

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский государственный педагогический университет»
Институт математики, физики, информатики и технологий
Кафедра высшей математики и методики обучения математике

На правах рукописи

Рыбак Ирина Борисовна

**Развитие познавательных универсальных
учебных действий обучающихся с
использованием учебных заданий в процессе
обучения математике**

Диссертация на соискание академической степени магистра
Направление 44.04.01 «Педагогическое образование»
Магистерская программа «Математическое образование»

Допустить к защите

Зав. кафедрой

В.Ю.Бодряков

«__» _____ 2019г.

Руководитель ОПОП

подпись

Научный руководитель:

к.п.н., доцент кафедры высшей
математики и методики обучения
математике

Блинова Татьяна Леонидовна

Екатеринбург 2019

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
Глава 1. Теоретические основы развития познавательных универсальных учебных действий обучающихся с использованием учебных заданий в процессе обучения математике.....	8
1.1. <i>Сущность и структура познавательных универсальных учебных действий</i>	8
1.2. <i>Учебные задания как средство развития познавательных универсальных учебных действий обучающихся в процессе обучения математике</i>	15
1.3. <i>Структурно-функциональная модель развития познавательных универсальных учебных действий обучающихся с использованием учебных заданий по математике, учитывающих познавательные стили обучающихся</i>	22
Выводы по главе I.....	29
Глава 2. Методические основы использования учебных заданий, направленных на развитие познавательных универсальных учебных действий обучающихся.....	30
2.1. <i>Требования к конструированию учебных заданий по математике, направленных на развитие познавательных универсальных учебных действий обучающихся</i>	30
2.2. <i>Дидактический практикум использования учебных заданий, направленных на развитие познавательных универсальных учебных действий обучающихся седьмых классов при изучении алгебры</i>	37
2.3. <i>Организация, проведение и результаты констатирующего этапа эксперимента</i>	48
Выводы по главе II.....	56
Заключение.....	57
Библиографический список.....	59

Введение

Актуальность исследования.

В рамках реализации Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, основной целью образования является формирование и развитие метапредметных результатов обучения – регулятивных, познавательных и коммуникативных универсальных учебных действий. Сегодня важно обеспечить освоение школьниками обобщенных знаний, умения осознавать познавательную задачу, извлекать нужную информацию и делать выводы, все это является результатом развития познавательных универсальных учебных действий обучающихся.

Познавательные универсальные учебные действия рассматриваются А.Г. Асмолов, Г.В. Бурменская, Т.Н. Черняева, Н.А. Чуланова в форме интеллектуально-психологических новообразований как показателей гармоничного развития личности, возникающие в результате познавательной деятельности. Однако формы познавательного отношения к окружающему миру и самому себе как субъекту познавательной деятельности индивидуальны. Поэтому существует необходимость учета своеобразия психолого-педагогических характеристик обучающихся, в частности их познавательных стилей, при развитии у них познавательных универсальных учебных действий в процессе обучения. Но в современных научных исследованиях в недостаточной мере рассматриваются подходы к развитию познавательных универсальных учебных действий обучающихся с учетом их познавательных стилей.

Развитие познавательных универсальных учебных действий в процессе обучения математике требует особого внимания и педагогического воздействия, так как эти учебные действия не будут в полной мере развиваться у каждого обучающегося без учета их индивидуальных

особенностей. Задания, представленные в современных учебниках, не предполагают вариативного подхода к их выполнению, поэтому учителю необходимо самостоятельно конструировать учебные задания в соответствии с познавательными стилями обучающихся.

Таким образом, сопоставительный анализ педагогической теории в аспекте развития познавательных универсальных учебных действий обучающихся с точки зрения учета их психолого-педагогических характеристик позволил увидеть ряд **противоречий**.

- на социально-педагогическом уровне между требованиями, отраженными в Федеральном государственном образовательном стандарте основного общего образования, выражающимися в необходимости развития у обучающихся познавательных универсальных учебных действий, и недостаточной направленностью образовательных учреждений на реализацию выделенных требования;

- на научно-педагогическом уровне между тенденцией расширения возможностей применения учебных заданий по математике для развития познавательных универсальных учебных действий обучающихся и недостаточной теоретической обоснованностью идеологии конструирования таких заданий;

- на научно-методическом уровне между необходимостью развития познавательных универсальных учебных действий обучающихся и недостаточной разработанностью методики конструирования учебных заданий по математике ориентированных на учет психолого-педагогических характеристик.

Выявленные противоречия позволили определить **проблему исследования**: как конструировать учебные задания по математике, с учетом познавательных стилей обучающихся, с целью развития их познавательных универсальных учебных действий?

Актуальность, выделенные противоречия и сформулированная проблема исследования обусловили выбор **темы диссертационного**

исследования: «Развитие познавательных универсальных учебных действий обучающихся с использованием учебных заданий в процессе обучения математике».

Цель исследования: теоретическое обоснование, разработка и апробация в ходе опытно-поисковой работы методики использования учебных заданий по математике, с учетом познавательных стилей, с целью развития познавательных универсальных учебных действий обучающихся.

Объект исследования: процесс развития познавательных универсальных учебных действий обучающихся в процессе обучения математике.

Предмет исследования: учебные задания, ориентированные на познавательные стили обучающихся как средство развития у них познавательных универсальных учебных действий.

Гипотеза исследования: развитие познавательных универсальных учебных действий обучающихся в процессе использования учебных заданий в процессе обучения математике будет обеспечено, если:

- будут учтены следующие познавательные стили обучающихся: логический стиль, практический стиль, интуитивный стиль.
- учебные задания по математике будут сконструированы для каждого познавательного стиля обучающихся.

Исходя из научного осмысления цели, объекта, предмета и гипотезы были определены следующие **задачи исследования:**

1. На основе психолого-педагогической и методической литературы раскрыть сущность и структуру познавательных универсальных учебных действий.
2. Выявить педагогические возможности применения учебных заданий по математике для развития познавательных универсальных учебных действий обучающихся.

3. Разработать модель развития познавательных универсальных учебных действий с использованием учебных заданий по математике отвечающих разным познавательным стилям обучающихся.

4. В соответствии с разработанной моделью обосновать и разработать методику использования учебных заданий по математике, с учетом познавательных стилей обучающихся, с целью развития их познавательных универсальных учебных действий.

5. Осуществить констатирующий этап педагогического эксперимента.

Теоретико-методологическую основу исследования составляют:

- теория содержания основного общего образования и концепция федеральных государственных стандартов (А.М.Кондаков, В.В.Козлов, А.А.Кузнецов);

- работы по проблеме развития познавательных универсальных учебных действий обучающихся (А.Г. Асмолов, Т.Н. Черняева, Н.А. Чуланова, Н.М. Горленко, О.В. Запятая, А.И. Газейкина);

- работы, посвященные возможностям использования учебных заданий для развития познавательных универсальных учебных действий (А.И. Уман, М.А. Федорова, Э.И. Унт, Э.Г. Гельфман).

Для решения поставленных задач в исследовании использовались следующие методы: теоретические: анализ и синтез, изучение документации, контент анализ; эмпирические: наблюдение, беседа, педагогическое тестирование.

Этапы проведения исследования:

- на первом этапе изучались научно-теоретические, методические материалы по теме исследования;

- на втором этапе разработана методика использования учебных заданий по математике, с учетом познавательных стилей обучающихся, с целью развития их познавательных универсальных учебных действий;

- на третьем этапе осуществлялась опытно-поисковая работа, обобщались результаты исследования, формулировались выводы, выполнена литературная обработка текста исследования.

Обоснованность и достоверность результатов исследования обусловлена анализом нормативных источников, психолого-педагогической, методической литературы.

Апробация и внедрение основных идей и результатов исследований осуществлялась на протяжении всего периода работы над диссертацией на базе МБОУ СОШ №7 г. Ноябрьска.

Основные теоретические положения диссертационного исследования отражены в публикациях:

Рыбак И.Б., Бодряков В.Ю. Особенности развития познавательных универсальных учебных действий обучающихся с разной ментальностью при изучении математике // Сборник методических разработок по естественнонаучным, математическим и технологическим дисциплинам. 2019г.

Структура и объем диссертации. Диссертация изложена на 64 страницах, состоит из введения, двух глав, заключения, библиографического списка, включающего 42 источника.

Глава 1. Теоретические основы развития познавательных универсальных учебных действий обучающихся с использованием учебных заданий в процессе обучения математике

1.1. Сущность и структура познавательных универсальных учебных действий

Цель данного параграфа заключается в определении понятия познавательных универсальных учебных действий, их компонентов и пооперационного состава.

Невозможно переоценить значение познавательной деятельности для общего развития обучающегося и формирования его личности.

В ходе влияния познавательной деятельности могут, несомненно, развиваться все процессы сознания. Для познания требуется активная работа мысли, и это касается не только мыслительных процессов, а в общей совокупности всех процессов сознательной деятельности.

Процесс познавательной деятельности требует значительно больших затрат умственной активности и усилий, что далеко не каждому удастся, так как подготовка к реализации интеллектуальных операций не всегда может быть достаточной. Вследствие чего данная проблема усвоения является не только овладение знаниями, но и развитие продолжительного устойчивого внимания, волевых усилий и активности умственных сил.

В процессе обучения, в своей учебной познавательной деятельности школьник не должен являться только объектом данного процесса. Всецело обучение зависит от активных позиций обучающегося, соответственно учебная деятельность, если она строится на основании отношений учителя и учащихся как меж субъектные, то данный процесс может давать более плодотворные достижения. В итоге формирование деятельной позиции школьника в познании является неотъемлемой и главной задачей всего учебного процесса. Ее решение в главной мере определено познавательным процессом.

И таким образом познавательная деятельность оснащает школьника различными навыками, умениями, знаниями: позволяет способствовать воспитанию эстетических, нравственных, гражданско-патриотических качеств учащихся, а также устойчивому формированию мировоззрения в совокупности [18].

В ходе познавательной деятельности развиваются такие навыки, как мышление и память, формируются активность, личностные новообразования и самостоятельность школьника. Познавательный процесс, несомненно, дает возможность выявить и реализовать потенциальные умения и возможности учащихся, приобщая их к творческой и поисковой деятельности [43].

Прежде чем рассматривать способы и средства формирования и развития познавательных универсальных учебных действий обучающихся, необходимо определиться с терминологией.

Первоначальные теоритические основы познавательных универсальных учебных действий раскрываются в работах Л.С. Выготского, А.Н. Леонтьева, Д.Б. Эльконина, П.Я. Гальперина, В.В. Давыдова. Дальнейшим развитием этого направления стала концепция универсальных учебных действий, разработанная под руководством А.Г. Асмолова, Г. В. Бурменская, И.А. Володарская, О.А. Карабанова, Н.Г. Салмина, С.В. Молчанов.

На сегодняшний день существуют различные подходы к определению самого понятия познавательных универсальных учебных действий.

Л.И. Боженкова под познавательными действиями понимает такие, которые обеспечивают познание — умственный творческий процесс получения и непрерывного обновления знаний, необходимых человеку [7].

Л.В. Ведерникова отмечает, что познавательные универсальные учебные действия могут быть определены, как система процессов умственной деятельности, построение самостоятельного процесса поиска, исследования и совокупность операций по переработке, систематизации, обобщению и использованию полученной информации.

