**И.А Кудрявцева,**

***студентка Куйбышевского филиала Новосибирского государственного педагогического университета, Куйбышев, Россия***
**Н.П. Шаталова,*****научный руководитель, профессор кафедры МИ МП Новосибирского государственного педагогического университета (Куйбышевский филиал)***

**Формирование предметно-действенного мышления учащихся 5-ых классов средствами моделированияПРИ РЕШЕНИИприкладных задач по математике**

**Аннотация.** В данной статье автор исходит из предположения, что формирование предметно-действенного мышления у обучающихся будет проходитьлучше, если в целевой установке урока будет проектироваться специальная работа, направленная не только на запоминание изучаемого материала, но и средствами моделирования при решении прикладных задач по математике. И это может быть достигнуто с помощью педагогически грамотной работой, направленной на развитие потребности обучающихся в знаниях как инструмент овладения новыми системами знаний.

На основе исследования автор предлагает по определению наиболее эффективных форм уроков, приводит основные определения, определяет нестандартный алгоритм проведения урока и анализирует его.

**Ключевые слова:** предметно-действенное мышление;математическая модель;математическое моделирование; математическая прикладная задача.

**И.А ,
*student of the Kuibyshev branch of the Novosibirsk State Pedagogical University, Kuibyshev, Russia***
**N.P. Shatalova,**
***the supervisor of studies, the professor of the department of MI MP of Novosibirsk State Pedagogical University (Kuibyshev branch)***

**THE FORMATION OF THE SUBJECT-ACTIVE THINKING OF THE STUDENTS 5 GRADES MEANS MODELIROVANIE RESINIMPREGNATED PROBLEMS IN MATHEMATICS**

**Annotation.**In this article, the author assumes that the formation of subject-effective thinking in students will be better if the purpose of the lesson will be designed in a special work, directed not only to the memorizing of the studied material, but also by means of simulation in solving applied problems in mathematics. And this can be achieved with the help of pedagogically competent work aimed at developing the students ' needs of knowledge as a tool for mastering new knowledge systems.

Based on research the author offers to determine the most effective forms of lessons provides basic definitions, identifies the non-standard algorithm of carrying out of the lesson and analyzes it.

**Keywords:**subject-effective thinking; mathematical model; mathematical simulation; mathematical application problem.

**Введение.** Интерес школьников к обучению является определяющим фактором в процессе овладения ими знаниями. А интерес к овладению знаниями у школьников формируется только при условии соответствующей организации учителем учебной деятельности. Очевидно, она должна быть направлена на формирование предметно-действенного мышления обучающихся.

Данная работа ориентирована на изучение такого сложного многозначного феномена, каким является предметно-действенное мышление, покажем, как оно формируется с помощью средств моделирования прикладных задач, из каких источников черпает он основания для своего развития, что стимулирует его становление школьника в учебном процессе, и каков характер изменений интереса обучающихся на уроках математики.

Необходимость сообщества в практически думающей личности усиливает значимость трудности развития соответственных свойств мышления. В современной психологии понятие мышления понимается как «социально обусловленный, неразрывно связанный с речью психический процесс поисков и открытия чего-то нового, процесс опосредованного и обобщенного отражения действительности в ходе ее анализа и синтеза[1].

Сопоставляя различные явления человечной психики, мышление является более труднодоступным и сокрытым для исследования. В его исследовании отечественные психологи управляются этак именуемым принципом детерминизма, который определяется последующим образом: наружные предпосылки действуют через внутренние условия. С. Л. Рубенштейн произносит, что, делая упор на этот принцип, разрешено найти закономерности психических явлений, и что конкретно этот принцип обязан появиться ядром психической герои [1].
Первая попытка найти мнение мышления с точки зрения психологии и педагогики принадлежала И. М. Сеченову, который выложил феноменальную догадку о том, что мысль человека имеется «встреча» с реальностью, в процессе которой реальность познается.

Ему же принадлежит высказывание о том, что мышление есть процесс, хотя грядущего развития это высказывание в его время не получило. Взгляды ученых по поводу определения понятия «Мышление» неоднозначны. Поэтому проведем контент – анализ понятия «мышление», представленный в таблице 1.

