информационной педагогической технологии, осмысливающая ее методологию, теорию, принципы, законы и т.п.

Педагогическая информация – прикладная область информационной педагогики, вводящая учащихся в информатику, информацию картинку мира, дающая возможность учащимся ориентироваться в информационной среде, использовать информационные потоки и разумно анализировать их содержание, реализовать прямые и обратные информационные связи с целью адаптации к окружающему миру и совершенствования его полной, социально-экономической и экологической структуры.

Школьная информатика – раздел информатики, предметом исследования которого являются вопросы программного, технического, учебно-методического и организационного обеспечения применения ЭВМ в школе, в учебном процессе.

Технология обучения (образования) по определению ЮНЕСКО – это в общем смысле является «систематическим методом сознания, применения и определения всего процесса преподавания и усвоения знаний с учетом технических и человеческих ресурсов и их взаимодействия, ставящей своей задачей оптимизацию форм образования».

В более узком смысле этого термина техническое обучение предполагает использование разнообразных ТСО, включая компьютерные и электронные средства. Таким образом техническое обучение подразумевает подходы к организации учебно-воспитательного процесса с целью его оптимизации и повышения его эффективности, а так же обновление материально-технической базы школ и в 43ов с учетом последних достижений науки и техники.

Компьютерная технология обучения – это такая система обучения, когда одним из технических средств обучения является компьютер.

Компьютер может использоваться на уроках математики в начальных классах в следующих целях:

- обучение ученика учителем предмету математики;
- учение и самообучение ученика;
- контроля и повторения знаний по математике;
- развития и закрепления навыков (счета, решения задач и др.);
- справочника формул;
- накопления и анализа данных об успеваемости, посещаемости и поведении уч-ся;
- моделирование процессов устройств, реакции и т.д.;
- организации досуга и игр.

Сегодня каждый день множество людей неожиданно открывают для себя существование глобальных компьютерных сетей, объединяющих компьютеры во всем мире в едином информационном пространстве, имя которому **ИНТЕРНЕТ**.

Первым этапом сетевых технологий является создание единой локальной вычислительной сети (ЛВС).

Возможность подключения к глобальной сети ИНТЕРНЕТ позволит оперативно получать и обмениваться информацией на всемирном уровне.

Если установить сайт ИНТЕРНЕТ, то можно легко и быстро обмениваться информацией внутри организации и доводить ее до всех на соответствующих страницах можно разместить:

- планы и программы учебной дисциплины;
- тексты, разработки уроков;
- методические пособия и другой учебный материал;

Таблица № 1. Типовая схема ЛВС.

Структура ЛВС.

ИНТЕРНЕТ	модем	Сервер
<p>НАВ 1.....16 компьютерный класс №1</p>	<p>НАВ 1.....16 компьютерный класс №2</p>	<p>НАВ 1.....16 администрация</p>

Методические значения использования сетевых технологий

<p>Поэтапное проектирование при подаче данного материала</p>	<p>Динамика и анимация алгоритм, заложенных в данный процесс</p>	<p>Ускорение процесса подачи и переработки информации</p>	<p>Выявление факта выполнения заданий</p>
<p>Оперативное оценивание действий при равных</p>	<p>Оперативность корректировки действий выполняемых</p>	<p>Определение типичных недостатков навыков</p>	<p>Формирование понимания логики действий с результативностью</p>

информационных возможностях	заданий		обучения
--------------------------------	---------	--	----------

6. Тема: Информационное моделирование.

а) Определение понятия модель. Классификация моделей и методов моделирования в обучении математике

б) Модель и эксперимент.

[Использование компьютера как инструмента учебной деятельности дает возможность переосмыслить традиционные подходы к изучению предмета математики, усилить экспериментальную и исследовательскую деятельность учащихся, приблизить процесс обучения к реальному процессу познания, основанному на технологии моделирования.

Чтобы стать теоретически и практически компетентным, учащимся необходимо совершить двойной переход: от информации к мысли, от мысли к действию. Переход от информации к ее применению опосредуется мыслью, что делает эту информацию осмысленным знанием]

Моделирование в наст. время привлекает пристальное внимание и получило необычно широкое применение во многих областях знаний: от философских и др. гуманитарных разделов знаний до ядерной физики и др. разделов физики, от проблем радиотехники и электротехники до проблем механики физиологии и биологии и т.д. Превратилось: а) в общенаучный, в высшей степени эффективный инструмент познания, б) в метод прогнозирования инженерно-конструкторских разработок; в) в метод машинной имитации долгосрочных программ и планов в области экономики, анализа и оценки различных вариантов принимаемых ответственных решений и последствий их реализации.

«Под моделью – понимается такая мысленно представляемая или материально реализованная система, которая отображает и воспроизводит объект так, что ее изучение дает новую информацию об этом объекте» (Игтоф В.А. Моделирование и философия. М., 1966; с.19).

Модель – это система, исследование которой служит средством для получения информации о другой системе. (Уемов А.И. Логические основы метода моделирования, с.48):

Моделирование – главный способ познания нами нас самих и окружающего мира. Определяя гносеологическую роль моделирования, отметим многообразие моделей в науке и технике. Моделируемый объект называется оригиналом, моделирующий – моделью. Модели классифицируют исходя из наиболее существенных признаков объектов. Этими признаками являются:

- 1) закон функционирования и характерные особенности выражения свойств и отношений оригинала;
- 2) основания для преобразования свойств и отношений модели в свойства и отношения оригинала.

Модели можно разделить

-по первому признаку на *логические* (по законам логики в сознании человека) и *материальные* (по объективным законам природы) модели;

- в свою очередь логические модели делятся на *образные знаковые, образно-знаковые* (смешанные) модели;
- материальные модели – на *функциональные, геометрические, функционально-геометрические* модели;
- функциональные и функционально-геометрические модели в зависимости с оригиналом разделяются на *физические и формальные*;
- по второму признаку различают *условные* (на основные условия или соглашения), *аналоговые* (на основные умозаключения по аналогии, непрерывные) и *математические* (математические методы выражения) модели;
- из математических можно выделить *расчетные* (математическое представление формулы, графики, алгоритмы и т.д.) и *соответственные* (математические зависимости) модели;
- из соответственных выделяются *подобные* модели (пропорциональность переменных величин к соответствующим переменным оригинала);
- подобные модели могут быть *логическими и материальными*;
- подобные материальные модели разделяют на *аналоговые* (непрерывные), *цифровые* (дискретные), и *аналого-цифровые* (комбинированные и гибридные) модели.