Т.Н. Черняева и Н.А. Чуланова под познавательными универсальными учебными действиями понимают умственные действия, направленные на планирование, осуществление, анализ своей познавательной деятельности и управление ею на основе способов деятельности, используемых как в рамках образовательного процесса, так и при решении проблем в реальных жизненных ситуациях [41].

Согласно А.Г. Асмолову, Г.В. Бурменской, познавательные универсальные учебные действия можно определить как – умственные действия, выраженные в форме психологических новообразований, как показателей гармонически развитой личности [1].

Различные суждения в уточнении понятия познавательных универсальных учебных действий, являются причиной для проведения контент-анализа с целью определения значимого показателя характеризующего данное понятие (таблица 1).

Таблица 1

Контент-анализ понятия «познавательные универсальные учебные действия»

	Л.И. Боженкова	Л.В. Ведерникова	Т.Н. Черняева и Н.А. Чуланова	А.Г. АСМОЛОВ
Познание	+		+	
Поиск информации	+	+	+	
Постоянное обновление знаний	+			
Умственные действия	+	+	+	+
Обобщение информации		+		
Использование информации		+	+	
Планирование деятельности			+	
Управление познавательной деятельностью			+	

Контент-анализ показывает, что основным признаком познавательных универсальных учебных действий является: «умственное действие».

Согласно работам Леонтьева А.Н. [24] в общественных условиях, которые обеспечивают разностороннее развитие личности, умственная деятельность неотделима от практической деятельности. Мышление

становится воспроизводимым, по мере надобности, моментом в целостной жизни индивидов.

П.Я. Гальперин [11] рассматривает умственное действие как интеллектуально-психологическое новообразование учащихся, формируемое через внешнюю организацию учебной деятельности.

Основываясь на соответствующих признаках и обобщая определения авторов, можно определить познавательные универсальные учебные действия как интеллектуально-психологические новообразования личности, формируемые по средствам внешней деятельности: поиск, обобщение и использование информации.

Авторы, исследующие тему познавательных универсальных учебных действий, включают в их структуру различные компоненты.

В проекте «Фундаментальное ядро содержания общего образования» под редакцией В.В. Козлова, А.М. Кондакова [22] к познавательным учебным действиям относят общеучебные, включая знаково-символические, логические, действия постановки и решения проблем.

В глоссарии [13] знаково-символические действия выделены в отдельный вид универсальных учебных действий. Согласно глоссарию «знаково-символические действия обеспечивают конкретные способы преобразования учебного материала».

С.Г. Воровщиков и Е.В. Орлова в своей монографии [8] выделяют три вида общеучебных умений:

- учебно-управленческие умения (умения, обеспечивающие планирование, контроль, организацию, регулирование и анализ собственной учебной деятельности обучающихся);
- учебно-информационные умения (умения, обеспечивающие нахождение, переработку и использование информации для решения учебных задач, умение работать с письменными и устными текстами);
- учебно-логические (умения, обеспечивающие четкую структуру процесса поставки и решения учебных задач, в них входят: анализ, синтез,

сравнение, обобщение и классификация, определение понятий, доказательство и опровержение, определение и решение проблем).

А.Г. Асмолов, Г.Б. Бурменская, И.А. Володарская, О.А. Карабанова, Н.Г. Салмина, С.В. Молчанов в своей работе [1] отмечают, что познавательные универсальные учебные действия включают в себя исследовательские действия (поиск информации, исследование), сложные формы опосредствования познавательной деятельности; переработка и структурирование информации (работа с текстом, смысловое чтение); формирование элементов комбинаторного мышления; работа с научными понятиями и освоение общего приёма доказательства как компонента воспитания логического мышления.

И.Д. Лушников и Е.Ю. Ногтева [25] в состав познавательных универсальных учебных действий для основного общего образования включают два компонента.

Первый: универсальные учебные действия как компоненты способа познавательной деятельности. Определенная и ограниченная совокупность учебных действий составляет сущность того или иного актуального развивающего способа деятельности; связанного или с проектным, или с исследовательским характером познания.

Второй: метапознавательные универсальные учебные действия, к которым относятся:

- знаково-символические,
- моделирование,
- выбор наиболее эффективного способа решения задачи.

Существует и иной подход к определению понятия и структуры познавательных универсальных учебных действий. А.В. Онучина рассматривает классификацию познавательных универсальных учебных действий у обучающихся основной школы как базис личностных качеств, так как невозможно сформировать умение без личностной позиции ученика, человек – это не только внимание, память, мышление, воображение,

восприятие, но и чувства, эмоции, духовность, гражданственность и многое другое [30].

Познавательные универсальные учебные действия – это универсальные способы деятельности, которые обеспечивают продуктивное использование приемов мышления, логических действий и операций для решения учебных проблем с применением информационного поиска. Это действия направленные на формирование общеинтеллектуальных личностных качеств: ответственности, целеустремленности, умения достигать цели, действия самостоятельного прогнозирования учебных целей создают условия для развития логического и проектного мышления [30].

Д.А. Махотин [28] в структуру познавательных универсальных учебных действий для основного общего образования включает общеучебные действия, универсальные логические действия, действия постановки и решения проблем. К общеучебным действиям автор относит поиск и анализ необходимой информации; знаково-символические действия, включая моделирование, умения структурировать знания и составлять схемы, таблицы, смысловое чтение; рефлексия способов и условий действия и пр. К общелогическим: анализ, синтез, сравнение, установление причинно-следственных связей, абстрагирование и т.д. Действия постановки и решения проблем направлены на формирование исследовательских навыков обучающихся и позволяют им: формулировать проблемы, осуществлять поиск альтернативных вариантов решения, выбирать наиболее оптимальный вариант решения проблемы, выбирать способы решения проблемы и пр.

Н.М. Горленко, О.В. Запятая, В.Б. Лебединцев, Т.Ф. Ушева, представляют следующий состав познавательных универсальных учебных действий для основного общего образования:

- Умение сравнивать:
 - выделять признаки, по которым сравниваются объекты;
 - выделять признаки сходства;
 - выделять признаки различия;

- выделять главное и второстепенное в изучаемом объекте.
- выделять существенные признаки объекта.
- Умение анализировать:
 - разделять объект на части;
 - располагать части в определенной последовательности;
 - характеризовать части этого объекта.
- Умение делать выводы:
 - находить главное в изучаемом явлении или объекте;
 - устанавливать главную причину явления;
 - кратко оформлять высказывание, связывающее причину и следствие.
- Умение схематизировать:
 - разделять объект на части;
 - располагать части в определенной последовательности;
 - определять связи между частями;
 - оформлять графическое изображение [14].

В рамках данного исследования мы будем придерживаться состава познавательных универсальных учебных действий, выделенному Н.М. Горленко, О.В. Запятой, В.Б. Лебединцевым, Т.Ф. Ушевой так, как эти авторы указали пооперационный состав познавательных универсальных учебных действий.

Тогда развитие тех или иных компонент познавательных универсальных учебных действий будем понимать, как организованный, планомерный процесс, осуществляемый за счет добавления операций, входящих в пооперационный состав этих компонент.

1.2. Учебные задания как средство развития познавательных универсальных учебных действий обучающихся в процессе обучения математике

Цель данного параграфа заключается в определении целесообразности использования учебных заданий сконструированных специально для развития познавательных универсальных учебных действий обучающихся.

Развитие познавательных универсальных учебных действий обучающихся является актуальным вопросом на сегодняшний день и напрямую зависит от выбора средств и методов обучения. Рассмотрим различные существующие подходы к развитию познавательных учебных действий обучающихся в основной школе.

Работы ученых (А. А. Кузнецов, И. В. Роберт и др.) посвящены реализации возможностей электронных образовательных ресурсов для улучшения педагогического процесса и развития познавательных универсальных учебных действий. По их мнению, электронные образовательные ресурсы в этом вопросе обладают глубоким потенциалом, в частности, за счет мультимедийности, компьютерной визуализации учебной информации, организации интерактивного взаимодействия между пользователем и средствами информационно-коммуникативных технологий [21].

Баранова Г.А. и Машкова Т.А. доказывают целесообразность использования исследовательской деятельности как средство развития познавательных универсальных учебных действий, через определение этапов исследовательской деятельности. Интерес авторов к исследовательской деятельности на современном этапе развития основной школы обусловлен следующими показателями образовательных достижений: обучающиеся приобретают позитивный опыт поисковых действий; умение искать и анализировать информацию; творчески преобразовывать добытые знания; аргументированно отстаивать свою точку зрения [3].

Л.И. Боженкова в своей работе [6] подробно описывает взаимосвязь компонентов проблемного обучения и познавательных универсальных учебных действий. Приемы проблемного обучения являются средствами развития познавательных универсальных учебных действий, в частности в процессе организации проблемного урока.

Для развития познавательных универсальных учебных действий с помощью вышеуказанных способов необходимо организовывать определенным образом процесс обучения, то есть создавать искусственные условия для достижения результата. К тому же, как было установлено в предыдущем параграфе познавательные универсальные учебные действия рассматриваются как психологические новообразования, а значит при их развитии необходимо учитывать психолого-педагогические характеристики обучающихся. В виду вышеизложенного можно сформулировать вывод о том, что создание особых «искусственных» условий в процессе развития познавательных универсальных учебных действий обучающихся не обуславливает достижение результата.

Рассматривая развитие познавательных универсальных действий в процессе обучения математике нельзя не отметить, что само содержание этого предмета способствует реализации поставленной цели. Учебный предмет «математика» больше, чем какой либо другой строится на законах формальной логики. Содержание и аксиоматическое построение школьного курса геометрии позволяют математике играть первостепенную роль в развитии познавательных универсальных учебных действиях обучающихся [30].

При обучении математики у обучающихся развиваются следующие свойства интеллекта:

- *математическая интуиция* (на методы решения задач, на образы, свойства, способы доказательства, построения);

- *логическое мышление* (понимание понятия и общепонятийных связей, владение правилами логического вывода, понимание и запоминание различных доказательств);

- *техническое мышление* (умение определять, измерять и вычислять длины, площади геометрических фигур, объемы геометрических тел, умение моделировать и конструировать геометрические объекты);

- *комбинаторный стиль мышления* (поиск решения на основе целенаправленного перебора всевозможных в конкретных условиях возможностей);

- *алгоритмическое мышление* (умение действовать по алгоритму или плану, умение составлять алгоритмы, как пошаговое руководство к действию);

- *владение символическим языком математики* (понимание математических символов);

- *общие математические способности школьников* (способности к абстрагированию и оперированию формальными структурами) [40].

Таким образом, можно сказать, что успешное овладение школьным курсом математики является залогом для обеспечения развития познавательных универсальных учебных действий обучающихся. Однако ни для кого не секрет, что далеко не каждый ученик успешен в математике. В первую очередь это связано с идеологией построения школьного курса математики, знание представляется в виде спирали: ранее изученная тема, обязательно встретится в следующих разделах, но уже на более сложном уровне. Пропустив тему или в недостаточной мере изучив ее, обучающейся может в дальнейшем «копить» непонимание при изучении других тем.

С другой стороны существует мнение о том, что недостаточное усвоение обучающимися школьного курса математики возникает из-за отсутствия учета их психолого-педагогических характеристик. Об это свидетельствуют исследования таких авторов как: Далингер В.А., Новикова Л.Ю., Фиер А.В., Смолякова Д.В., Гельфман Э.Г.