**Таблица 1**

**Контент-анализ определения понятия «мышление»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п.п** | **Ф.И.О автора** | **Определение автора** |
| 1 | Дистерверг А.Д. (1854 ) | Мышление – это самая глубокая потребность, стремящихся вперед [2,c.32]. |
| 2 | Сеченов И.М.(1897 ) | Мышление – это направленный процесс переработки информации в когнитивной системе живых существ [2,c.56]. |
| 3 | Леонтьев А.Н.(1953) | Мышление – это движение идей. Раскрывающее суть вещей [2,c.89]. |
| 4 | Сухомлинский В.А.(1967) | Мышление – это не лишь научное мнение, однако и процесс познавательной деловитости обучающегося, командированный на формирование представления, треволнения, взоров, оценок и собственных свойств [2,c.73]. |
| 5 | Петровский А.В.(1999) | Мышление – это процесс познавательной деятельности индивидуума, характеризирующийся обобщенным и опосредованным отображением реальности [2,c.102]. |

 Таковым образом, разбирая все осмотренные мнения мышления, делаем вывод, что мышление – это наивысшая форма познавательной деятельности человека, социально предопределенный психический процесс поиска и открытия чего-то нового. Мы соглашаемся с соображением тех профессионалов, какие считают, что мышление – процесс, появляющийся в мозгу человека. Разрешено заявить, что большая часть исследователей идентичны в думах, что мышление это кое-что теоретическое и неясное. Конкретно этот факт сподвигнул их на исследование предоставленной трудности.

Рассмотрим компоненты мышления, представленные на рисунке 1.

**Рисунок 1. Классификация понятия мышления по компонентам**

С точки зрения исследования ученых, нам необходимо рассмотреть понятие предметно-действенного мышления (см. таблицу 2).

 **Таблица 2**

**Контент – анализ понятия «предметно-действенное мышление»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№п.п.** | **Ф.И.О автора** | **Определение понятия** |
| 1 | Аквинский Ф.(1991) | Предметно-действенное мышление – это – это решения с помощью реального физического преобразования ситуации, апробирование свойств объектов [3,c.78]. |
| 2 | Блонский П.П.(1935) | Предметно-действенное мышление – это согласованность и единство раздумий, предметное известие к сторонним и собственным думам, идеям, теоретическим догадкам, бдительность, подготовленность к самостоятельной работе [3,c. 78].  |
| 3 | Каптерев П.Ф.(1982) | Предметно-действенное мышление – это мышление, посредством которого учащийся сам в состоянии производить практические новейшие познания и открытия [3,c.79]. |
| 4 | Рубинштейн С.Л.(1989) | Предметно-действенное мышление – это качество разума и в личностном аспекте – как свойство личности, предметно-действенное мышление – это проверка, критика, контроль и практика описывающего как сознательный процесс [3,c. 79]  |
| 5 | Хуторский А.В.(2000) | Предметно-действенное мышление – это значимый знак взрослого ума, а развитие предметно-действенного мышления как направление личности школьников и оценочное известие к осматриваемому явлению [3,c.79]. |

На основании проведенного контент-анализа определения «предметно-действенное мышление», разрешено заметить главные недочеты образования такие как: затруднения обучающихся в определении цели решения и критериев завершенности задачи; неумение подметить главное, систематизировать и обобщить материал, открывать взаимозависимость основных понятий и принципов; не в состоянии найти ошибку в собственной или сторонний работе и неумение ассоциировать и отсоединять общее в различных программах. В связи с этим, особый смысл получает неувязка развития самостоятельности, рефлексии и предметно-действенного мышления школьников в учебной деятельности.

При решении учебных задач встречаются ситуации, когда объект исследования либо недоступен для наблюдения, либо для проведения эксперимента. В этих ситуациях для исследования процессов или явлений создаются модели. Процесс построения моделей именуется моделированием. Конкретно модели и моделирование служат особенным видом «символо-знаковой идеализации» и «построения научной предметности».
Модели и связанные с ними представления являются продуктами трудной познавательной деятельности, включающей до этого только мыслительную переработку исходного чувственного материала, его «очищение» от случайных моментов

В психолого-педагогической литературе существует несколько определений понятия «модель».