В общем случае процесс моделирования состоит из следующих этапов:

- 1 Постановка задачи и определение свойств оригинала, подлежащих исследованию.
- 2 Констатация затруднительности или невозможности исследования оригинала в натуре.
- 3 Выбор модели, достаточно хорошо фиксирующий существенные свойства оригинала и легко поддающийся исследованию.
- 4 Исследование модели в соответствии с поставленной задачей.
- 5 Перенос результатов исследования модели на оригинал.
- 6 Проверка этих результатов.

Основными задачами являются: во-первых, выбор моделей и во-вторых, перенос результатов исследования моделей на оригинал.

Историческое развитие моделирования. Исторически первыми моделями как заместителями некоторых объектов были несомненно, символические условные модели. Или являлись языковые знаки, естественно возникшие в ходе развития человечества и постепенно составившие разговорный язык.

Следующим этапом развития моделирования можно считать возникновение знаковых числовых обозначений. Сведения о результатах счета первоначально сохранились в виде зарубок. Постепенное совершенствование этого метода привело к изображению чисел в виде цифр как системы знаков. Можно предположить, что именно зарубки были прототипом римских цифр I, II, III, V, X.

Дальнейшее развитие знаковых моделей связано с возникновением письменности математической символики. Наиболее древние письменные тексты, известные в настоящее время относят примерно к 2000 г. до н.э. (Египет и Вавилон).

Есть основания полагать, что вавилоняне уже пользовались понятием подобия прямоугольных треугольников.

Значительное развитие моделирование получает в древней Греции в V-III вв. до н.э. Была создана геометрическая модель солнечной системы, врач Гиппократ для изучения человеческого глаза воспользовался его физической аналогичной моделью – глазом быка, математик Евклид создал учение о геометрическом подобии.

По мере развития и укрепления механического производства, кораблестроения, градостроения и т.д., все чаще обнаруживается недостаточность геометрического подобия физически однородных объектов для прогнозирования свойств объектов больших размеров на основании свойств объектов меньших размеров.

Первый шаг в развитии учения о подобии при физическом моделировании был сделан И.Ньютоном (1643-1727), который сформулировал условие подобия механических явлений. Далее развитие длительное время шло путем определения частных условий подобия для явлений только определенной физической природы – работы И.П.Кулибина (1735-1818) и Л.Эйлера (1707-1783) в области строительной механики, В.Л.Кирпичева (1845-1913) в области упругости и др. И наконец, в 1909-1914 гг. Н.Е.Жуковским, Д.Релеевым, Ф.Букенгемом была сформулирована теорема, позволяющая установить условия подобия явлений физической природы.

Параллельно шло развитие лог-го моделирования в знаковой форме, это прежде всего развитие математики. В конце XVI в Д.Непер (1550-1617) изобрел логарифмы. В конце XVII в. И.Ньютон и Г.Лейбниц (1646-1716) создали дифференциальное исчисление. Получают развитие численные методы решения различных задач.

К первым вычислительным устройствам можно отнести счеты (XV-XVI в.), логарифмическую линейку (начало XVII в.). Длительное время вычислительные устройства были исключительно механические – арифмометр, счетно-решающие механизмы и т.п. И только в 30-х гг. нашего столетия (XX в.) начинается развитие электронных аналоговых и цифровых вычислительных устройств.

И первые обобщения 2-х направлений материального моделирования: а) физического и б) формального с помощью вычислительных устройств были сделаны В.А. Вениковым (1949 г.) и Л.И. Гутенмахером (1949 г.), а затем получили дальнейшее развитие у И.М.Петельбаума (1959 г) А.М.Сучилина (1964 г.), А.М.Алабужева (1968 г.). Фил-ие концепции основных вопросов моделирования отражены В.А.Штоффом, И.Б.Новиковым, Н.А.Уемовым и др.

* Главным аспектом становится не заучивание правил, а сам процесс мышления. Уч-ся сам выбирает стратегию поведения модели (например, краткое условие задачи является моделью текстовой задачи), пытается выяснить, что произойдет в результате его действий (решение задачи) основываясь на своем опыте делает заключение о значимости полученных результатов (ответ задачи). Хорошо известно, что язык информационно-логических моделей универсален, поэтому его освоение делает более осмысленный процесс обучения математике.

Технология обучения информационному моделированию может базироваться на **методе активной рефлексии**. Этот метод определяет как

основных учеников обучения (учитель-учащийся) реализуя личностно-ориентированную модель, разрабатываемую в настоящее время в ряде психолого – педагогических и методических исследований так и последовательность операций информирования, объяснение предписания, постановки задач и исполнения компьютерных технологий для ее решения.

Метод активной рефлексии предполагает активизацию мыслительной, творческой деятельности учащийся и расширение самостоятельности выбора в процессе обучения математике. **Практически во всех науках построение и исполнение моделей – это мощное орудие познания.**

Рассмотрим технологическую цепочку моделирования (компьютерный эксперимент).

Определение целей моделирования	Классификация модели	Огрубление объекта (процесса)	Поиск математического описания
Классификация модели		Математическая модель	

		Уточнение модели	Выбор метода исследования, средств исследования
Конец работы	Анализ результатов	Разработка алгоритма, выбор инструментальных средств	

Расчеты на ПЭВМ	Отладка алгоритма программы
-----------------	-----------------------------

При решении любой задачи основную роль играют эксперимент и модель, а так же анализ полученных результатов. Модель дает правильно поставленный эксперимент уточняя модель. Эксперимент имеет два направления: обработка результатов и планирование эксперимента.

Достоверность модели достигается посредством наблюдения и логически правильной обработки данных.

При построении модели возникает проблема – значение и роль учителя в этом процессе. Решение этой проблемы предполагает применение ряда методических моделей, задающих общие направления деятельности учителя математики.

1. На конкретных примерах из мировой культуры следует показывать, раскрывать ценность математических знаний.
2. Исполнения науки общества должны быть средством, позволяющим в процессе обучения математике связывать воедино математическую науку с общечеловеческой культурой.
3. Чтобы для учащихся стала очевидной культурная, а значит и личностная ценность математического образования, содержание учебного курса должно испытать существенные изменения.

4. Реализация целостного подхода в преподавании математики предполагает построение оптимального варианта учебного курса.
5. Диалог учителя и учащегося на равных обсуждаются рассматриваемые вопросы математики и вырабатываются в принципе. Единая позиция, отражающая современное толкование вопроса.
6. Диалог, который уч-ся ведет с самим собой. Он рождается в ходе эмоционального восприятия и осознания им математических фактов.

11 Тема: Методическая схема формирования приемов учебной деятельности в процессе обучения.

Рассмотреть и проанализировать методическую схему (конструкцию) формирования приемов учебной деятельности в процессе обучения математике.

