

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ИМ. В.Г. БЕЛИНСКОГО

Факультет физико-математических и
естественных наук

Кафедра
«Математическое образование»

Направление подготовки 44.03.01 Педагогическое образование

Профиль «Математика»

Форма обучения: заочная

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

бакалаврская работа на тему:

«Формирование познавательных универсальных
действий в процессе обучения элементам геометрии школьников 5-6 классов»

Студент

15.06.23
(подпись, дата)

Рогозина Мария Валерьевна
(ФИО полностью)

Руководитель

15.06.23
(подпись, дата)

Марина Е.В.
(фамилия, инициалы)

Нормоконтролёр

29.06.23
(подпись, дата)

Журавлева Е.Г.
(фамилия, инициалы)

Работа допущена к защите (протокол заседания кафедры от 26.06.23 № 14)

Заведующий кафедрой

26.06.23
(подпись, дата)

Паньженский В.И.
(фамилия, инициалы)

Работа защищена с оценкой удовл (протокол заседания ГЭК от 14.07.23 № 14)

Секретарь ГЭК

14.07.23
(подпись, дата)

Журавлева Е.Г.
(фамилия, инициалы)

Пенза 2023

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНЫХ УНИВЕРСАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ В ОБУЧЕНИИ УЧАЩИХСЯ 5-6 КЛАССОВ ЭЛЕМЕНТАМ ГЕОМЕТРИИ	7
1.1 Понятие познавательных универсальных учебных действий, их структура и виды	7
1.2 Особенности формирования познавательных универсальных действий при изучении геометрического материала на уроках математики в 5-6 классах	12
1.3 Геометрическая задача как одно из средств формирования познавательных учебных действий.....	19
ГЛАВА 2. МЕТОДИКА ФОРМИРОВАНИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНЫХ УНИВЕРСАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ У УЧАЩИХСЯ НА ГЕОМЕТРИЧЕСКОМ МАТЕРИАЛЕ 5-6 КЛАССОВ.....	23
2.1 Анализ содержания геометрического материала в учебниках математики 5-6 классов.....	23
2.2 Формирование познавательных УУД при изучении геометрического материала на уроках математики в 5-6 классах	31
2.3 Система геометрических задач, направленная на формирование познавательных УУД обучающихся 5-6 классов.....	38
ГЛАВА 3. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ПО ФОРМИРОВАНИЮ ПОЗНАВАТЕЛЬНЫХ УУД У УЧАЩИХСЯ 5 КЛАССА.....	48
3.1 Выявление уровня сформированности познавательных УУД у учащихся 5 классов.....	48
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	63
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	65

ВВЕДЕНИЕ

Приоритетным направлением, обозначенным в новом образовательном стандарте, является целостное развитие личности в системе образования.

Оно обеспечивается через формирование универсальных учебных действий (УУД), которые создают возможность самостоятельного успешного усвоения новых знаний, умений и компетентностей, включая организацию усвоения, то есть умения учиться.

Изучением проблемы развития УУД занимались такие ученые, как: Д.Б. Эльконин, П.Я. Гальперин, Л.С. Выготский, В.В. Давыдов, А.Н. Леонтьев. Универсальные учебные действия делятся на личностные, регулятивные, познавательные и коммуникативные. Особая роль отведена познавательным универсальным учебным действиям, поскольку от их сформированности зависит будущее полноценной и гармонично развитой личности.

Курс геометрии способствует развитию интеллекта обучающихся. В процессе изучения геометрического материала у обучающихся активно развивается логическое и образное мышление, основанное на изучении фигур и их свойств.

Геометрический материал 5-6 классов является пропедевтическим курсом геометрии, а это значит, что на данном этапе закладывается тот необходимый минимум для дальнейшего изучения систематического курса геометрии 7 класса. Недостаточная сформированность понятий и геометрических образов на данном этапе изучения геометрического материала повлечет за собой трудности в его дальнейшем изучении.

Основная цель курса геометрии – всесторонне развить геометрическое мышление обучающихся 5-6 классов при помощи наглядности геометрического материала. А задача учителя состоит в грамотной организации образовательного процесса.

Однако проблема формирования познавательных учебных действий на

уроках математики не нашла своего отражения в исследованиях последних лет, хотя математика является одним из основных предметов в школе и обеспечивает изучение других дисциплин.

Таким образом, следует выделить наличие противоречия между необходимостью преобразования процесса формирования познавательных универсальных учебных действий у школьников и недостатком научно-обоснованных методических рекомендаций по формированию познавательных универсальных учебных действий школьников на геометрическом материале.

Все вышесказанное и определяет актуальность темы данного исследования:

«Формирование познавательных универсальных действий в процессе обучения элементам геометрии школьников 5-6 классов».

Проблема исследования заключается в выявлении форм и методов работы на уроках математики, направленных на формирование познавательных универсальных учебных действий.

Объект исследования - процесс изучения элементов геометрии в 5-6 классах.

Предмет исследования - содержание пропедевтического курса геометрии и методические особенности его реализации в процессе обучения математике в 5-6 классах с целью формирования познавательных универсальных учебных действий.

Цель исследования - выявить методические особенности использования геометрического материала при формировании познавательных УУД и экспериментально подтвердить эффективность разработанного комплекса педагогических условий по формированию познавательных универсальных учебных действий в процессе обучения элементам геометрии учащихся 5-6 классов.

Гипотеза исследования состоит в предположении о том, что формирование познавательных универсальных учебных действий у

школьников на уроках математики будет проходить эффективнее, если:

- создавать проблемные ситуации (общеучебные познавательные действия, постановка и решение проблемы);

- использовать методы педагогики сотрудничества: совместная деятельность, эвристическая беседа, коллективный вывод, сравнение (логические универсальные действия)

- применять индивидуально – дифференцированный подход посредством специального комплекса разноуровневых упражнений (общеучебные познавательные действия, постановка и решение проблемы, логические универсальные действия), то это позволит сформировать познавательные универсальные учебные действия.

- внедрять такие методы компетентно – ориентированного обучения как исследовательская деятельность и проектная деятельность (общеучебные познавательные действия, постановка и решение проблемы, логические универсальные действия)

- опираться на такие методы информационного коммуникативных технологий как знакомство с новым материалом на ПК, тестирование, презентация, интерактивная доска (логические универсальные действия, общеучебные познавательные действия).

Задачи исследования:

1. Провести анализ научно-методической и психолого-педагогической литературы в контексте данного исследования;

2. Выделить основные характеристики и особенности формирования познавательных УУД;

- определить приоритетные формы учебной работы при изучении геометрического материала;

- подобрать методические рекомендации по изучению геометрического материала, которые бы способствовали формированию познавательных УУД.

3. Разработать систему упражнений, направленных на формирование

познавательных универсальных учебных действий у школьников при изучении элементов геометрии в 5-6 классах.

4. Провести диагностические исследования процесса формирования познавательных учебных действий и проанализировать результаты

Методы исследования: - теоретические (анализ психолого-педагогической, социологической, учебно-методической литературы); - эмпирические методы (анкетирование, наблюдение, беседа, опрос, эксперимент).

Научная новизна и теоретическая значимость: разработана система упражнений направленная на формирование познавательных универсальных учебных действий в обучении учащихся 5 классов элементам геометрии.

Практическая значимость исследования определяется возможностью применения разработанного комплекса упражнений в деятельности педагога.

ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНЫХ УНИВЕРСАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ В ОБУЧЕНИИ УЧАЩИХСЯ 5-6 КЛАССОВ ЭЛЕМЕНТАМ ГЕОМЕТРИИ

1.1 Понятие познавательных универсальных учебных действий, их структура и виды

Возникшие в системе образования изменения повлияли на цель и результат процесса обучения. Деятельность учителя согласно поставленной цели, должна быть ориентирована на развитие универсальных учебных действий (УУД), касающихся аспектов личности обучающегося.

Знания, которые сохраняются у учащегося, помогают развивать его как личность, а не только используются на уровне запоминания и дальнейшего воспроизведения, так в своих работах пишет исследователь Н.В. Шагипова [18].

Несмотря на значительное количество работ, посвященных отдельным аспектам развития УУД (А. Г. Асмолов, Г. В. Бурменская, И. А. Володарская, Л. И. Боженкова и др.), вопросы развития познавательных универсальных учебных действий у учащихся основной школы в процессе обучения геометрии остаются недостаточно исследованными.

Проанализируем определения термина «познавательные универсальные учебные действия» педагогов и психологов, в работах которых данный термин изучался.

Доктор педагогических наук Л.И. Боженкова дает следующее определение «познавательные универсальные учебные действия – это действия, которые обеспечивают познание», а также «познавательные универсальные учебные действия – это умственный творческий процесс получения и постоянного обновления знаний, необходимых человеку» [4].

В своих работах Л.В. Ведерникова такое определение познавательных универсальных учебных действий «это система способов познания окружающего мира, построения самостоятельного процесса поиска, исследования и совокупности операций по обработке, систематизации, обобщению и использованию полученной информации» [5].