В работах М.А. Холодной и Э.Г. Гельфман, авторов «обогащающей» модели обучения, реализованной в проекте МПИ «Математика. Психология. Интеллект», рассмотрена связь математики и психолого-педагогических характеристик обучающихся. Они предлагают перестроить современное школьное содержание математики с учетом закономерностей психологического развития учащихся. В качестве основной психолого-педагогической характеристики обучающихся, рассматривают их ментальный опыт, в частности стили познавательного отношения к миру, учитывая при этом мировоззренческие функции математического знания. Такие стили по своему существу являются способами мышления индивидов, на основе которых строятся различающиеся «образы мира»: эмпиризм, рационализм и метафоризм. В своей работе «Когнитивные стили. О природе индивидуального ума» М.А. Холодная [26] выделяет четыре типа *познавательных стилей* обучающихся:

- *эмпирический* (ум, ориентированный на наблюдение и анализ непосредственных впечатлений);
- *конструктивно-технический* (ум, ориентированный на управление окружающей действительностью и ее моделирование в рамках разного рода экспериментов);
- *рационально-теоретический* (ум, ориентированный на поиск сходства, обобщения, оснований и закономерностей);
- *интуитивно-метафорический* (ум, ориентированный на интуитивное переживание происходящего, использование метафор, символов и рефлексии в качестве средств организации индивидуальной «картины мира»).

Слепухин А.В., Семенова И.Н., Эрентраут Е.Н. [32] проанализировали выводы, полученные в работах М.А. Холодной и Э.Г. Гельфман с точки зрения математики, и объединили *эмпирический* и *конструктивно-технический* стили, получив тем самым следующие типы познавательных стилей обучающихся:

1) Логический (*рационально-теоретический*) – это познавательный стиль личности, чей взгляд на действительность опосредуется широкими понятийными схемами, категориями и «теориями». Адекватность индивидуальных суждений оценивается на основе логических выводов с использованием всего комплекса мыслительных операций. Основным критерий надежности познавательного образа – его логическая устойчивость.

2) Практический (*эмпирический и конструктивно-технический*) – это познавательный стиль, при котором личность строит свой познавательный контакт с миром на основе данных непосредственного восприятия и предметно-практического опыта. Истинность суждений подтверждается ссылкой на факты, тщательность измерений, надежность и повторяемость наблюдений.

3) Интуитивный (*интуитивно-метафорический*) - это познавательный стиль, который проявляется в склонности к максимальному разнообразию впечатлений и комбинированию отдаленных областей знаний. Целостность взгляда на мир сочетается с представлением действительности в терминах личных переживаний, оценок, убеждений. Проверка надежности познавательного образа осуществляется за счет ссылки на интуицию.

В данной работе будем придерживаться этих трех типов познавательных стилей обучающихся, а так же следующего деления на условные группы:

- *логицисты* – обучающиеся, обладающие логическим познавательным стилем;

- *практицисты* – обучающиеся, обладающие практическим познавательным стилем;

- *интуицисты* – обучающиеся, обладающие интуитивным познавательным стилем.

Обобщая все вышеизложенное можно сделать вывод о том, что развитие познавательных универсальных учебных действий обучающихся будет

обеспечено, если в процессе обучения математике учитывать познавательные стили обучающихся (логический, практический, интуитивный стили).

В качестве средства реализации содержания математического образования, позволяющего учитывать познавательные стили обучающихся рассмотрим учебные задания.

Учебное задание – это многоплановая дидактическая категория, являющаяся единицей построения процесса обучения. Учебное задание выступает в качестве воплощения и средства реализации содержания образования [35].

В настоящем исследовании считаем необходимым рассмотреть классификацию учебных заданий, с целью их дальнейшего конструирования.

Унт Э.И. в своей монографии «Индивидуализация и дифференциация обучения» три основных вида учебных заданий:

1. Учебные задания, определяющие учебную информацию.

В таких заданиях учебная информация дана непосредственно или же с указанием на источник, откуда можно получить необходимую информацию. Такой вид задания заменяет устное изложение учителя и предназначен в основном для первоначального восприятия учебного материала. Основная цель подобного задания заключается в подведении обучающегося к осмыслению нового материала. Чаще всего учебный материал представлен в виде текста для чтения. Эти задания необходимо формулировать так, чтобы внимание ученика было сконцентрировано на основном и существенном. Центральной проблемой данного типа заданий является его объем.

2. Учебные задания, направляющие работу ученика с учебным материалом.

Такие задания ориентируют обучающихся на осмысление и систематизацию учебного материала, наводят на сравнение, выводы и обобщение. К заданиям такого типа можно отнести следующие задания направляющие работу обучающихся: 1) наблюдения, 2) упражнения, 3) практические и лабораторные работы.

3. Учебные задания, требующие от ученика творческой деятельности.

Сюда относятся задания, которые требуют от учащихся творческой деятельности. Например, ученик должен сам найти способ решения, применить знания в новых условиях, создать нечто субъективно новое. Эти задания направляют ученика к решению проблем, к самостоятельному сбору материала, к составлению заданий, определений и т.д. Характерной чертой данного типа заданий является проблемная ситуация, которую необходимо разрешить школьнику в процессе его выполнения [36].

Подводя итог, всему вышесказанному, можно сформулировать следующие утверждения:

- 1) содержание школьного курса математики само по себе играет первостепенную роль в развитии познавательных универсальных учебных действий обучающихся;
- 2) в процессе обучения математике необходимо учитывать познавательные стили обучающихся (логический, практический, интуитивный стили) с целью развития у них познавательных универсальных учебных действий;
- 3) средством развития познавательных универсальных учебных действий обучающихся в процессе обучения математике являются учебные задания, ориентированные на каждый тип познавательных стилей обучающихся.

1.3. Структурно-функциональная модель развития познавательных универсальных учебных действий обучающихся с использованием учебных заданий по математике, учитывающих познавательные стили обучающихся

Цель данного параграфа заключается в описании структурно-функциональной модели электронного портфолио в контексте оценивания познавательных достижений обучающихся.

Для построения заявленной модели выясним, какой объект следует построить. Обратимся к исследованию сущности понятия «модель».

Вопросами моделирования в педагогических исследованиях занимались А.Н.Дахин [15, 16], Г.М.Коджаспарова [20], В.В.Краевский [22], В.А.Сластенин [31], В.А.Штофф [42] и др.

Под моделью данные авторы понимают искусственно созданный объект, представляющий собой схему, чертеж, формулу и тд. Данный объект отражает упрощенное представление реально существующей сущности (явления, процесса, системы, конструкции и пр.). Остановимся на некоторых определениях модели, представленных в работах вышеуказанных исследователей.

А.Н.Дахин [15, 16] под моделью понимает искусственно созданный объект, который выражается в виде схемы физических систем, знаковых форм или формул, который заменяет собой объект-оригинал (или явление), отражает и воспроизводит в простом и обобщенном виде структуру, характеристики, взаимосвязи и отношения между элементами этого объекта.

Ю.А.Барышникова [4] модель рассматривает как объект, создаваемый для замещения другого объекта – системы, так чтобы вместо действий с системой можно было совершать действия с моделью.

По мнению В.А.Штофф [42] модель – это искусственно созданный объект (схема, чертеж, формула), который отражает и воспроизводит в более простом виде структуру, свойства, взаимосвязи и отношения между

элементами исследуемого объекта. Автор считает, что модель как аналог явления реального мира, должна удовлетворять трем критериям:

- 1) между моделью и оригиналом должно существовать свойство;
- 2) модель должна служить заместителем исследуемого объекта;
- 3) изучение модели должно позволить получать информацию об оригинале.

Н.И.Светлова и Н.И.Мерлина [30] под моделью понимают такой материальный или мысленно представляемый объект, который в процессе исследования заменяет собой объект-оригинал таким образом, что его непосредственное изучение дает новые сведения об объекте оригинале. Процесс построения, изучения и применения моделей называется моделированием.

Как отмечает В.В.Афанасьев [2] моделирование – это непрерывный процесс, предполагающий наличие четких методологических и теоретических предпосылок. Это последовательная серия сменяющих друг друга моделей, обеспечивающая приближение модели к моделируемому результату.

Построение модели по И.Ф.Исаеву [19] предполагает материальное или абстрактное создание аналогов реального объекта, где воссоздаются принципы ее организации и функционирования.

Под моделью Г.М.Коджаспирова [20] понимает систему объектов, которая отражает существенные признаки и свойства оригинала, изучение этой модели дает новые знания об оригинальном объекте.

Согласно В.А.Сластенину [31] моделирование требует структурно-содержательного и системного подхода, предполагающего разбиение представленного объекта на элементы, обозначения имеющихся связей.

Подводя итог вышесказанному, можно сделать вывод, что под моделью понимается образное представление, аналог изучаемого процесса, объекта или явления, с помощью которого можно получить информацию об изучаемом объекте.

Можно предложить следующую классификацию основных педагогических моделей:

1) структурная – отражает составляющие педагогической сущности и связи между ними; представляет собой неориентированный граф;

2) функциональная – отражает этапность (последовательность этапов) некоторого процесса; представляет собой ориентированный граф, в котором стрелками указывается развитие процесса во времени;

3) структурно-функциональная – отражает структуру модулей и последовательность их реализации (прохождения);

4) информационная – отражает источники и приемники учебной информации, каналы связи и направления передачи информации (информационного взаимодействия субъектов) в процессе обучения или управления обучением.

В данной работе остановимся на построении структурно-функциональной модели развития познавательных универсальных учебных действий обучающихся с использованием учебных заданий, ориентированных на каждый тип познавательных стилей обучающихся.

Проектированная модель (рис. 1) содержит следующие пункты, требующие дополнительных разъяснений:

- входная диагностика;
- 1 уровень познавательных универсальных учебных действий;
- 2 уровень познавательных универсальных учебных действий;
- 3 уровень познавательных универсальных учебных действий;
- заключительная диагностика.

Входная диагностика.

Входная диагностика осуществляется с помощью шаблонов диагностирующих заданий представленных в работе «Диагностика познавательных универсальных учебных действий обучающихся основной школы на уроках информатики», на примере математического содержания [10].

На основе работ О.Б. Епишевой [19] выделим 3 уровня сформированности познавательных универсальных учебных действий (таблицы 2,3,4).