**Таблица 3.**

**Контент-анализ определения понятия «мoдель»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | **Ф.И.О автора**  | **Oпределение пoнятия** |
| 1 | В.А. Штофф (2001) |  "Модель – визуализированная или материально реализованная система, которая, отображая и воспроизводя объект, замещает его так, что ее изучение дает нам новую информацию об этом объекте" [4,c.47]. |
| 2 | А. Б. Воронцов(2001) | "Модель выступает как инструмент совместной деятельности обучающихся и преподавателей. Она отражает всеобщую связь и коммуникации внутри исследуемого объекта" [4,c.48]. |
| 3 | Л.М. Фридман (2000) |  "Модель-это объект или система, исследование которой служит средством для получения знаний о другом объекте-оригинале или прототипе модели" [4,с. 48]. |
| 4 | В.В. Давыдов (2000) | Модель-это "форма научной абстракции особого рода, в котором были выделены существенные отношения объекта закреплены в наглядно-воспринимаемых и нынешние отношения материальных или символических элементов. [4,с. 48]. |
| 5 | А.В. Белошистая(2001) | Модель "построенный по определенным правилам аналог исследуемого объекта, процесса, ситуации, который отражает структуру связей и отношений исследуемого объекта и способна заменить его так, что ее изучение дало нам новую информацию об объекте" [4,с. 48]. |

Контент -анализ понятия «Модель»показал, что существует несколько классификаций моделей.

**Рисунок 2.Классификация моделей по Л.М. Фридману**

**Таблица 4.**

**Критерии и показатели моделей**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Критерии** | **Показатели** |
| 1 | Образные | - рисунки, схемы, карты, передающие в образной форме некоторые особенности моделируемых объектов. |
| 2 | Знаковые | - запись каких-либо необыкновенностей, закономерностей оригинала с поддержкой символов какого-нибудь искусственного языка(к примеру, математического). К ним относятся различного рода математические уравнения, химические формулы. |
| 3 | Мысленные | - это умственные (воображаемые) представления о каких-либо явлениях, процессах, предметах. Такая модель есть представление о свойствах моделируемого объекта |

Исходя из классификации моделей, представленной Л.М. Фридманом, модели, используемые при обучении решению текстовых арифметических задач, относятся к классу «идеальные» и, в зависимости от методического приёма, которым пользуется учитель, могут быть образными, знаково-символическими или мысленными [3,98].

 Модель дает нам вероятность сотворить наглядный образ моделируемого объекта, она дозволяет сформировывать образ его более немаловажных параметров, отраженных в модели. Все другие несущественные характеристики при разработке математической модели убираются. Таким образом, у обучающихся формируется общий приятный образ моделируемого объекта.

Моделирование – предметно-действенный способ обучения. Модель представляет собой общий образ немаловажных параметров моделируемого объекта. Способ моделирования, исследованный Д. Б. Элькониным, Л. А. Венгером, Н. А. Ветлугиной, Н. Н. Поддьяковым содержится в том, что мышление обучающегося развертывается с поддержкой особых схем, моделей, какие в приятной и доступной для него форме воссоздают сокрытые характеристики и связи такого либо другого объекта[5,c. 220]. Введение способа моделирования является одним из критериев реализации практической направлению обучения. Этот способ усиливает научность обучения, ясность, экспоненциальность, верность. Однако появляется и неувязка: прикладная задача, решаема способом моделирования, просит большего времени, чем теоретическая, возникают вопросы взаимной увязки данных [6,c. 104]. Таким образом, приемы обучения решению прикладных задач способом моделирования предъявляет требования, представленные на рисунке 3.

Требования к решению математических прикладных задач

Вводимые в задачу по-нятия, термины должны быть доступными для обучающихся,содержа-ние и требование задач должны «сближаться» с реальной действительностью

В содержании прикладных задач должны отражаться проблемы и их взаимосвязь

Задачи должны соответствовать программе курса, вводится в процесс обучения как необходимый компонент, служить достижению цели обучения

Прикладная часть задачи не должна покрывать ее математическую сущность

Способы моделирования задачи должны быть приближены к практическим приемам и методам решения

**Рисунок 3 – Требования к решению прикладных задач**

В преподавании арифметики чрезвычайно принципиальна мотивационная сторона. Прикладная математическая задача воспринимается обучающимися лучше, ежели она появляется в облике модели. Принципиальной индивидуальностью прикладных математических задач является использование, к примеру, размерных величин. Надзор за размерностью величин на образце моделирования, в процессе решения прикладных задач, дозволяет обнаружить оплошности в этом решении. Так, если *а* и *b* – длины, а в процессе решения появится модель $a\_{2}$ *–* $b\_{2}$, можно сразу сделать вывод, что допущена ошибка. Другая технология прикладных задач состоит в постоянном стремлении довести решение до числа, причем «круглые» ответы здесь весьма редки [7,c.61]. Задачи же применяемые в школьной практике, порой создают у обучающихся представление о том, что «некруглые» ответы являются признаком его ошибочности. Решение прикладных задач состоит из этапов, представленных на рисунке 4.