Психолог А.Г. Асмолов в своих работах данный термин представляет как «сложные формы опосредствования познавательной деятельности; переработка и структурирование информации; формирование элементов комбинаторного мышления как одного из компонентов гипотетико-дедуктивного интеллекта; работа с научными понятиями и освоение общего приёма доказательства как компонента воспитания логического мышления» [4].

Доктора педагогических наук Н.А. Чуланова и Т.Н. Черняева в своих работах дают следующее определение познавательным универсальным учебным действиям: «умственные действия, направленные на планирование, осуществление анализа 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» [53].

Такие педагоги как И.Д. Лушников и Е.Ю. Ногтева считают, что «познавательные универсальные учебные действия – это действия, обеспечивающие научно-ориентированное познание мира и развитие познавательных функций личности» [14].

П.Ф. Каптерев в своих трудах писал о том, что ум преобладает над знаниями. Что человек, обладающий умом, всегда будет способен получить знания, а имея знания, не всегда возможно приобрести ум. Если рассматривать знание без отношения к развитию ума, то оно имеет очень малое значение так, как нельзя всего узнать и всему обучиться. Основная задача учащихся приобрести – умение мыслить и умение учиться [19].

Н.С. Подходова рассматривает познавательные УУД, «как систему способов познания окружающего мира, построения самостоятельного процесса поиска, исследования и совокупность операций по обработке, систематизации, обобщению и использованию полученной информации. Включают общеучебные, логические, а также постановку и решение проблемы и обеспечивают способность к познанию окружающего мира: готовность осуществлять направленный поиск, обработку и использование информации. Эти УУД обеспечивают формирование у школьников обобщенных знаний (отрыв от конкретных ситуативных значений); включают в себя конкретные способы преобразования учебного материала, действия моделирования, умение выявлять существенное: умения осознавать познавательную задачу; читать и слушать, извлекая нужную информацию, а также самостоятельно находить ее в материалах учебников, рабочих тетрадей, другой дополнительной литературе; осуществлять для решения учебных задач операции анализа, синтеза, сравнения, классификации, устанавливать причинно-следственные связи, делать обобщения, выводы; выполнять учебно-познавательные действия в материализованной и умственной форме; понимать информацию, представленную в изобразительной, схематичной, модельной форме, использовать знаково-символические средства для решения различных учебных задач» [20].

Педагоги и психологи рассматривают познавательные универсальные учебные действия как комплекс навыков и умений, необходимых ученикам для эффективного усвоения информации, решения учебных задач и достижения успеха в учебе.

Одно из важнейших познавательных универсальных действий – умение решать проблемы и задачи. Проблемами просто изобилуют современные УМК, например, «вставь пропущенные буквы», «восстанови структуру изложения сказки» и т.д. Ребенок должен четко понимать, что от него требуется, т.е. формулировать проблему, и как он ее будет решать, т.е. создавать собственные

способы решения. Формирование универсальных логических действий, т.е. логической грамотности учащихся, происходит во всех учебных предметах, однако в первую очередь в процессе изучения математики.

Итак, в современной педагогике под универсальными учебными действиями понимается совокупность обобщенных действий учащегося, а также связанных с ними умений и навыков учебной работы, обеспечивающих способность субъектов к самостоятельному усвоению новых знаний, умений и компетентностей, к сознательному и активному присвоению нового социального опыта, к саморазвитию и самосовершенствованию [19].

Иными словами, в современной педагогике универсальные учебные действия понимаются как совокупность обобщенных форм поведения учащихся и связанных с ними умений и навыков учебной деятельности, обеспечивающих способность субъект так самостоятельному приобретению новых знаний, умений и навыков, сознательному и активному приобретению нового социального опыта, саморазвитию и самосовершенствованию [14].

Когнитивные универсальные учебные действия- это такие действия, которые обеспечивают возможность принимать на себя ответственность за учебную деятельность, ставить учебные цели, находить и использовать средства и способы, необходимые для их достижения, управлять и оценивать процесс и результаты деятельности.

Когнитивные универсальные учебные действия обеспечивают способность брать на себя ответственность за учебную деятельность, ставить учебные цели, исследовать и использовать средства и методы, необходимые для их достижения, контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности

А.Г. Асмолов выделяет три группы познавательных универсальных действий, соответствующие формам организации познавательных действий в каждом конкретном виде человеческой деятельности и определяющиеся соотношением их предметно-практических, познавательных,

коммуникативных и ценностно-ориентационных составляющих (рисунок 1) [1].



Рисунок 1

Работы психолога А.Г. Асмолова были направлены на изучение универсальных учебных действий. В них он говорит о том, что УУД помогают учащимся самостоятельно развиваться и совершенствоваться через новый опыт. Если рассматривать определение УУД более узком значении, то универсальные учебные действия – это совокупность действий учащегося, которые определяют способность учащегося самому овладевать новыми знаниями и умениями [1].

Смысл каждого из вышеперечисленных блоков представлен на схеме. (рисунок 2)

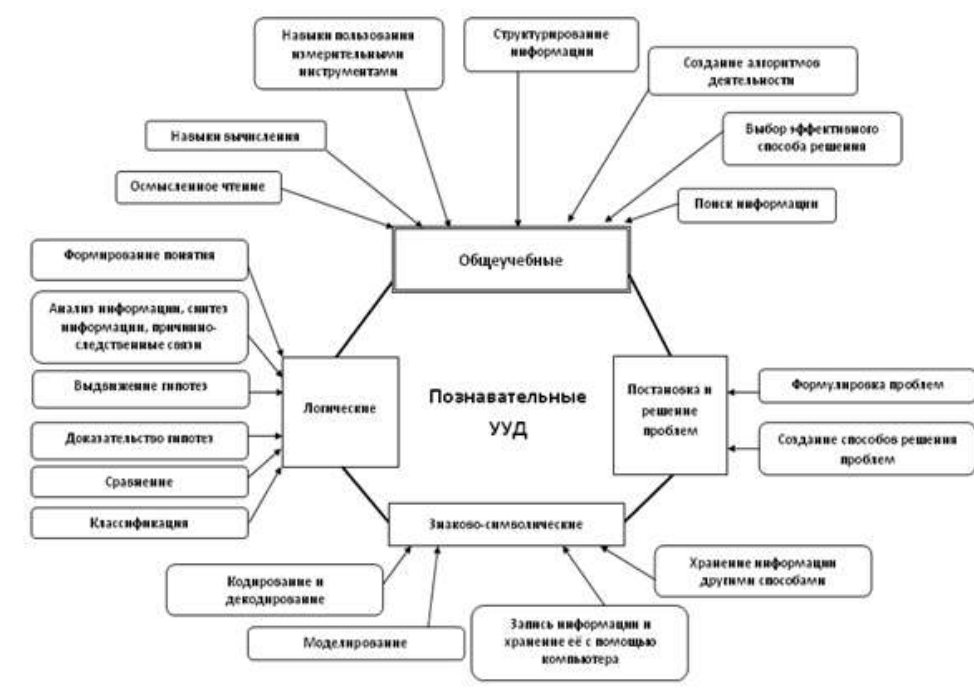


Рисунок 2

Анализируя виды УУД, можно отметить, что компоненты познавательных УУД наиболее актуальны при изучении геометрического материала. Ведь, чтобы решить какую-либо геометрическую задачу, учащемуся необходимо обладать всеми перечисленными умениями: моделированием, структурированием информации, поиском оптимальных методов и способов решения, а также умением анализировать информацию, чтобы впоследствии прийти к логическому выводу.

1.2 Особенности формирования познавательных универсальных действий при изучении геометрического материала на уроках математики в 5-6 классах

Сегодня современное образование ориентировано на формирование универсальных учебных действий. Прежде основной акцент в современном образовании был сделан на предметное содержание процесса обучения. Так объем освоенных учащимся знаний, умений и навыков являлся основой в

образовательном процессе. Сейчас мы можем видеть, что те требования, которые предъявляют к уровню предметной подготовки, не всегда обеспечивают успех в дальнейшей социализации после окончания школы. Здесь на первый план выходят умения самостоятельной организации своей деятельности, что обеспечит одну из главных компетенций образования «научить учиться».

Поскольку в 5 классе у детей доминирующим способом познания мира является деятельностное, то процесс обучения на основе деятельностного подхода является увлекательным и интересным. Знание компетенций невозможно без опыта работы. Это особенно важно для изучения и преподавания геометрии в школе.

Если школьники познакомились с элементарными геометрическими фактами и воображение достаточно развито, то при изучении систематического курса, учащиеся смогут больше внимания уделить методологии.

Знакомство с геометрическими фигурами и их свойствами - это главная цель пропедевтического курса геометрии в 5-6 классах. Но также для развития школьников необходимо иметь определенный запас знаний и умение применять различные приемы умственной деятельности.

Также на до систематическом этапе (5-6 класс) изучения геометрии главной задачей является расширение кругозора учащихся. На данном этапе школьники узнают о геометрических объектах, телах и их свойствах, развивают геометрическое воображение и представление.

Содержательный материал по геометрии за 5-6 классы разбит по всему курсу математики. На данный материал отведено небольшое количество часов, но в этом курсе представлено четкое последовательное изложение материала. Одной из приоритетных задач – это помощь будущим семиклассникам в успешном усвоении предстоящего систематического геометрического и других предметных дисциплин.