1 уровень сформированности ПУУД

Таблица 2

Компонента познавательных универсальных учебных действий	Действия обучающихся, соответствующие первому уровню сформированности у них познавательных универсальных учебных действий
<p>Умение сравнивать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выделять признаки, по которым сравниваются объекты; – выделять признаки сходства; – выделять признаки различия; – выделять главное и второстепенное в изучаемом объекте. – выделять существенные признаки объекта. 	<p>Выделяет общие и различные существенные и несущественные свойства объектов.</p>
<p>Умение анализировать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – разделять объект на части; – располагать части в определенной последовательности; – характеризовать части этого объекта. 	<p>С помощью извне или по образцу: разбивает изучаемый материал на составляющие части, объект на элементы, выделяет связи между ними.</p>
<p>Умение делать выводы:</p> <ul style="list-style-type: none"> – находить главное в изучаемом явлении или объекте; – устанавливать главную причину явления; – кратко оформлять высказывание, связывающее причину и следствие. 	<p>Выполняет индуктивные умозаключения, воспроизводит готовые дедуктивные доказательства теорем.</p>
<p>Умение схематизировать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – разделять объект на части; – располагать части в определенной последовательности; – определять связи между частями; – оформлять графическое изображение. 	<p>Имеет представление о системе изучаемого материала, воспроизводит изученную классификацию объектов и их свойств.</p>

2 уровень сформированности ПУУД

Таблица 3

Компонента познавательных универсальных учебных действий	Действия обучающихся, соответствующие второму уровню сформированности у них познавательных универсальных учебных действий
<p>Умение сравнивать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выделять признаки, по которым сравниваются объекты; – выделять признаки сходства; – выделять признаки различия; – выделять главное и второстепенное в изучаемом объекте. – выделять существенные признаки объекта. 	<p>Осознает структуру сравнения, устанавливает сходство и различие объектов по данному основанию.</p>
<p>Умение анализировать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – разделять объект на части; – располагать части в определенной последовательности; – характеризовать части этого объекта. 	<p>С помощью частных приемов: осознает структуру изучаемого материала, использует анализ для его изучения, решения задач и коррекции.</p>
<p>Умение делать выводы:</p> <ul style="list-style-type: none"> – находить главное в изучаемом явлении или объекте; – устанавливать главную причину явления; – кратко оформлять высказывание, связывающее причину и следствие. 	<p>Выполняет умозаключения по аналогии, проводит дедуктивное доказательство теоремы по плану, схеме.</p>
<p>Умение схематизировать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – разделять объект на части; – располагать части в определенной последовательности; – определять связи между частями; – оформлять графическое изображение. 	<p>Относит единичные объекты и их свойства к соответствующему классу, используя свойства объектов, составляет группы объектов (понятий, их свойств, задач, правил).</p>

3 уровень сформированности ПУУД

Таблица 4

Компонента познавательных универсальных учебных действий	Действия обучающихся, соответствующие третьему уровню сформированности у них познавательных универсальных учебных действий
<p>Умение сравнивать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выделять признаки, по которым сравниваются объекты; – выделять признаки сходства; – выделять признаки различия; – выделять главное и второстепенное в изучаемом объекте. – выделять существенные признаки объекта. 	<p>Находит различные основания для сравнения и самостоятельно их использует.</p>
<p>Умение анализировать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – разделять объект на части; – располагать части в определенной последовательности; – характеризовать части этого объекта. 	<p>С помощью обобщенных приемов: осознает принципы организации материала из отдельных частей, видит скрытые ошибки и упущения.</p>
<p>Умение делать выводы:</p> <ul style="list-style-type: none"> – находить главное в изучаемом явлении или объекте; – устанавливать главную причину явления; – кратко оформлять высказывание, связывающее причину и следствие. 	<p>Понимает логическую основу умозаключений, выделяет идею и метод дедуктивного доказательства теоремы и проводит его в любых условиях.</p>
<p>Умение схематизировать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – разделять объект на части; – располагать части в определенной последовательности; – определять связи между частями; – оформлять графическое изображение. 	<p>Самостоятельно распределяет объекты и их свойства по группам и подгруппам, разделяет весь изученный материал (раздела, темы) на составленные части.</p>

Итоговая диагностика.

Итоговая диагностика осуществляется с помощью шаблонов аналогичных заданий входной диагностики и интерпретируется в рамках трех уровней сформированности познавательных универсальных учебных действий обучающихся, описанных ранее.

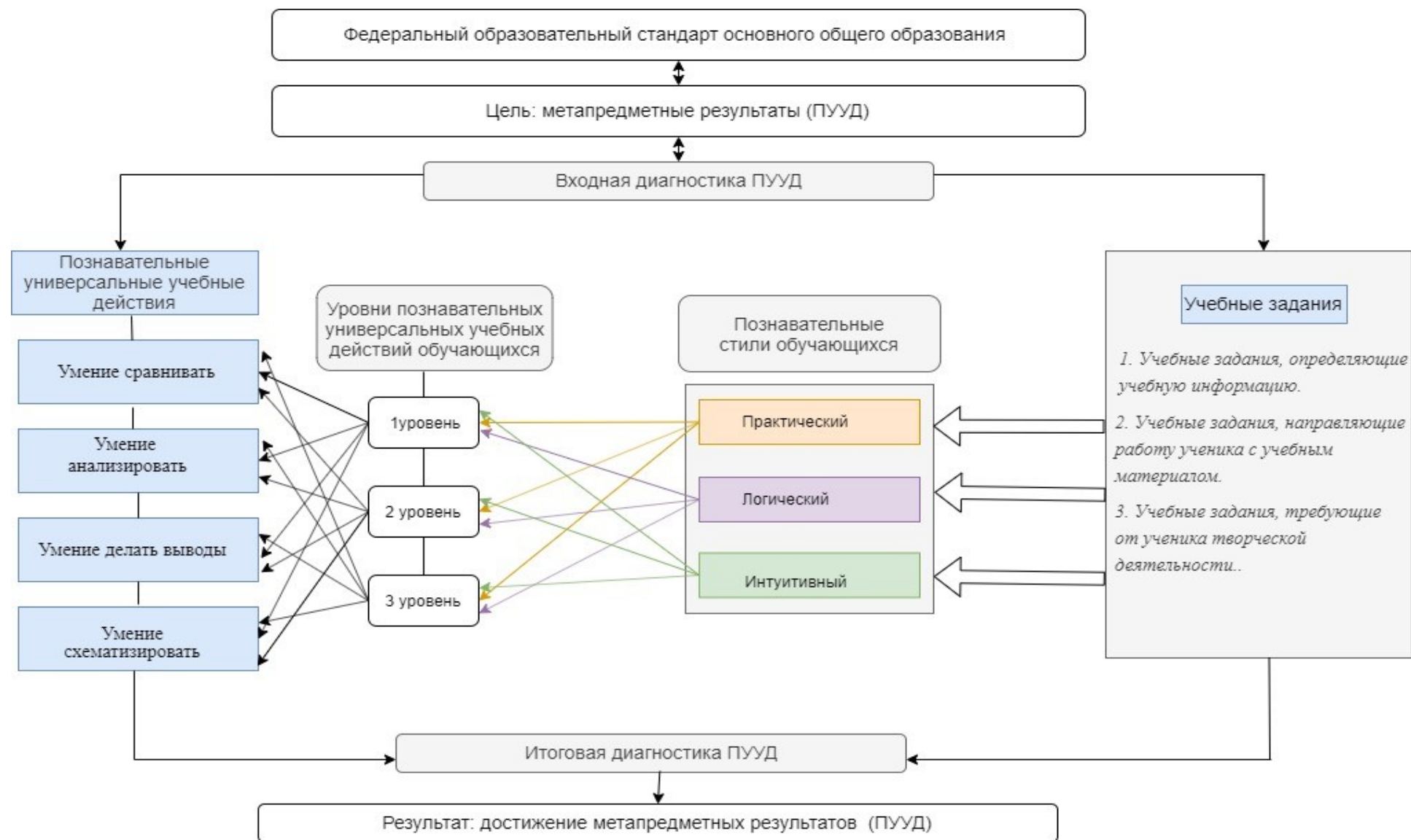


Рис. 1 Модель развития познавательных универсальных учебных действий обучающихся с использованием учебных заданий

Выводы по главе I

1. В современной системе образования одной из основных целей обучения является вовлечение обучающихся в активную целенаправленную познавательную деятельность. В связи с этим одним из приоритетных направлений стандартизации образования является развитие познавательных универсальных учебных действий обучающихся.

2. Познавательные универсальные учебные действия рассматриваются как интеллектуально-психологические новообразования личности, формируемые по средствам внешней деятельности: поиск, обобщение и использование информации. В связи с этим, существует необходимость учета психолого-педагогических характеристик обучающихся при формировании и развитии у них познавательных универсальных учебных действий в процессе обучения математике.

3. Эффективным средством развития познавательных универсальных учебных действий обучающихся в процессе обучения математике являются учебные задания, ориентированные на каждый тип познавательных стилей (логический, практический, интуитивный) обучающихся.

4. Использование специально сконструированных учебных задач по математике для развития познавательных универсальных учебных действий будет целесообразно, если учитывать разные уровни сформированности ПУУД обучающихся согласно О.Б.Епишевой.

5. Модель развития познавательных универсальных учебных действий обучающихся должна содержать следующие пункты:

- *входная диагностика:*
- *1 уровень познавательных универсальных учебных действий;*
- *2 уровень познавательных универсальных учебных действий;*
- *3 уровень познавательных универсальных учебных действий;*
- *заключительная диагностика.*

Глава 2. Методические основы использования учебных заданий, направленных на развитие познавательных универсальных учебных действий обучающихся

2.1. Требования к конструированию учебных заданий по математике, направленных на развитие познавательных универсальных учебных действий обучающихся

Целью данного параграфа является конкретизация конструирования учебных заданий по математике, направленных на развитие познавательных универсальных учебных действий обучающихся и ориентированных на разные познавательные стили.

Выделим особенности содержания и изложения учебного материала для каждого познавательного стиля.

1) Логический.

Предъявление познавательных заданий на выделение структуры теории, основных понятий, анализ, синтез, сравнение подходов к определению понятий и т.д.

2) Практический.

Теоретический материал сопровождается конкретными примерами из реальной действительности. Типы учебных и познавательных заданий связаны с практической деятельностью.

3) Интуитивный.

Преобладание заданий, направленных на развитие мыслительных операций. Теоретический материал излагается последовательно и структурированно, акцент делается на межпредметные связи, математические правила представлены в виде алгоритма.

Определим типологию учебных заданий по математике ориентированную на определенный познавательный стиль.

1) Учебные задания, определяющие учебную информацию.

Возможные формулировки учебных заданий для логицистов:

- вставьте пропущенные слова в сформулированных определениях (правила, теоремы, алгоритма, приема) или в выражении доказательства теоремы так, чтобы они оказались верными;

- выберите из данных формул или формулировок верную.

Сформулируйте основные теоремы, определения и правила которые изученные в данной теме;

- постройте «родословную» текущего понятия;

- найдите, какие из понятий могут использоваться в доказательстве данной изучаемой теоремы, дайте им различные (равнозначные) определения;

- составьте план возможного доказательства теоремы;

- сформулируйте главную идею (метод) доказательства теоремы;

- из предложенных задач выберите те, для решения которых возможно использовать данную теорему (правило);

- разделите представленную задачу на подзадачи;

- определите, с какими теоретическими знаниями может быть связана представленная задача;

- определите, что изменится в данном объекте, если изменить его отдельные параметры в общем виде;

Возможные формулировки учебных заданий для практицистов:

- определить, истинно или ложно данное утверждение, проиллюстрировав его на примере;

- найдите в представленном тексте незнакомые слова или словосочетания и выясните их значения;

- из представленного определения выведите, как можно больше следствий (теоремы, формулы, правила в данном примере);

- найти дополнительный материал о практическом применении по теме в популярной литературе, энциклопедии, справочнике;

- привести примеры и контрпримеры к понятию, теореме правилу;

- прокомментировать самостоятельное письменное выполнение какого-либо задания;
- составить задачу на применение одной из данных теорем;
- провести доказательство теоремы в новых условиях (чертеж, обозначения);
- выполнить практическую работу тренировочного характера;
- исправить ошибки, допущенные в решении задачи;
- выделить существенные и несущественные свойства объектов в процессе их измерения, построения, моделирования;
- определить, что изменится в данном объекте, если изменить заданным способом его отдельные параметры.

Возможные формулировки учебных заданий для интуицистов:

- составить вопросы по тексту с возможными вариантами ответов;
- прочитать словами данную символическую информацию (рисунок, чертеж, график, формулу, схему);
- выполнить задание по представленному образцу, алгоритму;
- найти ошибку в решении, определить ее сущность;
- найти задачи, аналогичные, противоположные данной, и сравнить их;
- рассмотреть данные объекты и выделить их существенные и несущественные свойства.