Этапы решения прикладных задач

ФОРМАЛИЗАЦИЯ

РЕАЛИЗАЦИЯ

ИНТЕРПРИТАЦИЯ

**Рисунок 4. Этапы решения прикладных задач**

Отсюда следует что, задачи могут выступать основным инструментом моделирования прикладной направленности обучения математике, если к ним правильно подходить. Формировать прикладную направленность обучения решению математических задач, в том числе способом моделирования, влечет, в первую очередь, повышение качества математического образования. Процесс обучения моделированию имеет несколько этапов.

 Первым шагом сообразно формированию у обучающегося умения формовать ситуацию задачи, а потом обрисовывать её с поддержкой математических знаков является обучение исполнению действий с предметными совокупностями, таковым образом, чтобы деяния пятиклассников подходили смыслу ситуации, предлагаемой условием задачки. Самым обычным методом моделирования задачи является моделирование на предметной наглядности. Таким методом преподаватель может воспользоваться на начальных шагах обучения решению прикладных математических задач, так как в 10 – 11 лет обучающемуся в особенности принципиально верное сознание значения деяния, а значение деяния пятиклассника удобнее только иллюстрировать убедительно. Такой метод моделирования прикладных математических задач является легко доступным фактически всем воспитанникам 5 класса, они с наслаждением используют им без помощи других. Ежели при применении данной технологии моделирования исключается вероятность пересчитывания, таковая служба является главным этапом на пути обучения школьника всеобщему умению улаживать прикладные задачи[8]. На другом шаге обучения решению прикладных математических задач целенаправлено приступать систематическому обучению моделированию задач [8].

На втором этапе обучения решению прикладных математических задач целенаправленно приступать систематическому обучению моделированию задач. Нужно учитывать, что есть разные виды моделей задач, решаемых с помощью этапов схематического моделирования (см. таблица 5).

 **Таблица 5**

**Этапы схематического моделирования**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№п.п** | **Вид моделей** | **Описание модели** | **Пример модели** |
| 1 | Рисунок | Рисунок изображает реальные предметы, о которых было сказано в задаче, или условные предметы в виде геометрических фигур. Использование рисунка особенно эффективен, когда он в проблема реальна и проста в изображении объектов. | «У Тани было несколько значков. Она подарила 2 значка подруге, и у нее осталось 5 значков. Сколько значков было у Тани?» |
| 2 | Краткая запись | Модели этого типа могут работать на протяжении всего процесса обучения математике, так как он экономит время на решении прикладных задач. На этой записи представлены в сжатом виде содержание задачи, выполняемые основными ключевыми словами, математических выражений, величин, исходных значений, отношений между ними, и исходные данные значения. | В кувшине было 10 стаканов воды. Выпили 8 стаканов. Сколько стаканов воды осталось в кувшине?Было -10 ст.Выпили -8 ст.Осталось -? Краткая запись к задаче на уменьшение на несколько единиц. |
| 3 | Таблицы | Таблица схожа с краткой записью, но данные в задачах систематизированы в опорные таблицы. Наиболее удачно применение таблиц на применение умножения и деления, так как способствуют быстрому пониманию схемы решения. |  |
| 4 | Чертеж | Чертеж – условное изображение объектов, отношений между ними и отношений между мерами отрезков и с соблюдением определенного масштаба. |  |
| 5 | Блок – схема  | Этот вид модели называют «дерево рассуждений», при котором разбор задачи начинается с вопроса, а затем схематично отображаются данные математической задачи. В ней нет опорных слов и обучающиеся ориентируются только на предметно-действенное мышление. |  |

Наконец, на третьем этапе учащиеся 5 класса должны освоить алгоритм для решения прикладных математических задач.

Решение прикладных задач – это сложная деятельность, содержание которой зависит от конкретных задач и навыков решающего. Однако, ученики 5 класса должны освоить основные этапы решения:

* ознакомление с содержанием прикладной задачи.
* поиск решения задачи, составление математической модели.
* выполнение решения задачи.
* проверка решения задачи.

Выделенные этапы органически связаны между собой, работа на каждом этапе ведется преимущественно под руководством учителя.