Методы обучения	Этапы обучения приемам	Свойства учебной деятельности	Качество знаний
Приемы диагностики	Диагностика	Наличие	мотивов учебной деятельности

Мотивация стимулирования учения, наглядные, проблемно-поисковые	Постановка целей		
Словесно-индуктивный, объяснительно-иллюстративный, наглядный, практическая работа под руководством учителя	Введение приема, инструктаж	Знание о способах деятельности	Систематичность, конкретность, развернутость, осознанность
Репродуктивные методы, практическая и самостоятельная работа	Обработка приема	Владение умением	Полнота, глубина, оперативность
Практическая и самостоятельная работа, методы контроля и диагностики	Оперативный контроль	Владение навыком	Гибкость, конкретность, свернутость
Объяснительно-иллюстративный, проблемный, дедуктивный, вариативное	Применение приема Обобщение и	Наличие ориентировочной основы необходимой деятельности	Полнота, глубина, системность, системность, гибкость,

воспроизведение, сам. раб., частично-поисковый, исследовательский	обучение переносу		оперативность, обобщить, свернуть, развернуть, осознанность
Сам. работа, репродуктивное вариативное воспроизведение усвоенного	Закрепление обобщенных приемов	Межпредметное обобщение приемов	Полнота, глубина, системность, оперативность
Самостоятельная и творческая деятельность уч-ся	Обучение нахождению новых приемов	Самостоятельная учебная деятельность	Гибкость, конкретность, обобщенность, свернутость, осознанность, прочность

7. Тема: Формализация модели предмета математики – основа ее компьютерной интерпретации.

Людам свойственно познавать мир на моделях. Приступая к изучению какой-либо научной дисциплины (математики), мы прежде всего знакомимся с системой допущений, принятой для данной дисциплины: какие свойства или связи изучаемых объектов и явлений являются для данной дисциплины существенным, а какие нет.

Строя любую модель, мы всегда чем-то жертвуем, отказываемся (абстрагируемся) от рассмотрения чего-то, что не является существенным для целей данной модели.

Высшей формой абстракции является математическая абстракция. Она позволяет вовремя логических рассуждений забыть о природе моделируемых объектов и связей. Все математические объекты имеют одну природу – логическую. Они объединены логическими связями и взаимодействуют согласно правилам математики. Это позволяет ввести единообразную универсальную систему формализации для изучения разных процессов и явлений.

Дадим основные определения и понятия для формализации модели предмета математики.

Информационный метод – это результат взаимодействия данных и информационных методов, рассматриваемый в контексте этого взаимодействия.

Самыми важными, с точки зрения управления, являются следующие шесть свойств информации: *объективность, полнота, достоверность, адекватность, актуальность, доступность.*

Моделирование – это информационный метод, заключаемый в логическом закрытии открытой системы с целью ограничения количества ее возможных состояний и взаимосвязей между ее элементами для их рассмотрения с исчерпывающей полнотой.

Рассмотрим таблицы-схемы процесса обучения математики в начальных классах.

Содержание начального курса математики.

Данные (раздела)

Нумерация целых неотрицательных чисел	Величины и их измерения	Решение текстовых задач	Арифметические действия
---------------------------------------	-------------------------	-------------------------	-------------------------

Алгебраическая пропедевтика	Геометрический материал
-----------------------------	-------------------------

Методическая система

Данные (компоненты)

Цели обучения	Содержание обучения	Методы	Средства	Формы орг-ии процесса
---------------	---------------------	--------	----------	-----------------------

Системы обучения

Данные

Л.В.Занков	Д.Б.Эльконин, В.В.Давыдов	Н.Б.Истомина	Н.Валенкин, Л.Г.Петорсон	П.М.Эрдниев
------------	------------------------------	--------------	-----------------------------	-------------

Учебная программа

Данные (разделы)

Объяснительная записка	Содержание учебного материала. (по годам обучения)	Обязательные требования к подготовке учащихся. (перечень знаний и умений на конец каждого года)	Список литературы. (основная и дополнительная)
------------------------	--	---	--

Уровень методической подготовки

Стадии

1. Овладение основами традиционной методики преподавания математики	2. Освоение одной из известных альтернативных методических систем	3. Разработка своей собственной методической системы
---	---	--

Для разработки таких схем-таблиц надо иметь концепцию информатизации образования. Соединение информатизации образования

состоит в системном внедрении новых информационных технологий (НИТ). Прилагательное «новое» определяет новаторский стиль информационных технологий 1990-х годов, ориентированных на пользователя, основанных на персональных компьютерах, локально-вычислительных сетях (ЛВС).

В соответствии с концепцией в информатизации можно выделить три этапа:

- 1 – этап компьютеризации;
- 2 – этап создания информационной инфраструктуры;
- 3 – этап поступательного развития и вхождения в ИНТЕРНЕТ.

8. Тема: Компьютер – инструмент для создания и обработки информационных моделей изучаемого предмета.

Компьютер. Когда человек рассуждает, он лишь образует в уме итоговую сумму путем сложения частей... ибо рассуждение есть ни что иное, как подсчитывание.

Т.Гоббс.

Отдайте же человеку – человеческое, а вычислительной машине – машинное. В этом и должна, по-видимому, заключаться разумная линия поведения при организации совместных действий людей и машин.

Н.Винер.

Его структура. Компьютер в общем виде – это сложный комплекс, совокупность электронных устройств, обеспечивающих автоматическое выполнение трудоемких и громоздких вычислений. Свое название он получил от латинского слова *computo* – считать, вычислять. Сам термин сравнительно недавно стал укореняться в русском языке вместо прежнего – электронно-вычислительная машина (ЭВМ), так что мы будем на равных пользоваться тем и другим не подразумевая между ними никаких различий.

Решение любой задачи можно разбить на последовательность шагов – отдельные операции. Каждая операция выполняется компьютером по специальной команде. Набор таких команд, записанных на «понятном» компьютеру языке, образует *программу* вычислений. Программа составляется заранее и вместе с исходными расчетными данными вводится в память машины, после чего компьютер действует самостоятельно и выдает готовый результат. Использование сменных программ и делает ЭВМ универсальным и гибким инструментом для обработки информации.

Первые ЭВМ создавались как мощные и быстродействующие устройства для выполнения громоздких и сложных расчетов, но очень скоро выявились возможности их использования и в других сферах – от управления производством до компьютерных игр, от государственного планирования до составления семейного бюджета. Родившись на наших глазах, электронно-вычислительная техника активно завоевывает все новые и новые области применения, ускоряя научно-технический прогресс.

Компьютер представляет собой автоматически действующую машину, в которой поданная исходная информация обрабатывается согласно заложенной программе и выдается в ином виде – как конечный результат.

Соответственно любой компьютер имеет одно или несколько *устройств ввода* программы и первичных данных, арифметико-логического устройства – *процессора*, осуществляющего операции, предусмотренный программой, и *устройств вывода*, выдающих готовый результат.