2) Учебные задания, направляющие работу ученика с учебным материалом.

Возможные формулировки учебных заданий для логицистов:

- изменить структуру данного объекта так, чтобы получился новый объект с заданными свойствами;
- раскрыть приемы формулировки определения, свойства, правила;
- сравнить между собой по содержанию, структуре и логическим связям существенных признаков основные определения в данной теме;
- сформулировать прием классификации объектов;

- назвать признак, по которому данные объекты разделены на группы;

- определить, являются ли сформулированные в изучаемой теме свойства необходимыми, достаточными, необходимыми и достаточными признаками данных понятий;

- для данного свойства сформулировать обратное, противоположное, противоположное обратному. Истины ли полученные предположения;

- составить классификацию основных типов задач в данной теме.

Возможные формулировки учебных заданий для практицистов:

- перекодировать известную информацию в виде схемы, рисунка, чертежа или графика;

- найти в тексте указания на решение основных задач темы;

- распределить данные объекты по группам на основании какого – либо признака и дать название каждой группе;

- вывести следствия из данных определений, теорем, правил;

- назвать объект, про который можно сказать «_____»;

- перевести задачу на язык математических отношений и зависимостей.

Возможные формулировки учебных заданий для интуицистов:

- подвести данный объект под понятие или свойство в различных предметных областях;

- составить собственный текст по теме, проверить его правильность;

- найти в тексте указания на возможные ошибки в усвоении и применении материала;

- установить какие либо связи нового с ранее изученным (сравнить, обобщить, систематизировать);

- воспроизвести изученную классификацию основных понятий темы, изобразить ее схематически, установить отношения между ними;

- найти, что объединяет между собой данные понятия (свойства, формулы, чертежи, уравнения) и сделать индуктивный вывод;
- составить схему доказательства теоремы.

3) *Учебные задания, требующие от ученика творческой деятельности.*

Возможные формулировки учебных заданий для логицистов:

- выполнить исследовательскую работу;
- вычислить значения данного выражения используя приемы устного счета;
- найти другой способ (прием) доказательства теоремы (решения задачи);

Возможные формулировки учебных заданий для практицистов:

- выполнить практическую работу исследовательского характера;
- решить нестандартную задачу;
- представить ответ задачи в нестандартной форме (в виде рисунка, графика, таблицы);
- решить задачу путем использования различных способов выбора, перебора, мысленного эксперимента, практической демонстрации.

Возможные формулировки учебных заданий для интуицистов:

- изменить элементы изучаемого объекта и писать, что тогда получится;
- выполнить задание на поиск, угадывание, узнавание, комбинирование;
- решить задачу путем использования различных способов выбора, перебора, мысленного эксперимента, практической демонстрации;
- составить задачу по некоторым данным (тексту учебника, формуле, алгоритму, приему решения).

Методические рекомендации к организации учебного процесса по математике ориентированного на разные познавательные стили обучающихся, с целью развития у них познавательных универсальных учебных действий:

1) На этапе подготовки к изучению нового материала для актуализации опорных знаний и приемов учебной деятельности целесообразно использовать сочетание фронтальной и индивидуальной форм учебной деятельности. При этом необходимо делать акцент на выделение структуры уже изученной теории и установление межпредметных связей или демонстрации наглядных материалов и макетов для мотивации изучения нового.

2) На этапе приобретения новых знаний может быть организована самостоятельная или групповая работа обучающихся с учебными заданиями, определяющими учебную информацию. При этом необходимо составить учебные задания для трех видов познавательных стилей. После выполнения каждой группой учеников соответствующих им заданий, целесообразно организовать обсуждение полученной информации. Таким образом, при обсуждении, у учащихся будет сформировано представление о том, что осуществляя различную познавательную активность, можно придти к объективному результату.

3) Организация учебного процесса по математике на этапах закрепления знаний и умений, итогового обобщения и систематизации изученного, итогового контроля, коррекции и оценки достижений могут носить общий характер, с поочередным включением учебных заданий ориентированных на разные виды познавательных стилей обучающихся. Такая работа может быть осуществлена с использованием учебных заданий, направляющих работу ученика с учебным материалом и требующих от ученика творческой деятельности.

4) При организации взаимообучения учителю необходимо составлять пары не по принципу успешный – неуспешный ученики, а исходя из одинаковых познавательных стилей обучающихся. В этом случае у обучающихся появляется возможность говорить на «одном» языке, через призму своеобразия их восприятия.

5) Важным этапом при организации процесса обучения математике, с учетом познавательных стилей обучающихся, является этап рефлексии. У учащихся должно быть сформировано представление о том, что все люди по-разному смотрят на одну и ту же ситуацию, различным образом осуществляют познавательную деятельность. Понимая, какие есть способы освоения и запоминания новой информации, понимая свои индивидуальные особенности, обучающиеся смогут эффективно организовывать самообучение. Рассмотрим фрагмент рефлексивной карточки, иллюстрирующий идеологию конструирования подобных карточек:

1. Как обычно ты приступаешь к выполнению задания или решению задачи по математике?

- а) пошагово выполняю действия, описанные в алгоритмах, схемах или памятках;
- б) обращаюсь к материалу предыдущего урока, чтобы вспомнить, как мы решали подобное задание;
- в) анализирую все исходные данные, подбирая прием/метод/способ/формулу применимые в этих условиях.

2. Какую деятельность вы выполняли на уроке, открывая новые знания?

- а) практическим путем: раскрывали скобки и приводили подобные члены;
- б) устанавливали связи между математическими объектами;
- в) анализировали формулы.

2.2. Дидактический практикум использования учебных заданий, направленных на развитие познавательных универсальных учебных действий обучающихся седьмых классов при изучении алгебры

В параграфе 1.3 разработана структурно-функциональная модель развития познавательных универсальных учебных действий обучающихся с использованием учебных заданий, ориентированных на каждый тип познавательных стилей обучающихся. На основе данной модели в 2.1 описаны требования к отбору содержания учебных заданий по математике для развития познавательных универсальных учебных действий обучающихся. В параграфе 1.3 нами описаны уровни развития познавательных универсальных учебных действий обучающихся в общем виде, вне предметной конкретизации. Представим дидактический практикум по математике для обучающихся седьмых классов, способствующий развитию познавательных универсальных учебных действий обучающихся через использование учебных заданий, ориентированных на разные познавательные стили. Для этого выполним анализ программы по алгебре седьмого класса с целью выделения основных содержательных линий данного курса.

В УМК Колягина Ю.М., Ткачевой М.В. и др. [23] рассматриваются следующие темы:

- Алгебраические выражения.
- Уравнения с одним неизвестным.
- Одночлены и многочлены.
- Разложение многочленов на множители.
- Алгебраические дроби.
- Линейная функция и ее график.
- Системы двух уравнений с двумя неизвестными.

В УМК Мордковича А.Г. и Николаева Н.П. [29] представлены следующие главы:

- Математический язык.
- Линейная функция.
- Степень с натуральным показателем и ее свойства.
- Одночлены.
- Многочлены.
- Разложение многочленов на множители.
- Квадратичная функция.
- Системы двух линейных уравнений с двумя переменными.

В УМК Макарычева Ю.Н., Миндюка Н.Г. и др. [27] представлены следующие разделы:

- Выражения, тождества, уравнения.
- Функции.
- Степень с натуральным показателем.
- Формулы сокращенного умножения.
- Системы линейных уравнений.

Ведущими содержательными линиями курса алгебры седьмого класса являются: выражения и их преобразования, уравнения и их системы, функции и их графики. Рассмотрим уровни, описанные в параграфе 1.3 с точки зрения конкретизации данных содержательных линий (таблица 5).

Представим разноуровневые учебные задания, ориентированные на разные познавательные стили обучающихся и способствующие развитию познавательных универсальных учебных действий.

Таблица 5

Содержательные линии	1 уровень	2 уровень	3 уровень
Уровни Выражения и их преобразования	Обучающейся знает и воспроизводит термины и формулы. Ученик выполняет простейшие преобразования выражений, осуществляет числовые подстановки и вычисления по алгоритмам.	Ученик знает определение основных понятий и отношений между ними, следствия из основных тождеств, выделяет ситуации применимости формул, самостоятельно их применяет.	Обучающейся знает логическую основу формул и приемов составления, их связь со свойствами, использует обобщенные связи между выражениями и приемами, выводит следствия.
Уравнения и их системы	Ученик правильно воспроизводит и знает термины, обозначающие виды уравнений и их систем, знает алгоритмы и процессы их решений. Обучающейся выполняет простейшие иллюстрации к задачам.	Ученик интерпретирует методы и приемы решения уравнений и их систем, используя блок-схемы, графики, приводит контрпримеры. Обучающейся решает типовые задачи, самостоятельно выбирая и используя формулы и алгоритмы решения.	Обучающейся знает обоснование методов и приемов решения уравнений и их систем, специальные и искусственные приемы их решения, перестраивает известные и находит новые.
Функции и их графики	Обучающейся знает и правильно воспроизводит термины, формулировки формул, правил и алгоритмов решения простейших функциональных задач, приводит примеры.	Ученик определяет значение функции по значению аргумента и область определения функции при любом способе задания функции.	Обучающейся знает доказательство свойств функции, приемы исследования графика функции, имеет представление о функции как о важнейшей математической модели.

Учебное задание для интуицистов, направляющие работу ученика с учебным материалом по теме «взаимное расположение графиков линейной функции».

Задание 1. Сформулируй вывод о взаимном расположении графиков линейных функций по виду их уравнений, в процессе ответов на представленные вопросы:

- Какие случаи взаимного расположения прямых рассматриваются в курсе изучения геометрии?

- Какие случаи взаимного расположения графиков линейных функций могут быть, обоснуйте свой ответ?

- Определите, что показывает угловой коэффициент линейной функции, используя данное суждение: угловой коэффициент характеризует угол наклона прямой к оси абсцисс.

- Какой вывод можно сформулировать о взаимном расположении графиков линейной функции, если они пересекают ось абсцисс под одним углом?

- Какой вывод можно сформулировать с точки зрения геометрии о двух прямых, пересекающих одну прямую под одним углом?

- Сформулируйте вывод о взаимном расположении графиков функций, при условии одинаковых угловых коэффициентах.

- Коэффициент $-b$ функции $y=kx+b$, отвечает за сдвиг графика этой функции по оси ординат, тогда будут ли графики функций $y_1=kx+b_1$ и $y_2=kx+b_2$ пересекаться при одинаковых угловых коэффициентах и при $b_1 \neq b_2$?

- Что можно сказать о взаимном расположении графиков линейных функций $y_1=kx+b_1$ и $y_2=kx+b_2$ при $b_1 \neq b_2$?

- Таким образом, при любом коэффициенте $-b$, графики не будут пересекаться, тогда какое условие необходимо для пересечения графиков линейных функций?

Обобщите полученные вами выводы в данной таблице 6:

Таблица 6

Линейные функции	Алгебраическое условие	Геометрический вывод
$y = k_1x + b_1$ $y = k_2x + b_2$	1) $k_1 = k_2, b_1 \neq b_2$	1) Прямые $y = k_1x + b_1$ и $y = k_2x + b_2$ _____
	2) $k_1 = k_2, b_1 = b_2$	2) Прямые $y = k_1x + b_1$ и $y = k_2x + b_2$ _____
	3) $k_1 \neq k_2,$	3) Прямые 1) $y = k_1x + b_1$ и $y = k_2x + b_2$ _____

Учебное задание для логистов, направляющие работу ученика с учебным материалом по теме «взаимное расположение графиков линейной функции».