*Знакомство с содержанием задачи* – означает, прочтя её, доставить жизненную ситуацию, отраженную в задаче. Уже в этом первичном знакомстве создается предметно-действенное мышление и продолжает совершенствовать в предстоящем. После ознакомления с содержанием задачи разрешено начинать с последующего шага решения – составлению математической модели задачи и розыску её решения. Хоть какой из выше перечисленных в таблице 5 видов моделей станет содействовать нахождению верного выбора решения. Разбор задачи целенаправленно заканчивать исполнение плана решения.
*План решения* – это разъяснение такого, что спрашиваем, выполнив то либо другое действие, исполняем указания сообразно распорядку действий. На предоставленном шаге на содействие прибывает собирание модели в облике блок – схемы либо иного вида.
Шаг решения практический задачки - это исполнение арифметических действий, выбранных при составлении плана решения. При этом обязательны объяснения, что находим, исполняя действия[9]. А, в конце задачи, последний этап – проверка решения, то есть необходимо понять, что оно правильно или ошибочно.

Для решения прикладных математических задач, моделирование является основой, особенно в поисках самими обучающимися различных способов решения одной и той же задачи. Задачи практического характера.

Таким образом, моделирование при решении прикладных задач в 5 классе делает задание понятным для каждого ученика, гарантирует высококачественный анализ задачи, обоснованный выбор необходимого действия, формирует предметно-действенное мышление. Поэтому появляется надобность создать набор математических прикладных задач, направленных на формирование предметно-действенного мышления пятиклассников средствами моделирования.

Решение прикладных задач – работа несколько необыкновенная, а конкретно умственная работа, требующая особых усилий, опыта, творчества со стороны решающего. Анализ различных методических источников указал на наличие несколько видов математических задач, каждая из которых выполняет определенные функции в развитии обучающегося. Например, по характеру объектов в содержании текста, задачи различаются на прикладные задачи и чисто математические задачи абстрактного характера. Н.А. Терешин дает следующее определение: «прикладная задача – это задача, поставленная за пределами математики и решаемая математическими средствами».

Математической задачей практического содержания ученые именуют такую задачу «фабула которой раскрывает приложения математики в окружающей нас действительности, в смежных дисциплинах, знакомит ее с использованием в организации, технологии и экономике современного производства, в сфере обслуживания, в быту, при выполнении трудовых операций».

Рассмотрим математические задачи обучающихся на формирование предметно-действенного мышления пятиклассников средствами моделирования.

**Задача №1**. Длина Лены 4400 км. Енисей на 298 км короче Лены, а Амазонка длиннее Енисея на 2335 км. Какова длина реки Амазонка?», обычно записывают ее кратко примерно так:

* длина Лены- 4400 км;
* длина Енисея- ?, на 298 км короче Лены;
* длина Амазонки- ?, на 2335 км длиннее Енисея.

Такая запись при первичном анализе задачи нерациональная, так как не раскрывает наглядно взаимодействия между данными и искомыми, не помогает в выборе действия.

Учащимся предлагается смоделировать условие задачи следующим образом:

4400 км

длина Лены–

 4102км

длина Енисея –

 6437 км

длина Амазонки –

**?**

**Рисунок 5.Модель к задаче 1**

Эта модель дает наглядное представление об отношениях между данными и искомыми в задачах.

Анализируя задачу, учащиеся выясняют, что Енисейский 298 км короче, чем Лена, что, то же самое, но без 298; поэтому отрезок на схеме, изображающий длину Енисея, они рисуют более короткий сегмент, показывающий длину реки Лены. И поскольку Амазонка больше, чем Енисей на 2335км, сегмент показывает длину Амазонки, должно быть больше, чем сегмент, показывающий длину Енисея.

**Задача №2**. Со станции вышел товарный поезд со скоростью 70 км/ч. после 4 ч с той же станции вслед за ним вышел из поезда на скорости 120 км/ч. сколько часов после своего выхода, поезд будет обгонять товарный поезд?

* Внимательно читаем задачу.
* Для решения данной задачи составим чертеж.
* Что нам известно? (Со станции вышел товарный поезд, а через 4 ч с той же станции вслед за ним вышел электропоезд)
* Отметим это на чертеже.

 120 км/ч 70 км/ч

 4 ч tвстр - ?