Устройства ввода-вывода (их еще называют оконечными или терминалами) – своеобразные средства общения между человеком и машиной. Первые ЭВМ могли воспринимать информацию только с перфокарт и с перфолент, на которых информация была закодирована специальным расположением отверстий на картонной карточке или бумажной ленте. Современные же компьютеры располагают широким и разнообразным набором терминалов. В качестве печатающих устройств используются телетайпы и скоростные электрические пишущие машинки, а отдельные модели компьютеров оснащаются еще более производительными устройствами, которые печатают сразу целую строку или даже группу строк. Для автоматического вычерчивания графической информации (диаграмм, схем, чертежей и т.д.) служат графопостроители.

Но наиболее важным и распространенным оконечным устройством, безусловно, является *дисплей*. Он позволяет вводить в компьютер и выводить из него информацию и наглядно отображать ее на таком же, как у телевизора экране в буквенно-цифровом или графическом виде. С помощью дисплея можно вести настоящий диалог с компьютером: задавать ему вопросы, дополнять и корректировать информацию, находящуюся у него в памяти. Разрабатываются устройства которые позволяют компьютеру воспринимать информацию, передаваемую голосом, а также голосом отвечать человеку.

Компьютер обладает и *запоминающими устройствами*, где хранятся программа вычислений, данные для расчетов, их результаты. Причем машинная память бывает двух видов: *оперативная* (быстродействующая) и *долговременная* (внешняя) большой емкости. Емкость памяти измеряется в *байтах*, она является важнейшей характеристикой машины. Байт – это количество информации, содержащейся в восьмиразрядном двоичном числе. Память разбита на ячейки, которые пронумерованы. Номер ячейки служит ее адресом. Числа, команды и другие элементы информации называются *словами*. Они размещаются в ячейках памяти, и компьютер находит нужные данные по их адресам и передает для обработки в арифметико-логическое устройство.

Первый вид памяти (ее еще называют внутренней или основной) используется компьютером непосредственно во время выполнения операций. Здесь в качестве запоминающих элементов обычно используются магнитные сердечники – очень маленькие колечки, изготовленные из ферромагнитной керамики, или полупроводники. Второй вид памяти играет роль архива или справочника, в нем хранятся большие массивы данных, которые могут понадобиться компьютеру по ходу дела. Тогда они переводятся отсюда в оперативную память. Долговременная память организуется обычно на магнитной ленте (вроде магнитофонной) или на магнитных дисках.

Работой всех блоков компьютера руководит *устройство управления*. Оно выбирает из памяти одну за другой команды программы и организует их выполнение.

Важнейшая часть этого устройства - индикаторная панель, переключатели и световые индикаторы которые позволяют оператору следить, что происходит внутри ЭВМ и вмешиваться в процесс обработки информации, если в нем обнаружатся какие-то нарушения.

Мощность компьютера определяется его быстродействием и емкостью памяти. Современные ЭВМ в течении секунды способны производить миллионы операций, создаются и машины, рассчитанные на миллиард операций в секунду. Что же до компьютерной памяти, то она в состоянии вместить энциклопедии, огромные архивы, целые библиотеки.

Модель. Понятие слова «Модель».

1. Модель - образец какого-нибудь изделия, так же образец для изготовления чего-либо.
2. Уменьшенное воспроизведение чего-либо.
3. Тип, марка конструирования.

Раз уж мы сравнили управление с наукой, то необходимо вспомнить о таком распространенном и эффективном научном методе, как моделирование.

Моделью называют специально сконструированную для исследования систему, которая отражает основные свойства изучаемого объекта. Она воссоздает реальную ситуацию в искусственном для изучения виде.

Слово «модель» происходит от лат. *Modus* – копия, образец, очертание. Это, например географические карты, схемы механизмов и электронных устройств, структурные формулы в химии и т.д. А вообще моделью можно считать любую имитирующую систему, которая замещает исследуемый объект и облегчает поиск решения научной, технической, экономической или любой др. задачи. Модель обычно упрощает, огрубляет реальный объект, освобождает его от второстепенных подробностей, которые только затемняют существо дела.

Люди издавна пользуются моделями для изучения реальных объектов и явлений. В древности, например, так имитировали будущие ирригационные сооружения. Если модель отличается от оригинала только размерами, а происходящие в них процессы имеют одну и ту же природу, то такое моделирование называют физическим, уменьшенная копия самолета в аэродинамической трубе, плотины или моста в искусственном водном потоке – примеры таких моделей. Когда моделирование осуществляется с помощью процесса, имеющего другую природу, речь идет о методе аналогий. Так, течение жидкости по сложным гидротехническим сооружениям можно заменить электрическим током в специально собранной проводниковой схеме, и наоборот, поведение электрических схем иногда изучают с помощью гидравлической модели. Подобный вид исследований получил широкое распространение, а применяемые в них специальные устройства называют аналоговыми, к которым относятся и аналоговые вычислительные машины.

Но нас больше всего интересует, пожалуй, иной вид моделирования, когда совокупность математических выражений описывают поведение изучаемого объекта. Подобные модели позволяют выявить наиболее существенные взаимосвязи и зависимости между элементами в исследуемой

системе, помогают уяснить различные аспекты подлежащие решению проблемы. Речь идет о точном описании самых разнообразных процессов и явлений, с которыми приходится сталкиваться во всех областях человеческой деятельности. Рассматривая на бумаге варианты решений, сравнительно легко можно выбрать из них оптимальное. Недаром говорят, что многие открытия родились на кончике пера. Впрочем, о бумаге мы здесь упомянули больше ради красного словца, поскольку «вручную» много вариантов не переберешь, да и некоторые сложные математические зависимости на бумаге оказываются неподатливыми. Но ведь теперь у нас есть компьютеры, а им под силу решение практически любых уравнений.

Основная ценность математических моделей состоит в том, что они позволяют создавать искусственные реальности и предсказывать последствия тех или иных действий или событий, а это очень важно, в частности, для планирования и управления производством. Прибегая к моделированию, мы ждем обоснованного ответа на вопрос: что произойдет, если мы поступим так или иначе?

Использование моделей в качестве заменителей изучаемых реальных явлений служит сейчас одним из главных признаков научного подхода и в познании действительности, и в практической деятельности. Характерная черта данного метода, как мы уже отмечали, заключается в том, на определенном этапе познания мы вместо реального явления рассматриваем его идеализированную модель, которую и исследуем. Но подобная замена целесообразна лишь в том случае, если модель верно отражает свойства изучаемой действительности с интересующей нас стороны и в то же время более проста и удобна для исследования, чем имитируемый реальный объект. И как раз в связи с расширением сферы применения компьютеров сейчас особенно возросли роль и значение математических моделей для представления реальных объектов и ситуаций.