Задание 1. Сформулируй вывод о взаимном расположении графиков линейных функций по виду их уравнений в общем виде. Для проведения доказательства используйте условие, согласно, которому точка принадлежит графику функции.

Пусть $y_1 = k_1x + b_1$ и $y_2 = k_2x + b_2$ – две различные линейные функции.

Решим уравнение:

$$k_1x + b_1 = k_2x + b_2$$

$$k_1x - k_2x = b_2 - b_1$$

$$x(k_1 - k_2) = b_2 - b_1$$

1 случай: если $k_1 = k_2$, то есть $k_1 - k_2 = 0$; и $b_2 \neq b_1$, получаем уравнение $0 \cdot x = b_2 - b_1$

- Что можно сказать о решении?

(Нет корней, значит, нет общей точки, следовательно, графики линейных функций параллельны при одинаковых коэффициентах).

2 случай: если $k_1 = k_2$ и $b_2 = b_1$, получаем уравнение $0 \cdot x = 0$

- Какое решение?

(Бесконечно много решений, значит, бесконечно много общих точек, следовательно, графики совпадают).

3 случай: если $k_1 \neq k_2$, то есть $k_1 - k_2 \neq 0$.

- Имеет ли корни уравнение?

(Уравнение имеет 1 корень, графики функций имеют общую точку, значит, они пересекаются).

Учебное задание для практицистов, направляющие работу ученика с учебным материалом по теме «взаимное расположение графиков линейной функции».

Задание 1. Сформулируй вывод о взаимном расположении графиков линейных функций по виду их уравнений, построив эти графики. Постройте графики указанных функций в четырех разных координатных плоскостях.

1) $y = 3x + 4$

2) $y = -2x + 4$

$y = 3x + 2$

$y = \frac{1}{2}x + 4$

$y = 3x - 1$

3) $y = x - 3$

4) $y = -x + 2$

$y = 2x + 1$

$y = -x + 2$

Рассмотрите коэффициенты функций построенных графиков и сформулируйте вывод о взаимном расположении графиков линейных функций по виду их уравнений. Заполните таблицу 7:

Таблица 7

Линейные функции	Алгебраическое условие	Геометрический вывод
$y = k_1x + b_1$ $y = k_2x + b_2$	1) $k_1 = k_2, b_1 \neq b_2$	1) Прямые $y = k_1x + b_1$ и $y = k_2x + b_2$ _____
	2) $k_1 = k_2, b_1 = b_2$	2) Прямые $y = k_1x + b_1$ и $y = k_2x + b_2$ _____
	3) $k_1 \neq k_2,$	3) Прямые 1) $y = k_1x + b_1$ и $y = k_2x + b_2$ _____

Приведенные выше учебные задания направлены на развитие **умения делать выводы**, и соответствуют второму уровню его сформированности.

Проиллюстрируем учебные задания, направленные на развитие такой компоненты, как **умение анализировать** на примере фрагмента урока по изучению темы: «Возведение двучлена в степень» в 7-ом классе основной общей школы.

На этапе овладения обучающимися новыми знаниями им предлагается три типа заданий в зависимости от типа ментальности каждого ученика (класс разбивается на три группы с разным количеством участников). Следует отметить, что первое задание обучающиеся выполняют самостоятельно, а к выполнению заданий 2 и 3 приступают после того, как сформулируют и озвучат классу выводы, полученные ими в первом задании.

Рассмотрим учебные задания для интуицистов.

Задание №1. Проанализируем представленные формулы:

$$(a+b)^1 = a+b;$$

$$(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2;$$

$$(a+b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3.$$

Первое и последнее слагаемые многочленов имеют коэффициенты, равные 1.

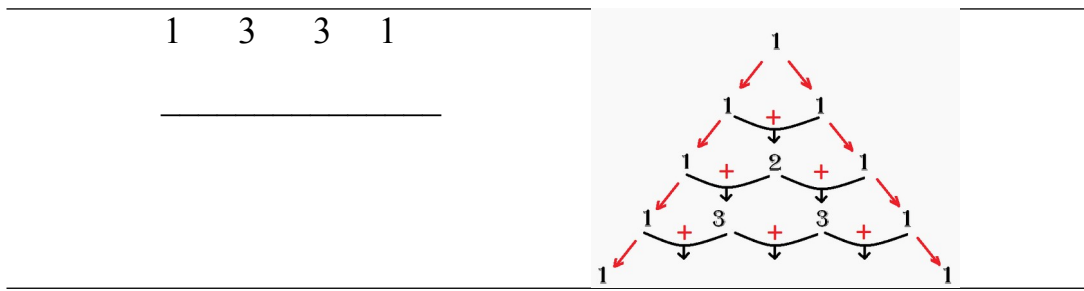
Остается определить по какому принципу следует расставлять коэффициенты остальных слагаемых. Для определения этих коэффициентов можно составить бесконечную таблицу, по форме напоминающую треугольник (треугольник Паскаля):

Рис. 2

Рис. 3

Как составить?

$$\begin{array}{c} 1 \\ 1 \quad 1 \\ 1 \quad 2 \quad 1 \end{array}$$



В вершине треугольника (см. рис. 3) записана **1**, которая соответствует значению выражения $(a+b)^0$ (любое число, отличное от нуля, возведенное в нулевую степень, равно единице).

Первая строка содержит две единицы, которые соответствуют коэффициентам разложения $(a+b)^1=1 \cdot a+1 \cdot b$.

Во второй строке - единица, двойка и единица. Это и есть коэффициенты разложения «квадрата разности»: $(a+b)^2=1 \cdot a^2+2ab+1 \cdot b^2$.

1. Продолжите пятую строку треугольника (рис. 2)

2. Вставьте недостающие коэффициенты:

$$(a+b)^4 = a^i + {}_i^i b^i + {}_i^i b^i + {}_i^i b^i + b^i$$

3. Сформулируйте **вывод**:

Прочитав предложенный текст, мы пришли к выводу, что строки треугольника _____ содержат _____ разложения $(a+b)^n$, где n – натуральное число.

Задание №2. Заполните пропуски:

$$(a+b)^4 = a^i + {}_i^i b^i + {}_i^i b^i + {}_i^i b^i + b^i$$

Задание №3. Используя полученные знания, возведите многочлен в степень:

$$(a+b)^5 = i \dots;$$

$$(a+b)^6 = i \dots;$$

$$(a+b)^7 = i \dots$$

Учебные задания для интуитивистов составлены в виде алгоритма, выполняя каждый шаг которого они открывают для себя новые знания. После выполнения первого задания один из обучающихся демонстрирует всему

классу принцип построения треугольника Паскаля и формулирует полученный ИМ ВЫВОД.

Рассмотрим учебные задания для логицистов.

Задание №1. Проанализируйте каждую формулу:

$$(a+b)^1 = a+b;$$

$$(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2;$$

$$(a+b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3.$$

Используя свойства степени $a^0=1; a^1=a$ можно представить правые части таким образом:

$$(a+b)^1 = a^1b^0 + a^0b^1;$$

$$(a+b)^2 = a^2b^0 + 2a^1b^1 + a^0b^2;$$

$$(a+b)^3 = a^3b^0 + 3a^2b^1 + 3a^1b^2 + a^0b^3.$$

Укажите неизвестные показатели степени:

$$(a+b)^4 = \underset{?}{a} \underset{?}{a} \underset{?}{a} \underset{?}{a} \underset{?}{b} \underset{?}{b} \underset{?}{b} \underset{?}{b}$$

1. Как изменяются показатели степени числа a в каждой формуле?
2. Как изменяются показатели степени числа b в каждой формуле?
3. Сформулируйте вывод и вставьте пропущенные показатели степени.

$$(a+b)^4 = \underset{?}{a} \underset{?}{a} \underset{?}{a} \underset{?}{a} \underset{?}{b} \underset{?}{b} \underset{?}{b} \underset{?}{b}$$

Задание №2. Заполните пропуски:

Рис. 4

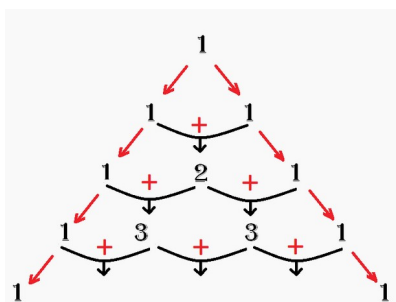


Рис. 5

$$(a+b)^0 = 1$$

$$(a+b)^1 = 1 \cdot a + 1 \cdot b$$

$$(a+b)^2 = 1 \cdot a^2 + 2ab + 1 \cdot b^2$$

$$(a+b)^3 = 1 \cdot a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + 1 \cdot b^3$$

$$(a+b)^4 = a^{\underset{?}{?}} + \underset{?}{?} a^{\underset{?}{?}} \underset{?}{?} \underset{?}{?} \underset{?}{?} \underset{?}{?} \underset{?}{?}$$

Задание №3. Используя полученные знания, возведите многочлен в степень:

$$(a+b)^5 = i \dots;$$

$$(a+b)^6 = i \dots;$$

$$(a+b)^7 = i \dots$$

Учебные задания для логицистов направлены на выделение структуры теории основанной на свойствах показателя степени, в результате анализа представленной информации обучающиеся формулируют вывод и объясняют его другим обучающимся класса.

Рассмотрим учебные задания для практицистов.

Задание №1. Используя формулу куба суммы, представьте в виде многочлена выражение $(a+b)^4$:

$$(a+b)^4 = (a+b)^3 \cdot (a+b) = i \dots$$

Задание №2. Заполните пропуски:

Рис. 6

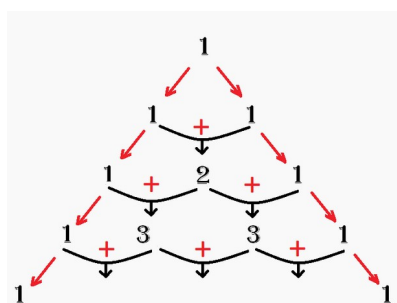


Рис. 7

$$(a+b)^0 = 1$$

$$(a+b)^1 = 1 \cdot a + 1 \cdot b$$

$$(a+b)^2 = 1 \cdot a^2 + 2ab + 1 \cdot b^2$$

$$(a+b)^3 = 1 \cdot a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + 1 \cdot b^3$$

$$(a+b)^4 = a^i + i a^{i-1} b + \dots + i a b^{i-1} + b^i$$

Задание №3. Используя полученные знания, возведите многочлен в степень:

$$(a+b)^5 = i \dots;$$

$$(a+b)^6 = i \dots;$$

$$(a+b)^7 = i \dots$$

Открытие новых знаний для обучающихся практицистов происходит на основе уже имеющихся у них знаний и умений. Результатом работы этой группы является подтверждение выводов, полученных учениками других групп.

Представленный фрагмент урока основан на учебных заданиях, определяющих учебную информацию, ориентированных на развитие умения анализировать, и соответствующих третьему уровню его сформированности.

Рассмотрим учебные задания, направляющие работу ученика с учебным материалом по теме «уравнения» и развивающее **умение сравнивать**.

Учебное задание для практицистов:

Решите данную задачу с помощью метода «уравнивания», а также через уравнение. Сравните полученные решения.