При изучении систематического курса геометрии учащиеся углубляют

свои знания и умения в области геометрии, изучают более сложные и абстрактные понятия и теоремы, развивают математическую логику. Важным аспектом при изучении геометрии является практическое применение знаний. Школьники учатся решать задачи, связанные с конструкциями и вычислениями.

Кроме того, изучение геометрии обогащает кругозор учащихся, помогает им лучше воспринимать и анализировать информацию в различных областях науки и техники. Геометрия также способствует развитию творческого мышления и способности к абстрактному мышлению.

Таким образом, изучение геометрии является важным компонентом математического образования школьников, которое помогает развить умственные способности и готовит их к дальнейшему обучению в высших учебных заведениях.

Геометрический учебный материал должен быть адаптирован к возрастным психологическим особенностям школьников, а обучение геометрии должно быть систематическим и непрерывным. Переход из начальной школы в среднее звено является сложным для учащихся, ведь многие из них сталкиваются с трудностями в учебе и изменениями в поведении, что отрицательно сказывается на их успеваемости.

В этом возрасте (10-12 лет) важно обратить внимание на появление у ребенка чувства взросления. В настоящее время ребенок нуждается в том, чтобы взрослое поколение относилось к нему с уважением и воспринимало его как равного.

Если взрослые будут отрицательно относиться к потребности ребенка, это только усилит негативный характер. Учителю следует найти индивидуальный подход к поведению ребенка.

Ученики этого возраста также обладают хорошо развитым воображением. Учителям необходимо найти способы раскрыть творческий

потенциал своих учеников, ценить их спонтанность и дать ребенку возможность участвовать в учебном процессе, не замыкаясь в себе.

Для этой возрастной группы также характерно постоянное желание пробовать новое и экспериментировать. Самое важное для взрослых-уловить импульсы ребенка и направить их в нужное русло. Таким образом можно воспитать необходимые качества.

При работе с детьми 5-6 лет важно помнить, что дети этой возрастной группы не дисциплинированы, не организованы и легко сбиваются с толку

Часто психологические особенности учеников не учитываются при построении педагогического процесса обучения математике. Это связано с тем, что геометрической составляющей особого значения в математическом образовании не уделяется.

Визуальное представление очень важно в курсе геометрии, так как основным объектом являются пространственные фигуры

В 5-6 классах учащиеся обобщают и систематизируют свои знания и навыки по геометрии.

В рамках школьного курса геометрии учащиеся развивают пространственное и логическое мышление, повышают творческие способности, приобретают первичные навыки в определении геометрических понятий, вырабатывают умения и навыки выполнения построений с использованием основных геометрических инструментов.

В частности, учеников интересуют задачи, связанные с развивающими диаграммами, так как они позволяют использовать пространственные образы и развивают графические навыки. Материалы подготовительного курса по геометрии поддерживают изучение других школьных предметов.

В 5 и 6 классах важно, чтобы ученики знали и старались усвоить основные понятия геометрии. В этот период учащиеся также осваивают геометрические построения.

По данным психолого-педагогической литературы, возраст 10-12 лет подходит для формирования познавательных универсальных учебных действий.

Это объясняется тем, что развитие познавательных процессов в этот период происходит более динамично и формирование познавательных УУД требует, прежде всего, силы таких психологических функций, как внимание, воображение и продуктивность. Именно на этом этапе развития личности эти когнитивные процессы становятся самостоятельными.

Другой очень важной особенностью этой возрастной группы является способность делать логические выводы и умозаключения, находить связи между причиной и следствием; в пятом и шестом классах развиваются зрительные и образные навыки, которые действуют на образы для решения проблем.

Типичным видом деятельности является обучение, которое обеспечивает функциональное формирование и развитие когнитивных навыков, таких как память, мышление, воображение и обучение.

Поскольку восприятие, мышление, память и воображение у каждого ученика ориентированы по-разному, именно индивидуальные особенности отличают одного ученика от другого. Учителю необходимо найти правильный подход к каждому отдельному ученику, выстроить маршруты обучения и создать необходимые условия для развития учеников.

Методика изучения геометрического материала в 5-6 класс должна быть основана на определенных принципах, которые способствуют формированию познавательных навыков и тем самым отвечают современным требованиям к образовательному процессу.

Федеральные государственные общеобразовательные стандарты предусматривают, что система математического образования должна быть более динамичной с вариативными элементами, то делает пропедевтику геометрических знаний еще более важной.

Именно в 5-6 классах школьникам важно познакомиться и постараться усвоить основные понятия геометрии. В этот период также учащиеся осваивают геометрические построения.

Согласно содержанию материала психолого-педагогической литературы возраст 10-12 лет является благоприятным для формирования познавательных универсальных учебных действий.

В 5 и 6 классах учащиеся стремятся узнать и усвоить основной понятийный аппарат геометрии. В этот период учащиеся осваивают геометрические построения.

Согласно психолого-педагогической литературе, для формирования познавательных УУД подходит возраст 10-12 лет.

В этом возрасте возможность делать логические выводы и умозаключения и находить причинно-следственные связи считается важной чертой. Типичным видом деятельности является обучение, которое обеспечивает формирование таких функций и когнитивных навыков, как память, мышление, воображение и обучение.

Именно индивидуальные особенности отличают одного ученика от другого, так как у каждого ученика разные направления восприятия, мышления, памяти и воображения. Учителю необходимо найти правильный подход к каждому отдельному ученику, выстроить маршруты обучения и создать необходимые условия для развития учеников.

Изучение геометрического материала в 5-6 классах должно основываться на определенных принципах, которые способствуют формированию познавательных навыков и отвечают современным требованиям к образовательному процессу.

Федеральные государственные общеобразовательные стандарты предусматривают, что система математического образования должна быть более динамичной с вариативными элементами, что делает пропедевтику геометрических знаний еще более важной

Для того чтобы у школьников появился интерес к изучению математики, необходимо активное использование различных форм работы в учебном процессе, что также обеспечит усвоение материала учащимися.

Для успешного формирования знаний и умений по элементам геометрии в 5-6 классах необходимо уделять достаточно времени изучению данного раздела, что обеспечит возможность усвоения новых понятий.

Материал по геометрии 5-6 классов является основой для структурированного курса обучения. Поэтому изучению элементов геометрии на уроках математики в 5-6 классах отводится важная роль.

Учащимся необходимо развивать теоретические представления, чтобы успешно освоить школьный курс геометрии.

В то же время необходимо помнить об одном из приоритетов курса геометрии-развитии пространственных представлений учащихся. Однако в то время пространственное представление играло второстепенную роль и было просто картинкой.

Это объясняется тем, что именно мышление позволяет ученикам ориентироваться в пространстве и окружающем мире.

Это связано с взрослением ученика, которое делает невозможным использование определенных форм и методов. В этом возрасте происходят изменения в психике ребенка и меняется качество учебной деятельности.

Математика-одна из немногих наук, где каждый предмет является абстрактными даже теоретическим, а не эмпирическим.

Поэтому учителям, вводящим этот предмет, следует учитывать, что переход от эмпирического к теоретическому мышлению происходит очень быстро.

В свете вышесказанного можно выделить следующие принципы формирования когнитивных навыков при изучении геометрического материала

1. Содержание курса должно развиваться по "спирали".
2. Рассмотрение геометрических объектов должно основываться на

изучении сначала образов ,а только потом затем слов

3.От"геометрии формы" к" геометрии измерения".

4. основным способом изучения геометрических объектов должен служить эксперимент

Основным новообразованием учащихся 5-6 классов является формирование наглядно-образного мышления, которое дает им возможность решать задачи в результате внутреннего действия через образы. Поэтому основной задачей изучения геометрического материала в 5-6 классах является работа с образами, использование принципов визуализации. Рассматривая конкретные модели, предметы и картинки, они могут лучше распознать свойства определенных геометрических фигур.

Исходя из этого, следующие виды деятельности были признаны актуальными при изучении геометрических материалов в 5-6классах.

1. Распознавание геометрических фигур на чертежах, схемах, рисунках, а также приведение аналогов фигур в окружающем мире.

2. Моделирование геометрических объектов.

3. Рассмотрение фигур путем предметного или компьютерного моделирования, определяя их вид; соотнося фигуры с их проекциями на плоскость.

4. Измерение предметов с помощью инструментов, сравнение длин отрезков и величин углов, построение отрезков заданной длины, и углов заданной величины.

Эти виды деятельности могут быть использованы при индивидуальной, групповой, парной работе, самопроверке, взаимопроверке и других формах работы.

1.3 Геометрическая задача как одно из средств формирования познавательных учебных действий

В соответствии с требованиями Федерального государственного

образовательного стандарта среднего (полного) общего образования одной из важнейших задач становится развитие универсальных учебных действий учащихся, в том числе и познавательных [4].