За тысячелетия своего существования математика прошла большой и сложный путь, превратившись из примитивного умения считать в обширную и разветвленную научную отрасль. Значение математики люди оценили еще в глубокой древности, поняв, что эта наука дает не только методы вычислений, но и служит универсальным ключом для проникновения в сущность изучаемых фундаментальных законов действительности.

Математика выбрала свой язык – очень точный, экономный и вместе с тем универсальный, который оказался эффективным в самых разнообразных областях знания. Математическая символика делает запись информации компактной и удобной для последующей обработки. В любую сферу математика вводит понятия кол-ва, числа – точность, ясность и доказательность. Большинство прикладных наук сейчас «говорит» на математическом языке.

Всегда занимая среди наук самое почетное место, математика до недавнего времени находила ограниченное применение при решении хозяйственных задач. Лишь с появлением компьютеров математика становится повседневным рабочим инструментом плановиков, экономистов, инженеров, агрономов, зоотехников и других специалистов занятых в сфере материального производства.

Высококвалифицированные математики в институтах, используя новейшие достижения науки, разрабатывают математическую модель для решения конкретной практической задачи (например, комплектование рационального машинного парка хозяйства, планирование наилучшей структуры посевных площадей или управление оптимальным оборотом стада и т.д.). После этого они создают алгоритм моделирования и типовую программу для компьютера, с помощью которых любой специалист – практик может решить такую же задачу для своего хозяйства. Ему не надо досконально знать уравнений, которые образуют математическую модель, ни методов их решения. Что он должен сделать, так это вставить в компьютер программу и ввести в него необходимые данные о реальных условиях производства.

9.Тема: Технология проектного обучения. Педагогическое проектирование.

Педагогическое проектирование - вид педагогической деятельности, состоящий из предварительного (опережающего) моделирования путей решения имеющейся проблемы, определения вариантов реализации и коррекции в реальной практике.

Проектирование позволяет предопределить преобразование педагогической деятельности и до пробы в реальном педагогическом процессе, исследовать, предвидеть, спрогнозировать, оценить последствия тех или иных результатов.

Педагогический проект есть модель постановки и решения конкретных педагогических проблем.

Педагогическое проектирование связано с деятельностью по целеполаганию, диагностике, прогнозированию, моделированию и планированию.

Целеполагание – деятельность по определению целей и задач преобразований, построению их иерархии. Как правило, целеполагание и проектирование предполагает, что хотим изменить, какие условия создать, какие результаты в образовании, воспитании и развитии человека предполагаем достичь в спроектированных условиях. *Методы* – «дерево целей», метод ключевых вопросов, «шелушение луковицы».

Педагогическая диагностика – деятельность по получению данных в обычном состоянии педагогического процесса, качество обучения или воспитания, прогнозирование и коррекция развития педагогического процесса и обучающихся.

Методы диагностики – наблюдения, тесты, рейтинг, анкетирование, экспертные оценки и т.д.

Педагогическое проектирование – изучение перспектив развития педагогических объектов, определение возможных путей решения педагогических проблем. Его методы: выдвижение гипотез, прогнозные сценарии, «дерево проблем», «дерево целей», экспертная оценка.

Моделирование связано с систематизацией знаний в обычном каком-либо педагогическом объекте, представление знаний в виде теоретического описания, предписания, схемы, таблицы, графика. Методы

моделирования: идеализация, абстрагирование, анализ, синтез, аналогия и т.д.

Планирование – разработка системы практических действий, определение порядка их осуществления.

Структура социально-педагогического проекта:

1 Проблема

2 Цель

3 Задачи

4 Ресурсы (условия): организационные, кадровые, финансовые, материально-технические, программно-методические.

5 Действия

Задачи	Содержание	Измерители	Сроки	Ответственные исполнители

Структура проекта педагогической технологии.

1 Определение области педагогической деятельности и проблемы, на разрешение которой направлена технология;

2 Постановка диагностических целей, выраженных в конкретных действиях ученика;

3 Теоретическое обоснование (концептуальные положения), описания педагогического процесса;

4 Пошаговое описание деятельности;

5 Критерии и методы диагностики результатов;

6 Условия применения (ресурсы): методическое обеспечение, кадровое обеспечение, информационное обеспечение, организационное обеспечение;

7 Варианты возможного достижения замысла;

8 Достоинства технологий по сравнению с имеющимися аналогами;

9 Прогноз негативных прогнозируемых результатов.

Структура педагогического проекта:

1 *Введение*: краткий анализ педагогической ситуации с целью обоснования проблемы: формулировка конкретной проблемы и ее актуальности; обоснование и формулировка темы проекта (того, что конкретно в решении проблемы предлагается спроектировать);

2 *Концепция проекта*: цель и задачи проекта (подробное описание того, что необходимо достичь в проектируемых условиях); теоретическое обоснование способа решения проблемы (в рамках какой научной теории решается проблема, концептуальные положения, основываясь на которое, предполагается достичь планируемых результатов); технологическое описание способа решения проблемы проекта (условия реализации, пошаговое описание деятельности, описание форм и способов взаимодействия «учитель-ученик» и «ученик-учитель», способы диагностики результата, описание основных результатов).

3 *Резюме*: анализ положительных и негативных последствий; трудности при реализации проекта; формулировка новых проблем и задач, которые могут возникнуть при реализации проекта.

Проектное обучение – это метод проектов:

1 способ: достижения дидактической цели через детальную разработку проблемы, которая должна завершиться вполне реальным осязаемым практическим результатом;

2 способ: организации познавательно-трудовой деятельности уч-ся для проектирования, создания и изготовления реального объекта (продукта труда).

Место проекта в педагогическом процессе.

Проект в структуре педагогического процесса может занимать несколько занятий:

1-ое занятие. Определение цели проекта.

2-ое занятие. Определение способов и методов исследования.

3-ее занятие. Обмен информации по группам, работа с экспертами и лидерами групп. Определение методов работы и формы отчета.

4-ое занятие. Анализ найденной информации в группах или полученных результатов исследовательской работы.

5-ое занятие. Работа в малых группах по составлению сценария защиты проекта.

6-ое занятие. Защита проекта.

Технология проектного обучения.