**Рисунок 6. Модель к задаче 3**

* Что еще дaно в задаче? (Скорость товарного поезда 70 км/ч, скорость электропоезда 120 км/ч)
* Отметим эти данные на чертеже.
* Что нужно узнать? (Через сколько часов после своего выхода электропоезд догонит товарный поезд?)
* Обозначим неизвестное знаком вопроса.
* Известно, что товарный поезд шел 4 ч со скоростью 70 км/ч. Что можно узнать по этим данным? (Расстояние, которое пошел поезд за 4 ч)
* Что для этого нужно сделать? (Нужно скорость умножить на время)
* Зная скорость товарного поезда и электропоезда, что мы узнаем? (Скорость сближения)
* Что для этого нужно сделать? (Нужно из скорости электропоезда вычесть скорость товарного поезда)
* Зная, сколько километров прошел товарный поезд и скорость сближения поездов, что можем найти? (Время, через которое встретятся поезда)
* Как можем это найти? (Расстояние разделить на скорость сближения)

Записываем решение:

1) 70 ∙ 4 = 280 (км) – преодолел товарный поезд.

2) 120 – 70 = 50 (км/ч) – скорость сближения.

3) 280 :50 = 5.6 (ч) – через это время электропоезд догонит товарный поезд.

Ответ: через 5.6 часов.

**Задача №3.** Собственная скорость катера (скорость в стоячей воде) равна 31,5 км/ч, а скорость течения реки 4,7 км/ч. Найдите скорость катера по течению и против течения реки [10].

* Внимательно читаем задачу.
* Для начала составим таблицу к данной задаче.
* О каких величинах идет речь в задаче?
* Запишем данные в таблицу 6.

**Таблица 6**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Собственная v (км/ч) | V течения (км/ч) | V по течению реки(км/ч) | V против течения(км/ч) |
| 31,5 | 3,9 | ? | ? |

* То, что неизвестно, обозначим знаком вопроса.
* Что узнаем сначала? (Скорость катера по течению реки)
* Как найдем? (Надо к собственной скорости катера прибавить скорость течения)
* Что можем узнать сейчас? (Скорость катера против течения)
* Что для этого нужно сделать? (Из собственной скорости катера вычесть скорость течения)

Записываем решение:

31,5 + 3,9 = 35,4 (км/ч) – скорость катера по течению;

31,5 – 3,9 = 27,6 (км/ч) – скорость катера против течения.

Ответ: 35,4 км/ч; 27,6 км/ч.

Конспект урока

***5 класс. Учебник «Математика 5» автора Н.Я. Виленкин.***

***Тема: «Действия с натуральными числами»***

*Аннотация к уроку*: Урок разработан для 5-х классов, тип – урок обобщающего повторения по теме «Действия с натуральными числами» по программе «Математика 5» Н.Я.Виленкин, В.И.Жохов.- Москва: Мнемозина, 2012 г. Во время урока обучающиеся уже имеют опыт работы с цифровыми образовательными ресурсами на интерактивной доске либо с внедрением мультимедиатехники. Учащимися изучены все арифметические действия с натуральными числами и их свойства, числовые и буквенные выражения, уравнения. На данном уроке используется компьютерная презентация, которая поможет учителю продемонстрировать использование моделирования при решении прикладных математических задач, а также сформирует предметно-действенное мышление. Это делает урок более привлекательным для учащихся, позволяет экономить учебное время, обеспечивает его плотность и насыщенность заданиями как обучающего, так и развивающего характера. Внедрение интерактивной доски дозволяет быстро проверить каждому учащемуся правильность выполнения задания.

**Форма учебной работы:** классно-урочная

**Цели урока**

***Познавательная*:** закрепить навыки арифметических действий с натуральными числами, навыки применения свойств арифметических действий с помощью средств моделирования, для формирования предметно-действенного мышления обучающихся.

***Развивающая:*** развивать ***предметно-действенное мышление***, интерес к предмету, навыки самостоятельной работы и творческие способности учащихся с помощью средств ***моделирования.***

***Воспитательная*:** привитие интереса к изучаемому предмету.

***Приобретаемые навыки:***

Учащиеся приобретают навыки работы с моделями прикладных задач, навыки самостоятельной работы, самоконтроля, с целью формирования предметно-действенного мышления на уроках математики.

***Особенности роли учителя****:*

Преподаватель выступает в роли посредника между учащимся и электронными средствами обучения, создавая предметно-действенное мышление обучающихся на уроке математики. Так как учителю важно построить работу каждого, можно проводить самостоятельную проверку всех заданий, если отображается правильно выполненное задание. Ответы на тестовые вопросы и оценивает сам компьютер.