Предмет геометрия по своему содержанию и организации способов учебной деятельности имеет огромные возможности для реализации заявленных в стандарте требований. Результатом формирования познавательных универсальных учебных действий школьников при обучении математике являются умения:

- произвольно и осознанно владеть общим приемом решения задач;
- осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий;
- использовать знаково-символические средства;
- выделять существенную информацию из текстов разных видов;
- осуществлять анализ и синтез;
- планировать и осуществлять деятельность;
- устанавливать причинно-следственные связи;
- устанавливать аналогии и т.д. [7]

Средством достижения данных требований в процессе обучения математике может являться задача, как основная дидактическая единица школьного курса математики в процессе решения задач у учащихся в полной мере формируются компоненты познавательных универсальных учебных действий. Необходимо определить, что такое задача.

По мнению Л.М. Фридмана задача – это требование, которое надо изучить и вопрос, на который необходимо найти ответ, основываясь и учитывая указанные в задаче условия [23].

Формированию универсальных учебных действий способствует включение в учебный процесс упражнений исследовательского характера. В свое время проблемные задания пробуждают у учащихся исследовательскую активность при их выполнении.

Для формирования познавательных УУД учащихся на уроках математики можно использовать разнообразные приемы и методы работы:

- стимулирование учеников к высказыванию без боязни ошибиться;
- создание на уроке педагогических ситуаций общения, позволяющих каждому учащемуся проявить самостоятельность, инициативу (например, задания поискового характера);
- игровые методы;
- применение возможностей ИКТ и наглядности: схем, таблиц, опор;
- создание обстановки для самовыражения каждого учащегося;
- подбор занимательного дидактического материала;
- оценка не только конечного результата, но и процесса деятельности ученика, самоконтроль и самооценка;
- взаимопроверка ученических работ;
- привлечение к оценке ответов, результата деятельности одноклассников;
- командные математические соревнования;
- числовой/буквенный диктант;
- выполнение чертежа по условию задач;
- решение геометрические задачи с опорой на изученные свойства фигур и отношений между ними, применяя дополнительные построения;
- проведение доказательных рассуждений при решении задач, с использованием известных теоремы, с поиском возможности для их использования [3].

Проблема формирования познавательной деятельности учащихся не может быть успешно решена без включения в обучение математике заданий поискового характера, в число которых входят проблемные задачи, предполагающие поисковую деятельность школьников в ходе решения задач.

Умение их решать – важнейший критерий достигнутой познавательной самостоятельности.

Существенными признаками заданий поискового характера являются следующие:

- выполнение их без непосредственного участия учителя (проблемные задачи) или с частичной подсказкой с его стороны (частично-поисковый характер);
- открытие учащимися в процессе выполнения заданий новых знаний или новых способов добывания этих знаний.

В современной литературе существуют разные классификации учебных заданий в зависимости от классификационного признака. Современному учителю необходимо ориентироваться в данном разнообразии и понимать, когда использовать ту или иную задачу для достижения определенных целей.

Анализ методической литературы позволяет заключить, что существуют различные классификации упражнений в зависимости от критерия, лежащего в основе классификации.

Целесообразно установить соответствие между математическими упражнениями и универсальными учебными действиями. Определить типы заданий, которые следует использовать для продуктивного развития учебных навыков учащихся в математическом обучении.

Нами был проведен анализ соответствия между классификациями задач и компонентами познавательных универсальных учебных действий, с целью выявления тех типов задач, систематическое использование которых в процессе обучения математике позволит продуктивно формировать познавательные универсальные учебные действия школьников.

Результаты анализа представлены в виде схемы на примере одной из классификаций (рисунок 3) [14].



Рисунок 3

Таким образом, при решении разных видов геометрических задач у обучающихся формируются все виды познавательных УУД, то есть задача является эффективным средством формирования УУД.

ГЛАВА 2. МЕТОДИКА ФОРМИРОВАНИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНЫХ УНИВЕРСАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ У УЧАЩИХСЯ НА ГЕОМЕТРИЧЕСКОМ МАТЕРИАЛЕ 5-6 КЛАССОВ

2.1 Анализ содержания геометрического материала в учебниках математики 5-6 классов

Учебники математики структурированы таким образом с точки их

содержания и изложения, чтобы для обучающихся осуществлялся достаточно легкий и безболезненный переход к систематическому курсу геометрии в 7 классе.

Содержание школьных учебников соответствует требованиям образовательных стандартов по математике и может использоваться как в традиционном, так и в развивающем направлении в качестве продолжения изучения математики в начальной школе.

Проведем результаты сравнительного анализа геометрического материала, содержащегося в учебно-методических комплексах по математике. Остановимся подробно на методическом комплексе рекомендованном к использования в соответствии с обновленным ФГОС-22.

Рассмотрим методический комплексы:

1. Математика: Учебник для 5 класса общеобразовательных учреждений / Н. Я. Виленкин. М.: Просвещение, 2023 [15].

В учебнике геометрический материал представлен отдельными пунктами в нескольких параграфах.

В первом параграфе три пункта.

"Отрезок и его длина. Ломаная. Многоугольник.

С этой темой ученики знакомятся в начальной школе, в 5 классе актуализируют свои знания. Они знакомы с треугольником, могут изобразить его элементы. С легкостью могут распознать треугольник на рисунках, измерить длины сторон треугольника. Вводится понятие ломаной и периметра многоугольника. При этом вспоминают единицы измерения.

"Плоскость, прямая, луч, угол".

Этот пункт направлен на введения понятия прямой линии, плоскости. Луч определяют, как часть прямой, ограниченной точкой. Затем вводят понятие угла и его элементы. Выясняют свойства лучей и прямых линий. Задания в этом пункте в основном на распознавания.

«Шкалы и координатная прямая»

В этом пункте учащиеся знакомятся с понятиями координатной прямой и координатами точек. Основная задача учителя научить учеников пользоваться разнообразными шкалами, находить координаты точек и записывать их. А также решать обратную задачу: по заданным координатам построить точку на координатной прямой.

Четвертый параграф содержит 4 пункта.

"Площадь. Формула площади прямоугольника".

Пункт посвящен актуализации знаний о площади, которые получены в начальной школе. Вводятся понятия равных фигур через наложение. Представлены три свойства равенства фигур. А также формулы для вычисления площади прямоугольника и квадрата.

"Единицы измерения площади".

Этот пункт для учащихся также не является новым для учащихся, но в нем обновляются знания учащихся о единицах измерения площади. Вводятся новые единицы измерения площади и их соотношения. Присутствуют задания на перевод одной единицы измерения в другую.

«Прямоугольный параллелепипед".

В этом пункте учащихся знакомятся с геометрическими телами на примере прямоугольных параллелепипедов, чтобы решить задачи на нахождение площади поверхности прямоугольного параллелепипеда. Вводятся Элементы параллелепипеда и куба.

"Объемы. Объем прямоугольного параллелепипеда" .

Учащиеся знакомятся с понятием объема прямоугольного параллелепипеда и учатся находить, используя изученные свойства.

В пятом параграфе геометрический материал представлен одним пунктом: «Окружность, круг, шар, цилиндр».

Основной задачей учителя при изучении данной темы является формирование у учеников понятий окружности и круга. Развитие у учеников умений различать окружность и круг. Знакомятся учащиеся с новыми для них

понятиями: окружности, круга, центра окружности, радиуса, диаметра. Находят закономерность отношения радиуса к диаметру.

В восьмом параграфе два пункта.

«Угол. Прямой и развернутый угол. Чертежный треугольник».

Знакомятся учащиеся с правилами чтения и записи углов. Вводятся понятия прямого, развернутого, тупого, острого угла.

«Измерение углов. Транспортир».

Основная задача данного пункта: научить учеников строить углы и измерять их при помощи транспортира, познакомить с единицей измерения углов – градусом.

Итак, геометрический материал в учебнике представлен на наглядно – образной основе. Многие понятия даются только на ознакомительном уровне.

Учебные материалы и их наглядность способствуют повышению интереса учащихся к изучению математики и являются основной мотивацией для дальнейшего изучения курсов алгебры и геометрии в будущем.

2. Математика: Учебник для 6 класса общеобразовательных учреждений / Н. Я. Виленкин М. : Просвещение, 2023. [16]

Геометрический материал в этом учебнике представлен как дополнение и расширение сведений о фигурах, с которыми ученики знакомятся в пятом классе. Структура учебника аналогичная.

В первой главе один пункт: "Длина окружности и площадь круга. Шар." Учащиеся знакомятся с формулами для окружности и площади круга. В пункте представлены задачи двух типов: измерение элементов круга и вычисление неизвестных элементов по формулам.

Определение шара вводится описательно, вызывая в памяти объекты внешнего мира (мяч, глобус, арбуз). Число упражнений недостаточное для отработки элементов шара. Внимание уделяется нахождению зависимости между радиусом и диаметром шара.

Во второй главе последний параграф посвящен геометрическому материалу и содержит 2 пункта.

«Перпендикулярные прямые».

Учащиеся учатся строить перпендикулярные прямые с использованием чертежных инструментов. Упражнения представлены на распознавание

"Параллельные прямые".

В пункте вводится определение параллельных прямых, признак параллельных прямых, который дает способ построения этих прямых.

Знакомятся с построением с помощью треугольника и линейки параллельной, параллельно данной.