Этапы деятельности	Содержание деятельности
1 Подготовка. Определение темы и целей проекта	<i>Ученики:</i> обсуждение, поиск информации. <i>Учитель:</i> заявление замысла, мотивации, помощь в постановке задач.
2 Планирование а) определение источников, анализа информации, а так же способов представления результатов. б) установка критериев оценки результата и процесса	<i>Ученики:</i> формируют задачу и вырабатывают план действий. <i>Учитель:</i> корректирует, предлагает идеи, высказывает предложения.
3 Сбор информации (наблюдение, работа с литературой, анкетирование, интервью, эксперимент и т.д.)	<i>Ученики:</i> собирают информацию. <i>Учитель:</i> наблюдает, косвенно руководит деятельностью
4 Анализ, анализ информации, формулирование выводов.	<i>Ученики:</i> анализируют информацию. <i>Учитель:</i> корректирует, наблюдает советует
5 Представление и оценка устного и письменного отчета и оценка результатов процесса исследования по критериям.	<i>Учитель и ученики (эксперты)</i> участвуют в коллективном обсуждении.

Критерии оценки проекта: а) соответствие содержания заявленной темы; б) логика изложения; в) уровень самостоятельности; г) владение материалом; д) эстетика оформления; е) грамотность; ж) эмоциональность; з) культура речи; и) подготовка компьютерной презентации и раздаточного материала.

Для реализации проектного обучения в школе необходимо выделить несколько подпространств структурированных по принципу « подготовка – опыт – демонстрация».

Подпространство подготовки	Подпространство опыта	Подпространство демонстрации
Работа в библиотеках, архивах, музеях	Лаборатория	Участие в конкурсах, турнирах, семинарах, защи-
Подготовка к научному турниру или конкурсу	Мастерские	та творческих работ и проектов.
Подготовка к летней экспедиции	Участие в работе общественной, организации научного общества	
Подготовка праздника	Участие в проведении праздника	

Проектная деятельность может быть организована в рамках как одного предмета, так и нескольких.

10. Тема: Модульно-рейтинговая оценка знаний по математике.

Современная педагогика различает 4 уровня знаний:

1 уровень – знакомства. Признаки этого уровня – умение опознать, различить знакомый ему ранее предмет, явление, определенную информацию.

2 уровень – копии. Признаки этого уровня – умение предсказать, репродуктивность усвоенную учебную информацию.

3 уровень – умения. Применять полученные знания в практической деятельности.

4 уровень – умение перенести полученные ранее знания на решение новых задач – это уровень творчества. Современное состояние проблемы объективизации контроля знаний и умений характеризуется прежде всего тем, что разным уровням получения знаний должны соответствовать адекватные формы контроля, должна иметь свой определенный весовой коэффициент.

Рассмотрим положение о рейтинге уровня образовательной подготовки учащихся общеобразовательных средних школ.

Общие положения

1.1 Рейтинг уровня образовательной подготовки уч-ся общеобразовательной средней школы вводится на основе положений Национальной программы по подготовке кадров и постановления Кабинета Министров республики Узбекистан от 13 мая 1998 года № 203, пункт 7.

2.2 В настоящем положении понятие «рейтинг» определяется как система много бальной оценки и контроля, уровня формирования знаний, умений и навыков, а так же как система, направленная на развитие способности и

одаренности уч-ся. Имеется ввиду поэтапное совершенствование этой системы от простого к сложному.

Рейтинговый балл стандартной обязательной контрольной работы независимо от количества определенных в ней элементов знаний, умений и навыков оценивается 5 баллами, т.е. на основе 5 бальной оценки каждого выполненного элемента знаний, умений и навыков (ЗЦН) выводится среднее значение общего балла СОПРА.

Виды и формы контроля.

Рейтинговая система оценки уровня образовательной подготовки уч-ся осуществляется через следующие виды контроля:

- промежуточный контроль – ПК;
- текущий контроль – ТК;
- контроль творческой активности – КТА;
- итоговый контроль – ИК.

Промежуточный контроль.

Осуществляется через введение установленного количества стандартных обязательных контрольных работ, которые охватывают предусмотренные в государственных образовательных стандартах основные для усвоения элементы знаний, умений и навыков.

Каждая стандартная обязательная контрольная работа преследует цель выявить имеющиеся в знаниях уч-ся проблемы и оценить фактический уровень усвоения при обязательной части определенного раздела или группы тем учебного предмета.

Формы обязательных стандартных контрольных работ определяется исходя из целей и задач промежуточного контроля специальных особенностей организации образовательного процесса по каждому предмету с учетом возрастных и психических особенностей уч-ся.

П.К. являясь ежедневным опросом, проводимым в рамках промежуточного контроля, осуществляется в целях профилактики и ликвидации пробелов в знаниях уч-ся. Кроме того ежедневный контроль, проводимый в промежутке стандартных обязательных контрольных работ, носит обучающий характер и проводится с целью закрепления и коррекции формируемых знаний умений и навыков, развития памяти, речи и самостоятельности мышления уч-ся, выявление их потенциальных возможностей.

К.Т.А. в рамках рейтинга не является обязательным для всех уч-ся, организуется по их желанию и запросам путем добровольного выполнения творческих работ.

Формы творческих заданий и работ определяется учащимися и могут быть традиционными или нетрадиционными.

И.К. проводятся после окончания полного образовательного курса в общеобразовательных школах в форме государственной аттестации.

Данный вид контроля имеет целью установить объективность рейтинга уровня образовательной подготовки, достигнутого уч-ся за весь курс обучения, его соответствие требованиям Государственных образовательных стандартов общего среднего образования.

Порядок проведения и содержание итогового контроля определяется нормативными документами Кабинета Министров и принятыми на их основе документами министерства народного образования Республики Узбекистан.

Права и обязанности участников образовательного процесса.

В обязанности учителя входит:

- опережающее информирование уч-ся и их родителей о содержании, порядке и времени проведения стандартных обязательных контрольных работ;
- проведение стандартных контрольных работ в соответствии с требованиями инструктивно – методических рекомендаций;
- организация компенсирующих опросов для заполнения пробелов в знаниях и навыках уч-ся;
- создание равных условий для реализации накопленных знаний и образовательной активности всех учащихся при осуществлении каждого вида контроля;
- своевременная проверка ученических работ, в том числе рабочих тетрадей;
- точный и своевременный учет фактического уровня ЗУН уч-ся при проверке видов работ и своевременное отражение их результатов в классном журнале;
- целенаправленная работа по развитию творческих способностей и формированию осознанного выбора профессии, отбору и обучению одаренных детей;

Ученик обязан:

- выполнять в установленное время каждую стандартную обязательную контрольную работу, входящую в комплект СОПРОВ по данному предмету;
- в случае пропуска обязательной стандартной работы по уважительной причине за учеником сохраняется право на индивидуальное выполнение данной работы;
- в случае пропуска стандартной обязательной контрольной работы без уважительной причины за учеником сохраняется право только на индивидуальное выполнение данной работы, результаты которой регистрируются как компенсирующие баллы;
- выполнять задания компенсирующего опроса в установленный срок;
- иметь спец. тетрадь для СОПРОВ и заданий компенсирующего опроса по предметам, предусматривающим их письменное выполнение.