На трёх полках 47 книг. На средней полке на 4 книги меньше, чем на верхней, и на 2 книги больше, чем на нижней полке. Сколько книг на верхней полке.

Учебное задание для логицистов:

Сравните условия данных задач, определите методы решения каждой из них.

1) *На трёх полках 47 книг. На средней полке на 4 книги меньше, чем на верхней, и на 2 книги больше, чем на нижней полке. Сколько книг на верхней полке.*

2) *За 19 ч по течению реки подводная лодка проплывает тот же путь, что за 27 ч против течения. Найдём собственную скорость подводной лодки, если река течёт со скоростью 3 км/ч.*

Учебное задание для интуицистов:

Составь алгоритм решения к каждой из предложенных задач и сравни их.

1) *На трёх полках 47 книг. На средней полке на 4 книги меньше, чем на верхней, и на 2 книги больше, чем на нижней полке. Сколько книг на верхней полке.*

2) *Найдите смежные углы $\sphericalangle hk$ и $\sphericalangle kl$, если $\sphericalangle hk$ больше $\sphericalangle kl$ на 120° .*

Данные учебные задания направлены на развитие **умения сравнивать**, и соответствуют первому уровню его сформированности.

В этом параграфе представлена не только идеология конструирования учебных заданий направленных на развитие

познавательных универсальных учебных действий обучающихся, но и продемонстрирован пример фрагмента урока организованного с использованием подобных учебных заданий.

2.3. Организация, проведение и результаты констатирующего этапа эксперимента

В данном параграфе сформулированы основные задачи и методы педагогического эксперимента, описана его организация, проведение и результаты констатирующего этапа эксперимента.

Цель педагогического эксперимента – подтверждение или опровержение гипотезы исследования и справедливости теоретических результатов.

Необходимо обосновать предлагаемую методику использования учебных заданий по математике, с учетом познавательных стилей обучающихся, с целью развития у них познавательных универсальных учебных действий.

Педагогический этап состоит из трех этапов: поисково-констатирующего, формирующего и контрольно-оценочного.

На рисунке 6 приведена характеристика этапов педагогического эксперимента.

Таким образом, для результативности создаваемых методических особенностей необходимо владеть информацией о реальном состоянии проблемы в практике школы.

Поисково-констатирующий этап

Анализ ситуации, сложившейся в практике работы школ, выяснение состояния проблемы в настоящее время.

Цель этапа: представление материала для дальнейшей обработки в теоретическом познании.

Основные методы этапа: наблюдение за деятельностью учителей и учащихся, опросы, анкетирование, срезы знаний, тестирование.



Формирующий этап

Введение и проведение исследования по реализации методики использования учебных заданий по математике, с учетом познавательных стилей обучающихся, с целью развития у них познавательных универсальных учебных действий.

Конкретизация соответствующих целей и содержания оценки, поиск и обнаружение методических средств и способов осуществления данных методических особенностей.



Контрольно-оценочный этап

Соотнесение прогнозируемых результатов с результатами практического введения, оценка результатов эксперимента.

Рис. 8. Характеристика этапов педагогического

Выделим основные задачи, методы и результаты констатирующего этапа эксперимента (таблица 8)

Таблица 8

Основные задачи, методы и результаты констатирующего этапа

Задача констатирующего этапа	Выявление предпосылок построения методики использования учебных заданий для развития познавательных универсальных учебных действий обучающихся в процессе обучения математике
Методы констатирующего этапа	Статистические методы обработки результатов
Способы проверки эффективности методов исследования	Наблюдение, анкетирование, анализ
Планируемые результаты	Выявление потребностей педагогов в средстве развития познавательных универсальных учебных действий

Констатирующий этап эксперимента проводился на базе МБОУ СОШ №7 города Ноябрьск.

На констатирующем этапе эксперимента был проведен анализ уроков с целью выявления общей картины обучения учащихся 7-х классов; проводились опросы и анализ работы учителей математики 7-х классов.

В таблице 9 приведены результаты анкетирования учителей математики, связанного с выявлением общей картины педагогической работы, направленной на развития познавательных универсальных учебных действий обучающихся с использованием учебных заданий (таблица 9).

Таблица 9

Результаты анкетирования учителей математики

Вопросы анкеты	Ответ учителя	Да	%	Нет	%	Затрудняюсь ответить	%
1. Используете ли вы в образовательном процессе учебные задания, направленные на развитие ПУУД?		6	86%	1	14%	0	0%
2. Считаете ли вы необходимым развитие ПУУД обучающихся?		7	100%	0	0%	0	0%
3. Знаете ли вы о зависимости развития ПУУД обучающихся и учете их познавательных стилей в процессе обучения?		3	43%	0	0%	4	57%
4. Позволяют ли учебные задания, ориентированные на разные познавательные стили развивать ПУУД обучающихся?		0	0%	1	14%	6	86%
5. Знакомы ли вам методики и средства развития ПУУД обучающихся, учитывающие разные познавательные стили?		1	14%	5	72%	1	14%
6. Испытываете ли вы необходимость в освоении методики развития ПУУД обучающихся, которая бы учитывала познавательные особенности учеников?		6	86%	0	0%	1	14%

Для наглядности, представим результаты, приведенные в таблице 9, в виде диаграммы (рис.9).

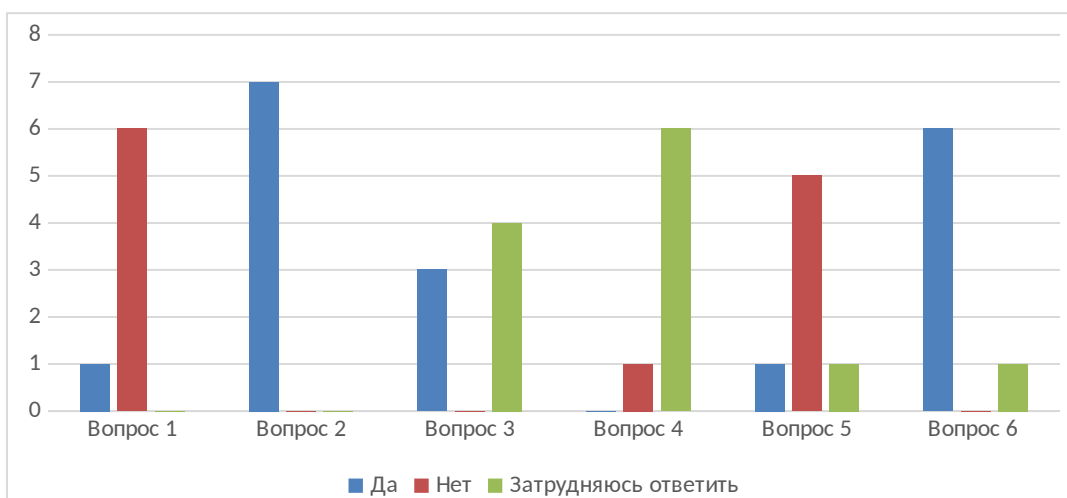


Рис. 9 Результаты анкетирования учителей математики

Таким образом, по результатам анкетирования, представленным в таблице 9 и на рисунке 9, можно сделать вывод о том, что:

1) развития познавательных универсальных учебных действий обучающихся распространено;

2) учителя математики выделяют необходимость в методике развития познавательных универсальных учебных действий обучающихся с использованием учебных заданий;

3) недостаточная разработка и освоение методик затрудняет решение проблемы конструирования учебных заданий по математике ориентированных на учет познавательных стилей обучающихся.

Таким образом, настоящее исследование является актуальным среди учителей математики.

Следующей задачей констатирующего этапа педагогического эксперимента было выявление исходного уровня познавательных универсальных учебных действий обучающихся седьмых классов.

С целью подтверждения значимости и целесообразности настоящего исследования была определена группа обучающихся и выдвинуты гипотезы (H_0, H_1).

H_0 : оценка уровень познавательных универсальных учебных действий обучающихся соответствует требованиям ФГОС ООО,

H_1 : оценка уровень познавательных универсальных учебных действий обучающихся не соответствует требованиям ФГОС ООО.

Для реализации данной задачи была применена методика диагностики сформированности познавательных универсальных учебных действий обучающихся седьмого класса, в количестве 27 человек. В соответствии с данной методикой диагностики выделены следующие уровни сформированности познавательных универсальных учебных действий:

- 0 уровень: у обучающегося не сформировано ни одна компонента познавательных универсальных учебных действий;
- 2 уровень: у обучающегося сформировано менее половины компонент познавательных универсальных учебных действий;
- 3 уровень: у обучающегося сформировано половина или более компонент познавательных универсальных учебных действий;
- 4 уровень: у обучающегося сформированы все компоненты познавательных универсальных учебных действий.

Представим задания позволяющие провести оценку уровня сформированности познавательных универсальных учебных действий обучающихся. Задания распределены по 4 уровням, выполнить задания второго и последующих уровней, можно лишь только после выполнения предыдущего. При выполнении заданий определенного уровня обучающиеся выделяют познавательную задачу, подбирают и применяют адекватные

способы действий, ведущие к решению задачи, выполняют операций контроля за тем, решается ли поставленная задача найденными и примененными способами. Таким образом, появляется возможность оценить уровень сформированности определенной компоненты познавательных универсальных учебных действий.

Задание 1. Сравни между собой формулы и графики следующих функций: $y=x$; $y=-x$; $y=x-5$; $y=-x+2$.

Задание 2. На основе сходств и отличий, полученных при сравнении графиков и функций из задания 1, сформулируй вывод о коэффициенте b функции $y=kx+b$.

Задание 3. Проанализируй данные системы с двумя неизвестными с точки зрения их решений и исключи лишнюю систему.

$$\begin{cases} y=2x-4 \\ -4x=-8-2y \end{cases} \quad \begin{cases} y=13+4x \\ y=7x-2 \end{cases} \quad \begin{cases} 5y=3x-1 \\ 10y=6x-2 \end{cases}$$

Задание 4. Сократи данную дробь, используя формулы сокращенного умножения, выпиши формулы, применяемые для данного сокращения в общем виде, составь схему последовательного их применения

$$\frac{(3x-2y)(27x^3-8y^3)}{9x^2-4y^2}$$

Результаты применения заданий данной методики представлены в таблице 10.

Таблица 10

Результаты диагностирования обучающихся седьмых классов

Уровень сформированности ПУУД	Количество обучающихся	
	Абсолютное число	%
0 уровень	7	26%
1 уровень	15	55%
2 уровень	5	18%
3 уровень	0	0%

Для наглядности, представим результаты, приведенные в таблице 10, в виде диаграммы (рис. 10).

Результаты диагностирования обучающихся седьмых классов

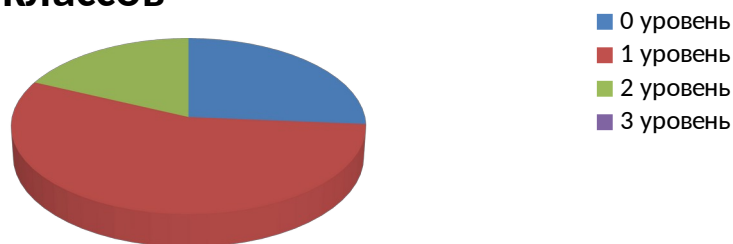


Рис. 10

Анализ результатов по методике диагностики [10] показал, что высокий уровень познавательных универсальных учебных действий обучающиеся не имеют, средний уровень показали 5 обучающихся, 15 имеют средний уровень сформированности познавательных универсальных учебных действий и 7 обучающихся имеют нулевой уровень сформированности ПУУД. В результате диагностики обучающихся 7 классов выявлено, что у большей части обучающихся познавательные универсальные учебные действия развиты на недостаточно высоком уровне. Результаты констатирующего этапа эксперимента позволяют сделать вывод о недостаточном уровне познавательных универсальных учебных действий обучающихся, что свидетельствует о необходимости их развития.