Важно, что все упражнения в учебнике содержат ссылки на информацию, которую необходимо хорошо запомнить.

Все упражнения в учебнике построены от простого к сложному.

Итак, в 5-6 классах при изучении геометрического материала по учебному комплексу Н.Я. Виленкина уточняются и углубляются представления о геометрических объектах, свойствах, освоенных в курсе начальной школы; вводятся новые геометрические фигуры(луч, параллельные прямые, биссектриса угла и т.д.); изучаются новые величины, носителями которых являются знакомые фигуры(окружность и длина, величина угла); расширяются используемые инструменты при выполнении построений.

Для изучения «наглядной геометрии» 5-6 классов в основной школе разработано множество учебно-методических материалов.

Рассмотрим учебные пособия по наглядной геометрии, рекомендованные обновленными ФГОС.

Математика. Наглядная геометрия. Авторы: В.А. Панчицина, Э.Г. Гельфман, В.Н. Ксенова и другие [15,16].

Математика. Наглядная геометрия. Авторы:Т.Г. Ходот, А.Ю Ходот, В.Л. Велиховская [15,16].

Математика. Наглядная геометрия. Авторы: М.Ф.Шарыгин, Л.Н.

Ерганжиева [15,16].

Математика. Наглядная геометрия М.Ф. Шарыгин, Л.Н. Ерганжиева.

Рассмотрим содержание теоретического материала по теме «Наглядная геометрия» в различных учебниках 5 классов.

Авторы учебников: И.Ф. Шарыгин, Л.Н. Ерганжиева. [25].

Содержание теоретического материала:

Пространство и размерность; простейшие геометрические фигуры (точка, луч, угол, отрезок); конструирование из Т (игровые задачи на построения фигур из буквы Т); куб и его свойства; задачи на разрезание и складывание фигур; треугольник; правильные многоугольники; геометрические головоломки; измерение длины; измерение площади и объема; вычисление длины, площади и объема; окружность; геометрический тренинг; топологические опыты; задачи со спичками; зашифрованная переписка [50].

Авторы учебников: Т.Г. Ходот, А.Ю. Ходот, В.Л. Велиховская. [17].

Содержание теоретического материала:

Начальные понятия: Точка. Линия. Виды линий. Поверхность. Тело. Плоские и пространственные фигуры.

Отрезки. Конструкции из отрезков: Отрезок. сравнение отрезков; луч. числовой луч; прямая, ломаная и ее длина; длина кривой Треугольник, элементы треугольника, виды треугольников, неравенство треугольника.

Круг и окружность Их элементы.

Цилиндр, его элементы. Виды цилиндров Прямоугольный параллелепипед Конус, его элементы. Виды конусов

Углы. Конструкции из углов Двугранный угол. Его элементы. Плоский угол. Его элементы Сравнение углов. Построение угла, равного данному. Построение биссектрисы угла Виды углов. Перпендикуляр к прямой Перпендикуляр к плоскости.

Измерения Измерение отрезков Различные меры длины Площадь плоской фигуры. Площадь прямоугольника Площадь треугольника Единицы измерения

площади Из истории мер площади

Объем тела. Объем прямоугольного параллелепипеда Различные единицы объема Измерение углов. Транспортир .

Авторы учебников: В.А., Панчишина, Э.Г., Гельфман , В.Н. Ксенова. [21].

Содержание теоретического материала:

Точка, линия, виды линий; поверхность, тело; плоские и пространственные фигуры; отрезки, сравнение отрезков; луч, числовой луч; прямая; ломанная, длина ломанной; длина кривой; треугольник; виды треугольников; неравенство треугольника; конструкции из треугольников; круг и окружность и их элементы, способ построения круга; цилиндр и его элементы; виды цилиндров; конус и его элементы; виды конусов; конструкции из углов (двугранный угол и его элементы, плоский угол и его элементы, сравнение углов, построение угла ,равного данному, построение биссектрисы угла, виды углов, чертёжный треугольник[46].

Анализ содержания теоретического материала по теме «Наглядная геометрия» в различных учебниках 6 классов:

Авторы учебников: И.Ф. Шарыгин, Л.Н. Ерганжиева. [25].

Содержание теоретического материала:

Фигурки из кубиков и их частей; параллельность и перпендикулярность; параллелограммы; координаты; оригами; замечательные кривые; кривые Дракона; лабиринты; геометрия клетчатой бумаги; зеркальное отражение; симметрия; бордюры; орнаменты; свойства окружности [50].

Авторы учебников: Т.Г. Ходот, А.Ю. Ходот , В.Л. Велиховская. [17].

Содержание теоретического материала:

Расстояния (между точками, от точки до фигуры: прямой и плоскости), высоты геометрических фигур. Параллельность, параллельные прямые: определение и построение, скрещивающиеся прямые Прямоугольные координаты на плоскости. Движения фигур , преобразования фигуры.

Параллельный перенос, поворот фигуры на плоскости, пространственный поворот фигуры, фигуры вращения, осевая симметрия фигур, центральная симметрия фигур, зеркальная симметрия. Пересечение и объединение фигур.

Авторы учебников: В.А. Панчищина, Э.Г. Гельфман, В.Н. Ксенова. [21].

Содержание теоретического материала:

Окружность и круг, сфера и шар (определение и свойства круглых фигур, взаимное расположение прямой и окружности (круга), прямой и сферы (шара), взаимное расположение окружностей (кругов) и сфер (шаров), сечение сферы и шара плоскостью, части круглых фигур, изображение круглых фигур); разбиение прямой (луч, направление); углы, их измерения и применение (определение угла, измерение углов, равенство углов, биссектриса угла, различные применения углов). ; графы; раскрашивание карт; центральная симметрия; осевая симметрия; поворот; паркеты; кривые; разрезание; площадь; объём; площадь поверхности; координаты .

Отметим ключевые особенности курса «Наглядная геометрия»:

- содержание курса и способ его изложения опираются на жизненный опыт учащихся;
- система упражнений направлена, с одной стороны, на развитие пространственных представлений, навыков рисования, а с другой – на знакомство с простейшими логическими операциями и формирование базы для проведения этих операций;
- введение всех новых понятий поддерживается иллюстративным рядом;
- деятельностный подход – основной стержень изучения курса

Анализ содержания данных учебников, разработанных в соответствии с требованиями обновленного ФГОС показал, что, работая по данным учебникам, учащиеся имеют возможность овладевать отдельными видами УУД, однако возможности учебников ограничены. Однако в учебниках отсутствует соответствующая система заданий, необходимых для формирования

определённых УУД, а именно, нет заданий, где требуется написать план решения задачи, самостоятельно составить условие задачи по имеющемуся рисунку и провести оценку представленного решения. Также в данных учебниках мало заданий, где нужно обосновать свой ответ, способ решения, само решение или мнение относительно определенного случая.

Методические подходы не всегда способствуют самостоятельному открытию учащимися новых знаний. В основном они рассчитаны на отработку изученного материала. В целом, нехватка подобного рода заданий снижает возможность формирования различных видов УУД у учащихся при обучении математике в 5-6 классах. В связи с этим необходимы задания, которые направляли бы учащихся на определение своего места в жизни, на выбор ценностных ориентиров и помогали бы устанавливать связь между целью учебной деятельности и её мотивом.

2.2 Формирование познавательных УУД при изучении геометрического материала на уроках математики в 5-6 классах

Развитие УУД – это поэтапный процесс, причем довольно длительный, связанный с рядом обстоятельств. Развитие УУД встроено в общий процесс овладения новым знанием. Чем сложнее и разнообразнее знание, которое осваивает учащийся, тем больше способов познания мира ему может понадобиться.

Универсальные умения не формируются одномоментно, в результате объяснения и тренировки. Этот процесс развития УУД проходит определенные этапы, через которые нельзя перескочить чрезмерно ускорять процесс прохождения каждого из них. Следует тщательно подбирать учебные задания и проектировать деятельностный урок в соответствии с тем или иным этапом формирования УУД.

Универсальные учебные действия формируются на уроках математики в 4

этапа.

Первый этап называется вводно-мотивационным, так как побуждение ученика к действию требует определенных мотивов. На уроках математики необходимо создание проблемных ситуаций с обеспечением учеников возможностями по проявлению умение осуществлять комбинирование элементов, чтобы решить проблему.

Педагог предлагает учащимся задание, требующее для своего решения применения того или иного способа действия, которым ученик пока не владеет, не знает ни его алгоритма, ни названия. На этом этапе ученик в большинстве случаев не готов самостоятельно различать существенные и несущественные стороны выполняемого способа, а поэтому может выполнить задание только опираясь на образец на конкретном предметном материале.

Например, ребенок, неоднократно сравнив объекты на уроке вместе с учителем по определенному признаку, сможет самостоятельно выполнить сравнение с указанием оснований для сравнения на подобном материале.

Этот этап позволяет ученикам осознать, в чём ценность изучения этой темы и понять основную учебную задачу предстоящей работы, для чего необходимо использование технологии проблемного обучения.

Второй этап является открытием математических знаний.