11. Тема: Основные критерии и виды оценивания качества усвоения знаний по математике.

п.1 Оценка – не отметка.

Формула: учитель отмечает вслух или жестом каждый успех ученика.

Оцениваем мы не только цифрой, оцениваем словами, интонацией, жестом, мимикой. Главная цель оценки – стимулировать познание. Человеку нужен успех. Степень успешности во многом определяет наше самочувствие, отношение к миру, желание работать. Сделайте восхождение по ступеням познания успешным – и перед вами будут благодарные ученики, язык богат – будет же щедрым.

п.2 Расширение поля отметок.

Формула: учитель увеличивает свой отметочный арсенал. 1) Учитель пользуется только тремя оценками «3», «4», «5»; 2) Оценки в тетрадях и дневниках вычисляются в виде:

ОХ – очень хорошо (5)
ХО – хорошо, но не очень (4)
ЗГ – знает, но не говорит (3)
ГЗ – говорит, но не знает (2)
ХН – хуже некуда.

3) прием придуманный самими студентами.

п.3 Знакомьте с критериями.

Формула: учитель знакомит школьников с критериями по которым выставляются отметки. Не так важно прочтете вы вслух или вывесите на доске оценки. В первые дни работы в новом классе обсудите проблему оценки. Первые отметки, называются вслух, обосновываются, а в журнал и в дневник попадают только по желанию уч-ся. Полезно, чтобы ученик сам оценил свою работу и сравнил свою оценку с вашей. Могут оценить работу и одноклассники.

п.4 Рейтинг.

Формула: завершив работу, ученик сам себе ставит отметку. За ту же работу отметку ставит и учитель. Записывается дробь, Например; $4/5$, где 4 отметка ученика, а 5 отметка учителя. Принято называть эту дробь «рейтингом» (от англ. «right» - правильно). Прием вводится на период согласования критериев отметки, а через некоторое время числитель и знаменатель все чаще совпадают. Другая причина введения приема чтобы причинить к регулярному оцениванию своего труда.

п.5 Кредит доверия.

Формула: в некоторых случаях учитель ставит отметку «в кредит». Спорная четвертная. Предмет волнений и надежд. Учитель: по отметкам ты на «4» («5») не дотягиваешь. Но у меня создалось впечатление, что ты можешь и хочешь. Это так? Если это так, то давай попробуем тебе поставить высокую оценку, а в следующей четверти «станет ясно, насколько мы были правы».

п.6 Своя валюта.

Формула: на уроках вводится своя «денежная» единица. Проблема оценивания кратких ответов с места, дополнение удачных реплик и вопросов... Высокую оценку вроде не за что ставить, а успех подкрепить, нужно одно из решений – введение своих «денег». В младших классах, например, за удачный ответ дают детям Красный кружок. Но теперь можно ввести свою «валюту». Это могут быть «таланты», «дары» и т.д. Но этот прием вводится на некоторое время, когда требуется расшевелить пассивный класс.

По мере формирования привычки активно работать учителем уходит от этого приема. Высший пилотаж урока – это увлеченная работа учеников без «материальной подкормки» интерес побеждает все!

12. Тема. Связь методики преподавания математики в начальных классах с математикой, изучаемой в ВУЗах.

Каждый человек живёт в атмосфере математики. Постоянно, ежечасно мы обращаемся к наиболее распространённым выводам арифметики, геометрии, статистике; без более или менее сложных расчетов не обходится

ни одно техническое, экономическое и практическое действие; все науки пользуются математикой.

Каждому ученику необходимо дать знания, не только обеспечивающие обучение математике в школе сегодня, но и знания, которые учитель сможет использовать в будущем, так как процесс обучения математике находится в постоянном изменении и модернизации.

Будущий учитель должен в не меньшей степени овладеть знаниями и умениями решения воспитательных, методических и других педагогических задач, связанных с обучением математике в школе, т. е. процесс обучения должен быть в достаточной степени педагогизирован. На основании этих требований строится учебный процесс.

Объём знаний и умений по математике и методике её преподавания в начальной школе, который должен получить студент, регламентируется учебным планом и учебными программами.

Методы обучения традиционны, устойчивы. Хотя в реализации учебных планов и программ ощущается дефицит времени.

Формирование диалектико-материалистического мировоззрения математики – сложная педагогическая задача; идея философского осмысления получаемых математических знаний должна пронизывать все формы учебных занятий. Чтобы избежать примитивной информативности в преподавании, активизировать творческую, учебно-познавательную деятельность, целесообразно многие вопросы мировоззренческого характера ставить на занятии как проблемные.

Вузовский курс математики своим содержанием, естественно, способствует профессиональному становлению будущих учителей.

Более сложным вопросом является методика преподавания курса математики, для усиления профессиональной направленности которого необходимо:

1. уделять особое внимание тем положениям теоретического курса математики, которые имеют непосредственное применение в школьном обучении;
2. иллюстрировать в лекциях и на практических занятиях теоретико-математические положения примерами из начального курса;
3. предлагать специальные задания и упражнения, отражающие связь теоретического курса математики с методикой преподавания математики.

Рассмотрим примеры.

1. В одном из упражнений учебника математики для начальных классов учащимся предлагается выписать, например, все натуральные числа, которые больше 7, но меньше числа 15.

Разъясняется эта задача, используя теоретико-множественный подход. (Находится пересечение двух множеств.)

2. Возьмём какое-либо уравнение, решаемое в начальных классах, например $2 \cdot x + 3 = 7$.

Показывается, что оно задаёт одноместный предикат, т.е. логическую функцию одной переменной, надо найти его область определения и область истинности. То же относительно неравенств, например $3x > 6$ и др.

3. Учащиеся заполняют таблицу, в которой в первой строке записано несколько натуральных значений переменной a , во второй требуется вычислить соответствующие значения выражения $20 - a$.

Будет ли эта таблица задавать функцию? Почему? Что здесь является областью определения функции? Её областью значений? Будет ли эта функция последовательностью? Линейной функцией? С какими способами задания функций фактически встречаются в начальных классах? Приведите конкретные примеры.

Аналогичные задания и вопросы в удобных случаях ставятся по всем разделам программы курса математики. Они предлагаются на лекциях и практических занятиях. Решение их позволяет непосредственно видеть связь теории с практикой школьного обучения, что способствует повышению профессиональной подготовки.

В начальном курсе математики учащиеся овладевают различными способами математических действий, например прибавление числа к сумме, деление числа на произведение чисел, сложение многозначных чисел и др. Естественно, в профессиональную подготовку учителя входит знание теоретико-математических основ таких способов. Обеспечение этой стороны профессиональной подготовки также возможно осуществить путём выполнения соответствующих упражнений. Приведем примеры.