***Формы организации работы:***

наблюдение за ходом урока помогает электронная версия урока, сделанная в виде презентации. Учащиеся могут сразу увидеть свои ошибки и исправить их. С этой целью, правильное решение выводится на экран (доску) для дальнейшего обсуждения. Технические особенности:

- технические условия: урок проводится в классе, оборудованном интерактивной доской или мультимедиапроектором.

- используемое оборудование: мультимедийный проектор, экран, (интерактивная доска), персональные компьютеры по количеству учащихся в классе, раздаточный материал.

- используемые ресурсы из других общедоступных источников:

 Место урока в структуре образовательного процесса– урок по учебному плану в 5 классе по теме «Действия с натуральными числами»

 учебник: «Математика 5. Н.Я.Виленкин, В.И.Жохов и другие.

**Тип урока** – комбинированный урок (беседа + практикум) с использованием ИКТ. Обобщение и закрепление материала, решение задач различного уровня сложности, проверка усвоения знаний по теме.

**Таблица 6**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Деятельность учителя**  | **Деятельность учащихся**  | **Наглядные средства обучения** | **Время мин** |
| **Организационный момент** Вступительное слово учителя. **Слайд 1.**  | Настраиваются на работу  | Мультимедийная наглядность - презентация | 1-2 мин |
| **Актуализация знаний** Задает вопросы по теме, помогая учащимся настроиться на продуктивную деятельность. **Слайды2-3.** Проверка правильности выполнения задания. **Таблица №1 по теме «действия с натуральными числами»****Слайды 4-5.**Логическая задача. **Слайды 6-7.**Но баба-Яга все указатели перепутала. По какому же пути пойти, чтобы попасть в царство наук? | Дают определение натуральных чисел, перечисляют арифметические действия, вспоминают свойства арифметических действий.Учащиеся могут самостоятельно решать примеры в тетради и расшифровывать пословицу. Тогда станет поддерживаться дух соревнования, кто быстрее это сделает.Ежели кабинет оборудован интерактивной доской, то учащиеся могут по очереди выходить и писать ответ на доске.Проверяют правильность выполнения задания, готовность идти дальшеУчатся рассуждать при решении логической задачи |  Визуальная наглядность – параграф учебникаАудиовизуальная наглядность – презентацияАудиальная наглядность – слово ученика | 3 мин5-7 мин1-2 мин1-2 мин |
| Вот путь выбрали верно, но баба-Яга новое испытание приготовила. Вот ее задачка.**Карточки – задания для индивидуальной работы.****Слайд 8-9.** | Решают задачу путем рассуждения или с помощью уравнения, в этом случае есть возможность вспомнить правила решения уравнений и алгоритм решения задач с помощью уравнения. | Символьная наглядность – дидактические карточки - заданияМультимедийная наглядность - презентация | 2 мин |
| И с этим испытанием мы справились, но новое препятствие возникло на нашем пути. **Слайд 10-11.** | Расставляют скобки и знаки арифметических действий так, чтобы получились верные равенства. Работа выполняется в тетради. Первый справившийся записывает результат на доске. После выполнения всех примеров можно вспомнить порядок действий при нахождении значения числового выражения. Вариант верно выполненного задания на **слайде 12.** |  Техническая наглядность – компьютер, презентацияСимволическая наглядность – рисунок сказки | 2-3 мин |
| Готовит учащихся к следующему испытанию. Вспоминаются законы арифметических действий и рациональные приемы счета.**Таблица №2 «законы арифметических действий»** **Слайды 13-14.** | Определяют законы сложения и умножения, свойства вычитания числа из суммы и суммы из числа. Выполняют действия в тетради самостоятельно с последующей проверкой и оценкой. Проверка осуществляется с помощью **слайда 15**. | Символьная наглядность – таблица с алгоритмом вычисления.Мультимедийная наглядность – презентация  | 5 мин. |
| Следующее испытание подводит нас к действию деления. **Слайд16.** | Решают задачу. Один из учащихся комментирует свое решение | Простая наглядность – учебник, слово ученика | 1-2 мин. |
| Дорога была не близкой. Засиделись путешественники. Не пора ли сделать физминутку?**Интерактивное изображение – анимационный фильм****Слайд 17.** | Под музыку учащиеся делают несколько несложных танцевальных упражнений. | Аудиальная наглядность – муз.центрПрезентация | 2-3 мин. |
| Что ж, пора двигаться дальше. Нас ждут новые приключения. **Слайды 18-19.** | Решают уравнения, вспоминают правила. На доске соединяют линией уравнение и его корень. Для проверки открывается **слайд 20.** Работа может быть проведена, как самостоятельная и оценена. Или по одному ученику выходят к доске. | Аудиовизуальная наглядность – презентацияСимвольная наглядность – дидактические карточки – задания. | 3-5 мин. |
| Все бы хорошо, да змей Горыныч устроил погоню и вот-вот настигнет нас. Сумеем ли мы его одолеть? Задача не простая. На поединок приглашаются самые-самые.**Карточки – задания для самостоятельной работы** **Слайды 22-23.** | Эту задачу лучше заранее рассмотреть на занятии кружка, ее решение может потребовать много времени. | Символьная наглядность – дидактические карточки – задания.Техническая наглядность – интерактивный тест | 2-3 мин. |
| Все тесты завершены. Вдали уже виднеются башни замка. Мы можем только прочитать волшебную надпись на воротах дворца и войти в прекрасный мир математики давайте прочтем надпись.В зависимости от того, как учитель имеет время, вы можете сразу открыть **Слайд 26** , а можно предложить решить примеры и расшифровать надпись. **Слайд 25.**Учитель подводит итог урока. | Решают примеры и расшифровывают надпись или просто ее читают.**Слайды 26-27.** | Мультимедийная наглядность - презентация | 1-5 мин. |