На данном этапе обучающиеся ученики выполняют учебное задание, построенного на метапредметном подходе с помощью подводящих вопросов учителя к открытию нового знания. Вопросы учителя могут быть следующими: Что известно в задаче? Какой результат мы получим при выполнении определенного действия? Что именно нам нужно сделать чтобы получить...? и т.д. В результате ученики выполняют геометрические упражнения учатся обращать внимание на существенные аспекты метода, включенного в эти задания. Затем учитель раскрывает его, дает название, помогает в реализации основных этапов его осуществления.

На этом этапе можно использовать следующие приемы как

«отсроченная отгадка», «лови ошибку», «Практичность теории».

Третий этап обучения формирования УУД связан с формализацией знаний. На этом этапе деятельность учителя направлена на обеспечение всестороннего изучения математического факта. Обучающиеся учатся выделять общие закономерности из конструкции конкретных задач и узнают название математических методов и терминологию.

При этом целесообразно использовать общие математические понятия и термины, которые помогут ученикам лучше понимать материал.

Важно отметить, что формализация знаний – это не просто запоминание математических формул и правил.

Это процесс понимания и осознание математических концепций и их применения в реальной жизни. Поэтому на этом этапе ученики должны понимать, как и когда использовать математические методы и приемы для решения задач. В целом, формализация знаний – это важный этап, этап обучения математике, который помогает ученикам лучше понимать материал и применять его на практике.

На четвертом этапе математического обучения происходит обобщение и систематизация полученных знаний. Ученик приобретает навыки, которые помогают ему связывать изученные математические факты и устанавливать между ними взаимосвязи. При этом осознанно выбирает и применяет определенный метод в зависимости от цели и условий учебной деятельности.

Имея опыт самостоятельного выполнения отдельных заданий, ученик может организовать свою работу по достижению поставленных целей. Например, если задача состоит в изучении свойств предмета, то ученик, анализируя его составляющие, делает выводы о свойствах целого.

Также он может сравнить предмет с другими известными ему и на основании этого сделать вывод о его свойствах. Или он может пойти по дедуктивному пути: посмотреть, к какому понятию относится этот предмет, на основании этого сделать вывод об интересующих его свойствах и достичь цели

мини-проекта. То есть на этапе применения УУД ребенок может самостоятельно выбрать оптимальный для приведенных условий способ достижения цели из тех, что ему известны.

Формирование познавательных действий на уроках математики, обеспечивается применением следующих методов и приемов:

Таблица 1 - Приемы работы, направленные на формирование УУД

Виды УУД	Методы	Приемы
логические действия	«индуктивный» метод; идеализация; «мозговой штурм»; «опрос по цепочке»; рефлексия; «опрос – итог».	найди соответствия; на что похоже; лови ошибку; найти отличия ; поиск лишнего;, построение логической цепи рассуждения; толстые и тонкие вопросы;лабиринты; упорядочивание; использование хитроумных решений; работа по составлению схемы и опор; деятельность с различными таблицами; работа по составлению и распознаванию диаграмм; игры.

Продолжение таблицы 1

общеучебные действия	игровой метод; генерирование идей; словесный метод; метод фантазирования; наглядно-иллюстративный метод; групповая работа.	математическая цепочка; построение логической цепи рассуждений; устные вычисления; числовой диктант удивляй. Отсроченная реакция
постановка и решение	создания познавательного спора; информационно	игры – предположения и свобода выбора;

проблемы	поисковой метод; частично поисковой; проблемно-поисковой и исследовательский методы	формулирование проблемы; демонстрации, идеальный опрос
----------	--	--

Результатом формирования познавательных УУД будут являться умения:

- произвольно и осознанно владеть общим приемом решения задач;
- осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий;
- использовать знаково-символические средства, в том числе модели и схемы для решения учебных задач;
- ориентироваться на разнообразие способов решения задач;
- учиться основам смыслового чтения художественных и познавательных текстов;
- уметь выделять существенную информацию из текстов разных видов;
- уметь осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков;
- уметь осуществлять синтез как составление целого из частей;
- уметь осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям;
- уметь устанавливать причинно-следственные связи;
- уметь строить рассуждения в форме связи простых суждений об объекте, его строении, свойствах и связях;
- уметь устанавливать аналогии;
- владеть общим приемом решения учебных задач;
- осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов
- библиотеки, образовательного пространства родного края (малой родины);

- создавать и преобразовывать модели и схемы для решения задач;
- уметь осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения образовательных задач в зависимости от конкретных условий [22].

Универсальные учебные действия являются неизменной основой образовательного и воспитательного процесса. Через формирование УУД происходит развитие личности учащегося в системе образования.

Все составляющие учебно-познавательной компетентности формируются когда осуществляется учебно-познавательная деятельность, соотносясь с этапами ее формирования, что говорит о деятельностном характере. Все уроки требует органического присутствия дидактической игры игрового элемента, соревнования, духа творчества. Конкретизируя содержание познавательных УУД, которые формируются на уроках математики, можно выделить следующие:

- ученик осознает наличие свойств предмета (общих, различных, существенных, несущественных, необходимых, достаточных);
- умеет моделировать;
- использует знаковосимволические записи математического понятия;
- владеет приемами по анализу и синтезу объекта и его свойств;
- использует индуктивное умозаключение;
- выводит следствия из определённого понятия;
- умеет приводить контрпримеры ;
- находить способ, позволяющей решить задачу с учетом конкретных условий [12].

Итак, познавательные универсальные учебные действия школьника – это действия, которые позволяют обеспечить организацию учебно-познавательной деятельности и направлены на то, чтобы познавательное развитие личности учащегося. В структуру познавательных действий универсальных учебных действий входят логические универсальные действия, знаково-символические

познавательные действия, приемы решения задач, моделирование.

В работе выделен ряд особенностей познавательных универсальных учебных действий.

Во-первых, это тесная связь возрастных психологических особенностей и возможностей учащихся и формирования познавательных универсальных учебных действий.

Во-вторых - влияние содержания учебных предметов на процесс формирования познавательных универсальных учебных действий учащихся начальных классов.

Большая роль при формировании познавательных универсальных учебных действий отводится математике, которая является универсальным и мощным методом познания. Конкретизируя содержание познавательных УУД, которые формируются на уроках математики, можно выделить следующие: ученик осознает наличие свойств предмета - общих, различных, существенных, несущественных, необходимых, достаточных; умеет моделировать; использует знаковосимволические записи математического понятия; владеет приемами по анализу и синтезу объекта и его свойств; использует индуктивное умозаключение; выводит следствия из определённого понятия; умеет приводить контрпримеры

Формирование познавательных универсальных учебных действий на уроках математики может осуществляться на 4 этапах :
вводномотивационном, этапе открытия математических знаний, этапе формализации знаний и этапе обобщения и систематизации.

Каждый этап характеризуется наличием ряда приемов, которые направлены на процесс формирования познавательных универсальных учебных действий.

Выполняя процесс вычисления, измерения, поиска решения задачи, у учеников происходит формирование основных мыслительных операций (анализ, синтез, классификация, сравнение и аналогия), по различению

обоснованных и необоснованных суждений, обоснованию этапов по решению учебной задачи, проведению анализа и преобразованию информации, для чего дети используют в ходе решения разнообразных математических задач ряд простейших предметных, знаковых, графических моделей, таблиц, диаграмм, осуществляя их построение и преобразование согласно содержанию задания.

2.3 Система геометрических задач, направленная на формирование познавательных УУД обучающихся 5-6 классов

Тема : Отрезок и его длина. Ломанная. Многоугольник.

Задание 1

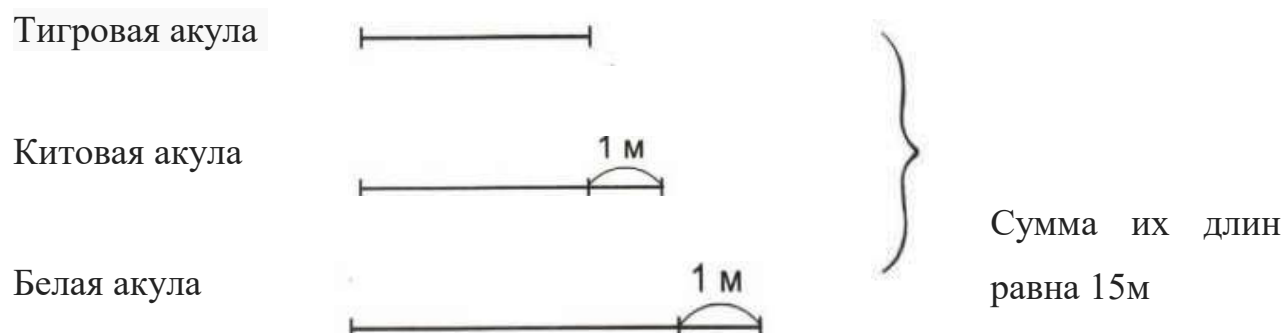


Рисунок 5

Какую длину тела имеет белая акула?

Задание 2

Турист проплыл на моторной лодке на север 6 км, потом повернул на юг и проплыл 12 км, повернув на запад прошел 2 км и снова поплыл в сторону севера еще 6 км. Какое расстояние преодолел турист от начала пути?