1. В начальных классах неравенства решаются путем подбора значений переменных.

В курсе математики в соответствующем разделе решаем их, опираясь на теоремы о равносильности неравенств.

2. В начальных классах уравнения решаются на основе зависимостей между компонентами и результатами действий.

Мы же рассмотрим их на основе теории равносильности. Одновременно отметим, что в математике уравнения решаются на основе этой теории, в начальных классах от неё отступают по соображениям доступности в обучении.

3. Сложение, вычитание, умножение многозначных чисел обычно выполняется столбиком.

Мы дадим соответствующее обоснование, почему именно так целесообразно выполнять указанные действия. (Сложение многозначных чисел основывается на переместительном и ассоциативном законах этого действия, поэтому появляется возможность поразрядного сложения: единицы складываются с единицами, десятки с десятками и т.д. Технически это проще сделать столбиком. Аналогично можно пояснить и другие действия.)

Упражнения такого рода иногда непосредственно примыкают к методике математики, поэтому некоторые из них выполняются на практических и лабораторных занятиях по методике, другие на практических занятиях по математике. Ценность этих упражнений в том, что они содействуют пониманию математической сущности используемых при обучении математике учащихся начальных классов способов действий.

Во многих случаях теоретический курс математики имеет непосредственную связь с методикой обучения. Это придаёт курсу профессиональную направленность.

Вопросы для обсуждения на практиче­ско-семинарском занятии

1. Тема: Анализ элементов структуры процесса обучения математике.

- Провести полный анализ предлагаемых схем-таблиц.

Процесс обучения			
Содержание обучения	Преподавание	Учение	Средства обучения

Функции педагогического процесса		
Образовательная	Воспитательная	Развивающая

знание	умение	навыки	Идейно-духов. нравственность	Связь с жизнью	Анализ, синтез, сравнение, обобщение, аналогия	Познавательная
--------	--------	--------	---------------------------------	----------------	--	----------------

Формирование полученных качеств	Познавательный интерес	Самообразование
---------------------------------	------------------------	-----------------

Развитие внимания, памяти, речи воображения	Творческое мышление
---	---------------------

2. Тема. Разработка и анализ модельных уроков математики.

Примерная тематика предлагаемых модельных уроков:

- Сложение и вычитание в центре «Десяток».
- Умножение и деление в центре «Сотня»
- Уравнения и неравенства в центре «Тысяча»
- Изучение площади прямоугольника в 4 классе и т.д.

3. Анализ интерактивных методов обучения критического мышления.

- Стратегия «Кластер»
- Стратегия «Синквейн»
- Стратегия «Инсерт»
- Стратегия «Кубики»
- Стратегия «Уголки»

4. Работа в Интернете.

Сбор материала на тему «Информационные технологии в обучении математике в начальных классах».

5. А) конструкция модели обучения математике.

Б) анализ экспериментальных данных.

- Построить идеальную модель обучения математике (проектная работа)
- Мозговой штурм 1. «Как надо правильно проводить эксперимент»
2. «Статистика работает на нас»

6. Работа с ПЭВМ.

Работа с программой Microsoft Office.

7. Создание слайдов по изучаемому предмету.

Работа с программой Microsoft Office PowerPoint 2003/

8. Разработка проектов по теме.

Примерная тематика предлагаемых проектов:

- Технологическая карта урока математики.
- Конструктор урока математики
- Педагогические технологии на уроках математики в начальных классах.
- Педагогическое проектирование в начальных классах.

10. Анализ форм оценивания с качеством усвоения знаний по математике.

Модульно-рейтинговая оценка знаний учащихся начальных классов по математике.

11. Создание опорных конспектов по математике и методике её преподавания. Разработка занятий.

Примерная тематика для разработки опорных конспектов по математике и методике её преподавания.:

- Алгебра и методика изучения алгебраического материала.
- Геометрия и методика изучения геометрического материала.
- Множество рациональных чисел и методика ознакомления с дробями.
- Теория чисел и методика изучения нумерации целых неотрицательных чисел.

Лабораторные работы по спецкурсу «Модели и методы моделирования в обучении математике»

Одной из форм привлечения студентов к самостоятельной творческой деятельности является выполнение ими лабораторных работ, позволяющих углубить теоретические знания и применить их для решения практических работ, а также приобрести элементарные навыки научного исследования.

Требования к оформлению лабораторной работы. Работа должна быть выполнена в больших тетрадях. Примерный объём работы – 10-15 страниц. Если в работе встретятся рисунки или чертежи, то они должны быть сделаны аккуратно и закрашены цветными фломастерами.

Оформление титульного листа.

Навоийский государственный педагогический институт
Кафедра МНО
Лабораторные работы по спецкурсу «Модели и методы моделирования в обучении математике» студента (ки) 4 курса факультета педагогики

Ф.И.О.
Навои (год)

После каждой выполненной работы указать фамилию, имя, отчество преподавателя, принявшего эту работу.

Преподаватель, в свою очередь должен выставить рейтинговые баллы выполненной работы, указать дату принятия данной работы и подписаться.

Тематика лабораторных занятий.

1. Анализ экспериментальных данных, полученных при создании конструкции модели обучения математики. Проектная работа.
2. «Структура начального образования в республике» на материалах Интернета. Реферат, доклад.
3. Составление фрагментов урока с использованием интерактивных методов критического мышления. Проведение деловой игры.
4. Подготовка проверочных заданий по математике и оценка результатов их выполнения. Портфолио.
5. Изучение опыта учителей по использованию технических средств обучения на уроках математики в начальных классах.

Используемая литература

1. Курбанов Ш., Сейтхалилов Э. Управление качеством образования. Монография. Т.: «Шарк», 2004 г.
2. Фарберман Б.Л. и др. Современные методы преподавания в вузах. Ташкент, 2001 г.
3. Маневич Д.В. Теория вероятностей. Активное обучение. Т.: «Укитувчи», 1997 г.
4. Епишева О.Б., Крупич В.И. Учить школьников учиться математике. М.: «Просвещение», 1990 г.
5. Павлов Б.В. Трудись, компьютер! М.: Агропромиздат, 1991 г.
6. Положение о рейтинге уровня образовательной подготовки учащихся общеобразовательных средних школ. Учитель Узбекистана. 10.09.2004.
7. Гин А. Приёмы педагогической техники. М.: Вита-пресс, 2000 г.
8. Онищук В.А. Урок в современной школе. М.: «Просвещение», 1986 г.
9. Эрдниев П.М., Эрдниев Б.М. Укрупнение дидактических единиц в обучении математике. М.: «Просвещение», 1986 г.
10. Материалы теоретического и научно-методического журнала «Специалист». Москва.
11. Материалы научно-методического журнала «Начальная школа». Москва.