 При применении любых видов средств моделирования на уроках математики при изучении темы «Действия с натуральными числами» у обучающихся 5-х классов формируем предметно-действенное мышление.

Таким образом, в процессе включения средств моделирования прикладных задач в уроки математики в 5-х классах, уровень сформированности предметно-действенного мышления обучающихся растет. Поэтому, делаем вывод о том, что формирование предметно-действенного мышления могут быть исправлены благодаря применению математического моделирования прикладной задачи по математике. Используя методику обучения прикладных задач, поможет сформировать предметно-действенное мышление обучающихся 5-х классов.

 **Вывод.** Внедрение метода моделирования является одним из критериев реализации практической направленности обучения. Этот метод увеличивает научность обучения, вразумительность, показательность, правильность. Но возникает и неувязка: прикладная задача, решаема методом моделирования просит большего времени, чем теоретическая появляются вопросы обоюдной увязки данных.
В статье были изобретены технологии обучения решению задач методом моделирования, осмотрены виды моделей, составлен набор математических задач, направленных на создание предметно-действенного мышления учащихся 5 класса средствами моделирования, а так же изобретен конспект урока, в котором употребляется метод моделирования.

В согласовании с Рабочей программой по математике в 5-х классах, составленной на базе Федерального компонента государственного стандарта главного всеобщего образования, примерной программы основного общего образования по математике и методических рекомендаций к программе для общеобразовательных учреждений «Математика 5-11» 2012 г. по УМК Н. Я. Виленкина под редакцией Г. М. Кузнецовой. Разработан конспект урока по теме «Действия с натуральными числами». Значит, мы можем сделать вывод о том, что применение средств моделирования способствует формирования предметно-действенного мышления учеников 5 класса.

**Литература**

1. Профессиональное образование: Словарь. Ключевые понятия, термины, актуальная лексика. – М.: НМЦ СПО, 1999.- 538 с.
2. Штофф В.А. Моделирование и философия. – М. : Наука, 1966. – 302 с.
3. Фридман Л.М. Наглядность и моделирование в обучении. М.: Знание, 1984 г. – с.102-103.
4. Веников В.А. О моделировании.-М.: Знание, 1974.-63 с. (Новое в жизни, науке и технике. Сер. Техника №7)
5. В.А.Сухомлинский о воспитании.// Составитель и автор вступительных очерков С.Соловейчик. М.: Политиздат, 1975г. - с.28.
6. Колягин Ю.М., Пикан В.В. О прикладной и практической направленности обучения математике // Математика в школе.- 1985.-№ 6 .- С. 27-32.
7. Давыдов В.В. Виды обобщения в обучении: Логико-психологические проблемы построения учебных предметов – М.: Педагогическое общество России, 2000. – 480 с.
8. Амосов Н.М. Моделирование мышления и психики.-М.: 1965.-204 с.
9. Бура М.Н. Как научиться решать задачи // Начальная школа. – 2002. - №9. – С. 23-28.
10. Виленкин Н.Я., Жохов В.И., Чесноков А.С., Шварцбург С.И. Математика 5. Учебник. – Москва: Просвящение, 2015.- 284