Задание 3

Тутовый шелкопряд передвигается по стволу дерева. Устремляется вверх на 4 м по ночам, а спускается на 1 м уже днем. На десятую ночь шелкопряд достиг пики дерева. Какова высота дерева.

Задание 4

Расположите на плоскости стола несколько треугольников так, чтобы две вершины каждого из них лежали на сторонах (но не в вершинах) других треугольников?

Тема: «Плоскость. Прямая. Луч»

Задание 5

- а) Дана прямая. Сколько точек содержит эта прямая?
- б) Прямая лежит на плоскости. Что можно сказать о точках этой прямой?

Задание 6

- а) Две различные прямые могут пересекаться лишь в ... б) У двух прямых может быть ...
- в) Через одну точку можно провести ...
- г) Сколько отрезков получится на прямой, если на ней отметить три точки? четыре точки? пять точек?
- д) Какой фигурой является пересечение треугольника и прямой?

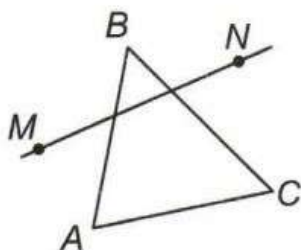
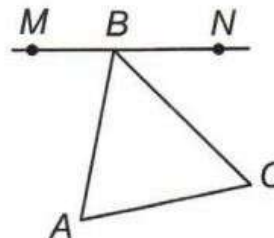


Рисунок 6

Задание 7

- а) Что можно сказать об утверждении «Крышка стола есть плоскость»?
- б) Возьмите глобус, мысленно проведите плоскость через экватор. Назовите столицы стран, расположенных в Северном и Южном полушарии?
- в) Есть прямая и точка. Как они могут быть расположены? г) Как могут быть расположены прямая и две точки?
- д) Каким может быть взаимное расположение прямой и плоскости?
- е) Всегда ли три точки лежат в одной плоскости?

Задание 8

- а) Как расположить 5 точек и 2 прямые в тетради так, чтобы на каждой прямой было по три точки?
- б) Как посадить 6 яблонь в 4 ряда так, чтобы на каждой прямой было по 3 яблони?
- в) Как посадить 7 ромашек на 5 прямых, так чтобы на каждой прямой было по 3 ромашки?
- г) Как посадить 7 гвоздик так, чтобы сформировалось 6 рядов по 3 гвоздики на каждом?

Задание 9

- 1) Как расположить три прямые на плоскости, чтобы получить наибольшее точек пересечения. Чему равно число точек пересечения данных прямых?
- 2) Решите предыдущую задачу при условии четырех прямых на плоскости.

Задание 10

Найди отрезок ВС. Перечислите свойства этого отрезка.

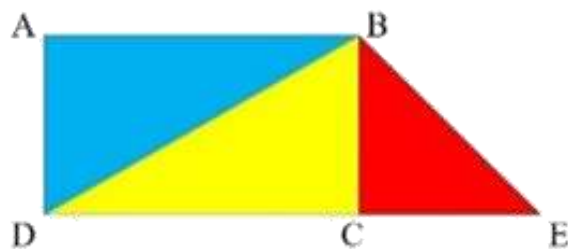


Рисунок 7

Задание 11

Дан квадрат (рисунок 8). Проведите отрезок так, чтобы квадрат разделился на треугольник и пятиугольник; на два четырехугольника, каждый из которых не является прямоугольником.

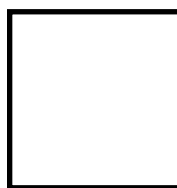


Рисунок 8

Задание 12

Дана фигура А (рисунок 9). Дорисуйте на каждой из заданных фигур отрезки так, чтобы получить фигуру А.

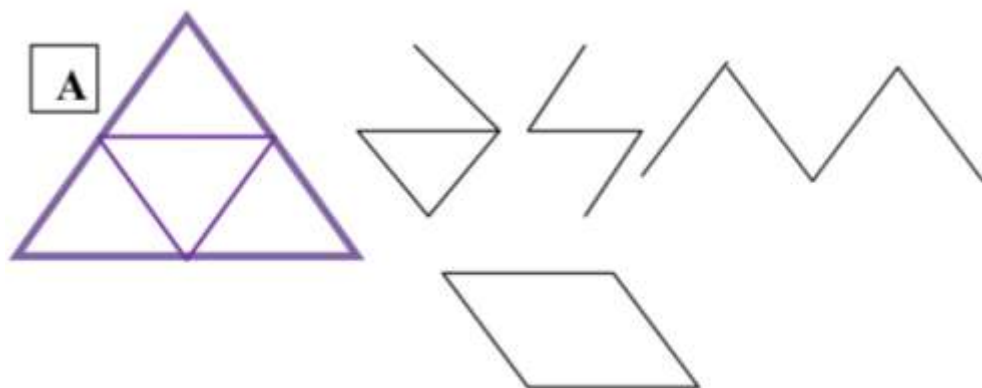


Рисунок 9

Задание 13

Назовите количество отрезков, треугольников, многоугольников на рисунке 10

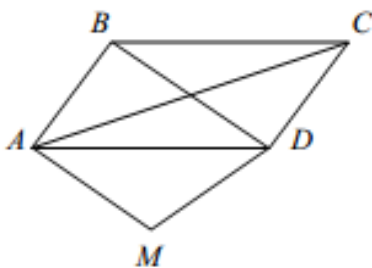


Рисунок 10

Задание 14

Раскрасьте фигуры из которых можно составить закрашенную фигуру (рисунок 11).

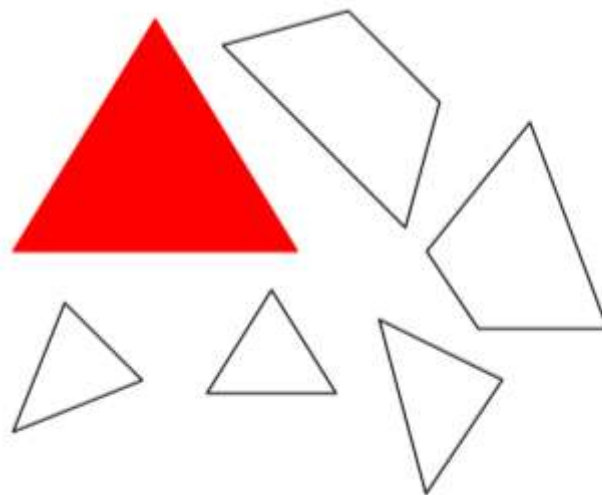


Рисунок 11

Тема: «Площадь. Формула площади прямоугольника»

Задание 15

Как изменится площадь прямоугольника, если:

- а) не меняя его ширины, увеличить в 5 раз его длину;
- б) его длину и ширину увеличить в 3 раза;
- в) его длину увеличить в 8 раз, а ширину уменьшить в 2 раза;
- г) если длину уменьшить в 6 раз, а ширину уменьшить в 7 раз?

Задание 16

Дайте определение квадрата с помощью слова:

- а) параллелограмм;
- б) четырехугольник.

Задание 17

Даны прямоугольник и квадрат. Найдите площадь прямоугольника, если площадь квадрата равна 49 ар, а его периметр в 2 раза меньше периметра прямоугольника. Длина прямоугольника на 20 метров больше ширины.

Задание 18

- а) Найдите периметр и площадь данной фигуры (рисунок 12).
- б) Данную фигуру надо покрыть лаком с двух сторон. Сколько необходимо лака, если на 1 м² требуется 16 г лака?

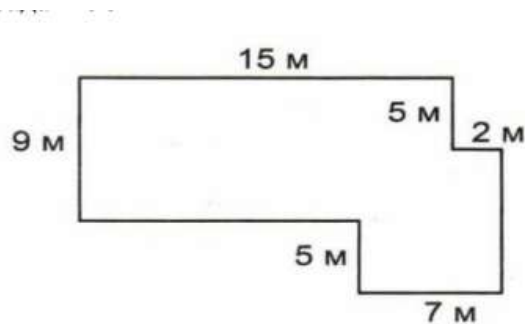


Рисунок 12

Задание 19

Спортивная площадка имеет форму квадрата, в вершинных которого посажены кустарники. Можно ли увеличить площадь площадки вдвое, сохранив форму и кустарники. Возможно ли увеличить в три или четыре раза при тех же условиях.

Задание 20

Детская парк с аттракционами, имеющий форму прямоугольника со сторонами 80 м и 16 м. ограждена забором. Для установки нового аттракциона забор переместили на 1 м дальше в каждую сторону. Во сколько раз увеличилась площадь парка.?

Задание 21

В школу решили изготовить книжный шкаф с зеркалом в виде треугольника на двери (рисунок 13). Три варианта изображены на рисунке. Предложите вариант с наибольшей площадью зеркала.