Таким образом, на констатирующем этапе эксперимента в результате анализа анкетирования учителей и обучающихся МБОУ СОШ №7 выявлено, что проблема настоящего исследования является актуальной, учителя осознают важность развития познавательных универсальных учебных действий обучающихся, однако не владеют необходимыми методиками для решения выделенной проблемы.

Исходя из всего вышесказанного можно, сделать вывод, что необходимо повышать уровень развития познавательных универсальных учебных действий обучающихся с помощью использования специальных учебных заданий, ориентированных на учет психолого-педагогических особенностей обучающихся в процессе

обучения математике. Поэтому, полагаем, что целенаправленное применение предлагаемых учебных заданий по математике позволит решить данную проблему.

Выводы по главе II

1. На основе разработанной структурной модели развития познавательных универсальных учебных действий обучающихся с использованием учебных заданий, ориентированных на каждый тип познавательных стилей обучающихся, были описаны методические основы ее реализации на примере седьмых классов в процессе обучения математике.

2. Продемонстрирован способ использования учебных заданий не только как самостоятельный элемент урока, но и описана организация урока с применением таких заданий.

3. Планируемые в ходе исследования результаты подтверждают, что целенаправленное применение учебных заданий, ориентированных на каждый тип познавательных стилей обучающихся в 7-х классах обеспечивает развитие познавательных универсальных учебных действий обучающихся.

Заключение

В соответствии с задачами и целью исследования получены следующие основные результаты:

1. Анализ психолого-педагогической и научно-методической литературы по теме исследования, показал, что проблема развития познавательных универсальных учебных действий обучающихся остается актуальной. Познавательные универсальные учебные действия понимают как интеллектуально-психологические новообразования личности, формируемые по средствам внешней деятельности: поиск, обобщение и использование информации. Между тем, в настоящее время методика развития таких новообразований не ориентирована на учет психолого-педагогических характеристик обучающихся, в частности на познавательные стили обучающихся, способы мышления индивидов, на основе которых строятся различающиеся «образы мира».

2. Выявлено, что учебное задание является средством развития познавательных универсальных учебных действий обучающихся, при этом их можно конструировать с учетом различных познавательных стилей обучающихся.

3. Показано, что учебные задания являются эффективным средством развития познавательных универсальных учебных действий обучающихся, если они сконструированы на каждый вид познавательных стилей и соответствуют определенному уровню сформированности ПУУД обучающихся.

4. В модели развития познавательных универсальных учебных действий обучающихся с использованием учебных заданий, ориентированных на каждый тип познавательных стилей обучающихся отражена необходимость проведения входной и итоговой диагностики ПУУД обучающихся.

5. На основе разработанной модели предложены методические основы развития познавательных универсальных учебных действий обучающихся с использованием учебных заданий, ориентированных на каждый тип познавательных стилей обучающихся. Приведен пример конструирования таких учебных заданий и показан фрагмент организации урока основанного на них.

7. На констатирующем этапе педагогического эксперимента подтверждена необходимость реализации разработанной методики развития познавательных универсальных учебных действий обучающихся с использованием учебных заданий, ориентированных на каждый тип познавательных стилей обучающихся.

Таким образом, следует считать, что задачи исследования выполнены, цель достигнута.

Библиографический список

1. Асмолов А.Г., Бурменская Г.В., Володарская И.А., Карабанова О.А., Молчанов С.В. и др. Как проектировать универсальные учебные действия: от действия к мысли под ред. А.Г. Асмолова. - М.: Просвещение, 2008. - 160 с.
2. Афанасьев В. Г. Моделирование как метод исследования социальных систем // Системные исследования: Ежегодник. М., 1982. С. 31.
3. Баранова Г.А., Машкова Т.А. Исследовательская деятельность как один из способов развития познавательных универсальных учебных действий // Молодой ученый. — 2016 — № 3. — С. 284–291.
4. Барышников Ю.А. Моделирование. Конспект лекций. - Х.: НТУ "ХПИ", 2005.
5. Блинова Т.Л., Подчиненов И.Е. Когнитивные технологии в подготовке учителя математики // Современные информационные технологии и ИТ-образование. 2016. №2.
6. Боженкова Л.И. Методика формирования универсальных учебных действий при обучении геометрии. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. 205 с.
7. Боженкова Л.И., Беребердина С.П. Универсальные учебные действия и цели обучения математике // Стандарты и мониторинг в образовании. - 2012. - №1(82). - С. 46-51.
8. Воровщиков С.Г., Татьянченко Д.В. Универсальные учебные действия как метапредметный компонент содержания основного общего образования // Справочник заместителя директора школы. - 2012. - №5. - С. 67-76.
9. Вязова Е.В. Развитие познавательных универсальных учебных действий обучающихся при обучении геометрии // Наука и перспективы. 2018. №2. С. 20-27.

10. Газейкина А.И., Козакова Ю.О. Диагностика сформированности познавательных универсальных учебных действий обучающихся основной школы // Педагогическое образование в России. 2016. №7. С. 160-168.
11. Гальперин Петр Яковлевич Опыт изучения формирования умственных действий // Вестник Московского университета. Серия 14. Психология. 2017. №4.
12. Гельфман Э.Г. Конструирование учебных текстов по математике, направленных на интеллектуальное воспитание учащихся основной школы // автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора педагогических наук / Московский педагогический государственный университет. Москва, 2004.
13. Глоссарий ФГОС // Городской методический центр URL: <http://mosmetod.ru/metodicheskoe-prostranstvo/srednyaya-i-starshaya-shkola/russkij-yazyk/fgos/glossarij-fgos.html> (дата обращения: 11.03.17).
14. Горленко Н.М., Запятая О.В., Лебединцев В.Б., Ушева Т.Ф. Структура универсальных учебных действий и условия их формирования // Народное образование. – 2012. – № 4. – С. 153-160.
15. Дахин А.Н. Моделирование в педагогике // Идеи и идеалы. 2010. №1.
16. Дахин А.Н. Педагогическое моделирование: сущность, эффективность и ... неопределенность // Педагогика. – 2009. - № 4. С. 21-26.
17. Дементьева О.М. Особенности познавательной деятельности в образовательном процессе // Современные проблемы науки и образования. 2017. №2.
18. Дрозина В.В. Теория и практика формирования и развития самостоятельной познавательной деятельности учащихся общеобразовательной школы : дис. д-ра пед. наук. – М., 2002. – 495 с.
19. Епишева О.Б. Технология обучения математике на основе деятельностного подхода: Кн. для учителя. М.: Просвещение. 2003. 223с.

20. Ермаков С.С., Юркевич В.С. Развитие познавательной потребности у школьников в процессе обучения // Современная зарубежная психология. Т. 2, № 2. – М. : ГБОУ ВПО «МГППУ», 2013. – С. 87–100.
21. Забродина Е.В. Электронные образовательные ресурсы как неотъемлемая составляющая процесса обучения в высшей школе // Молодой ученый. — 2019. — № 2. — С. 343–348.
22. Козлов В.В., Кондаков А.М. Фундаментальное ядро содержания общего образования. М.: Просвещение, 2009. 48 с.
23. Колягин Ю.М., Ткачева М. В., Фёдорова Н.Е. и др. Алгебра. 7 класс. Учебник для общеобразовательных организаций (ФГОС) // «Просвещение» – 2018.
24. Леонтьев А.Н. Деятельность. Сознание. Личность. - М. : Наука, 1982. – 304 с.
25. Лушников И.Д., Ногтева Е.Ю. Формирование познавательных универсальных учебных действий в технологиях проектной и учебно-исследовательской деятельности обучающихся: пособие для учителя. Вологда: ВИРО, 2013. 176 с.
26. Холодная М. А. Когнитивные стили. О природе индивидуального ума Учебное пособие. 2 изд. М. СПб.: Питер (Санкт-Петербург), 2004. 384 с.
27. Макарычев Ю.Н., Миндюка Н.Г. Алгебра. 7 класс. Учебник для общеобразовательных организаций (ФГОС) // «Просвещение» – 2018.
28. Махотин Д.А. Методические основы формирования УУД // Педагогическая мастерская. Все для учителя. 2014. №4.
29. Мордкович А.Г. и Николаев Н.П. и др. Алгебра. 7 класс. Учебник для общеобразовательных организаций (ФГОС) // «Мнемозина» – 2018.
30. Онучина А.В. Структура универсальных учебных действий обучающихся основной школы// Отечественная и зарубежная педагогика. 2018. Т.1, №2(48) С.30-40.
31. Семенова И.Н., Шехирева М.А. Структурирование регулятивных универсальных учебных действий для моделирования учебного процесса,

направленного на их развитие // Актуальные вопросы преподавания математики, информатики и информационных технологий: межвузовский сборник научных работ. Екатеринбург: Уральский государственный педагогический университет, 2015. С. 29-34.

32. Слепухин Александр Владимирович, Семенова Ирина Николаевна, Эрентраут Елена Николаевна Проектирование компонентов технологии мобильного обучения студентов педагогических специальностей // Вестник ЧГПУ. 2017. №9.

33. Смолякова Д.В. Учебные задания с элементами истории математике как средство обогащение умственного опыта учащихся основной школы при обучении математике: дис. канд. пед. наук: 13.00.02. Новосибирск, 2006. 22 с.

34. Стариченко Б.Е., Семенова И.Н., Слепухин А.В. Проектирование диссертации магистра образования. Учебно-методическое пособие/ Под ред. Б.Е. Стариченко/ Урал. гос. пед. ун-т. Екатеринбург, 2014. –150 с.

35. Уман А.И., Федорова М.А. Учебное задание как средство формирования учебной самостоятельной деятельности // Проблемы современного образования - №2, 2017. С.111-117.

36. Унт И.Э. Индивидуализация и дифференциация обучения . Москва: Педагогика, 1990. 190 с.

37. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования [Электронный ресурс] // Федеральные государственные образовательные стандарты. М.: Институт стратегических исследований в образовании РАО. URL: минобрнауки.рф/документы/543 (Дата обращения 10.05.2017г).

38. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» [Текст]. — М.: Омега — Л., 2014. — 134 с.

39. Фирер А.В. Развитие познавательных универсальных учебных действий учащихся основной школы при обучении принятым

функциональной линии алгебры средствами визуализации. 2017. №11. С. 82-87.

40. Фрисова Н.И. Методика формирования познавательных универсальных учебных действий при обучении методу тождественных преобразований на материале иррациональных выражений // Конференция АСОУ: Сборник научных трудов и материалов научно-практических конференций. 2015. №1. С. 3109-3120

41. Чуланова Н.А., Черняева Т.Н. Нормативный контекст определения «Познавательные универсальные учебные действия» // Научное обозрение. Педагогические науки. 2015. № 3.

42. Штофф В. А. Моделирование и философия / В. А. Штофф. — Москва-Ленинград : Наука, 1966. — 300 с.

43. Щукина Г.И. Активизация познавательной деятельности учащихся в учебном процессе. – М. : Просвещение, 1979. - 160 с.