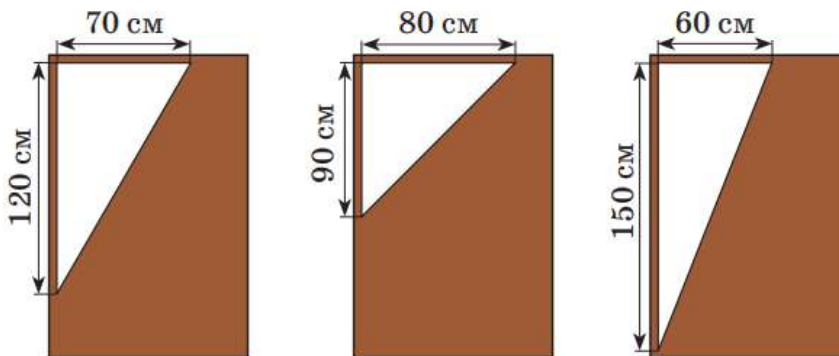


Рисунок 13

Тема: "Объемы. Объем прямоугольного параллелепипеда" .

Задание 22

Какие из вершин куба принадлежат прямым a , b , c , d ?

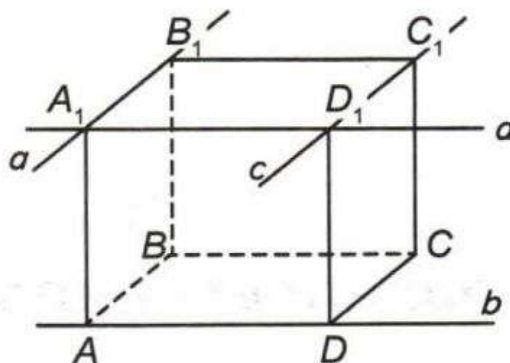


Рисунок 14

Задание 23.

Сумма длин всех ребер прямоугольного параллелепипеда 172 см. Сумма высоты и длины 30 см, а длина и ширина 28 см. Найдите площадь поверхности параллелепипеда.

Задание 24.

Как изменится объем прямоугольного параллелепипеда, если:

- а) его длину увеличить в 3 раза, а ширину увеличить в 5 раз;
- б) его высоту уменьшить в 6 раз, а длину уменьшить в 4 раза;
- в) его длину увеличить в 8 раз, ширину уменьшить в 4 раза, а высоту увеличить в 5 раз?

Задание 25

Ширина параллелепипеда на 2 м больше длины, а длина на 2 м больше высоты. На сколько кубических сантиметров объем куба больше объема параллелепипеда?

Задание 26

Плодоовощехранилище имеет форму прямоугольного параллелепипеда с единицами измерения: 13 м, ширина 5 м, а высота 2,7 м? Известно, что 1 м³ моркови имеет массу 5 ц. Сколько тонн моркови вмещается в овощехранилище?

Тема: «Окружность и круг»

Задание 27

Какое положение относительно друг друга занимают две равные окружности, если:

- а) расстояние между их центрами 3 см, а каждый диаметр равен 4 см;
- б) расстояние между их центрами 6 см, а каждый диаметр равен 6 см.

Задание 28

Если прямая пересекает окружность, то их пересечение есть ... Если прямая пресекает круг, то их пресечение есть ...

Задание 29

Сколько дуг заданной окружности определяют:

- а) два луча с началом в ее центре;
- б) две прямые, проходящие через центр этой окружности?

Задание 30

Разделите круг тремя прямыми на 4, 5, 6, 7 частей (рисунок 15).

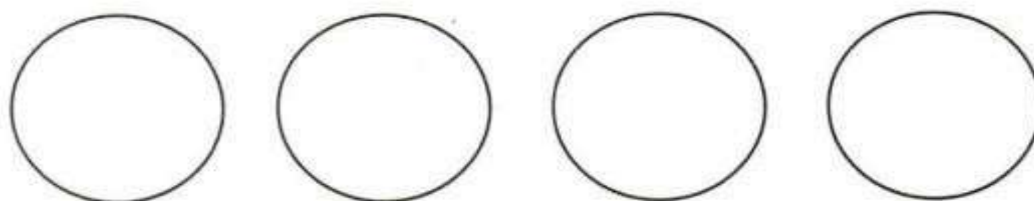


Рисунок 15

Тема: «Угол. Прямой и развернутый угол. Чертежный треугольник»

Задание 31

У куба есть восемь вершин. Сколько различных углов определяют лучи, исходящие изэтих вершин, которым принадлежат ребра куба?

Задание 32

Сколько различных углов задают лучи, которым принадлежат ребра этой пирамиды?

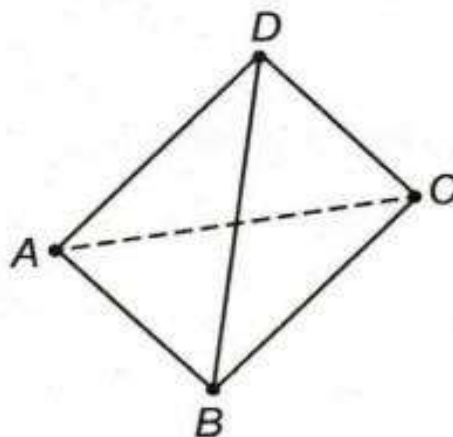


Рисунок 16

Задание 33

Перекроите остроугольный треугольник в тупоугольный треугольник, сделав при этом лишь один разрез.

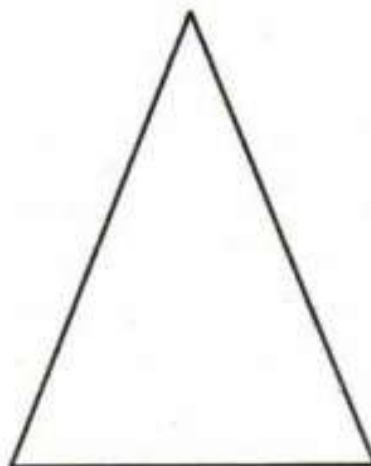


Рисунок 17

Задание 34

Перегибая лист бумаги прямоугольной формы, получите изображения четырех прямых углов.

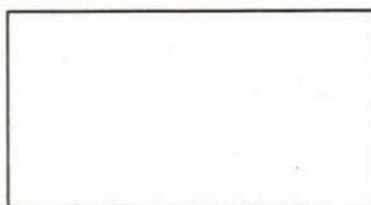


Рисунок 18

Задание 35

Перегибая лист бумаги прямоугольной формы, получите изображение угла вершиной в точке М:

- а) острого;
- б) прямого;
- в) тупого.

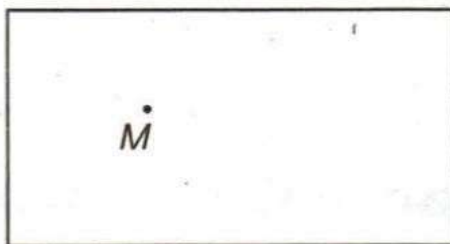


Рисунок 19

ГЛАВА 3. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ПО ФОРМИРОВАНИЮ ПОЗНАВАТЕЛЬНЫХ УУД У УЧАЩИХСЯ 5 КЛАССА

3.1 Выявление уровня форсированности познавательных УУД у учащихся 5 классов.

Взяв за основу теоретические знания, которые были получены при анализе научной литературы, рассматриваемой в первой главе бакалаврской работы, нами было проведено опытно-экспериментальное исследование, направленное на формирование познавательных универсальных учебных действий школьников 5-6 классов на уроках математики.

Экспериментальное исследование включало в себя 3 этапа:

- диагностика уровня форсированности познавательных универсальных учебных школьников;
- разработка заданий, направленных на формирование познавательных универсальных учебных действий в процессе обучения элементам геометрии школьников 5 классе и реализация их в экспериментальной группе;
- контрольный этап — оценка эффективности разработанного комплекса упражнений и заданий.

Практическая часть исследования была проведена на базе МБОУ ЛСТУ № 2 г.Пензы. В эксперименте приняли участие 2 класса: 5 «А» — экспериментальный и 5 «Б» — контрольный.

В классах по 25 человек, всего в эксперименте приняло участие 50 человек.

Цель констатирующего эксперимента — выявить уровень сформированности познавательных универсальных учебных действий.

Диагностика умение выбирать наиболее простые способы решения задач, умение структурировать знания, умение классифицировать, умения моделировать, умение устанавливать причинно-следственные связи

проводилась с помощью диагностической работы, которая состояла из 10 заданий (по 2 задания на каждое умение по диагностики)

Таблица 2 - Критерии познавательных универсальных учебных действий

Критерии	Показатели
Познавательные универсальные учебные действия	умение выбирать наиболее простые способы решения задач
	умение структурировать знания
	умение классифицировать
	Умение моделировать
	умение устанавливать причинно-следственные связи

Форма выполнения: самостоятельная работа.

Диагностическая работа (констатирующий этап)

С целью проверки уровня сформированности требуемых умений, мы разработали задания:

Задания на умение выбирать наиболее простые способы решения задач

Задание 1

У прямоугольника и квадрата одинаковые периметры – по 24 см. Площадь какой фигуры больше и на сколько квадратных сантиметров, если длина одной стороны прямоугольника 2 см?

Задание оценивалось следующим образом: 3 балла обучающиеся получали, если задание выполнено наиболее простым способом; 2 балла обучающиеся получали, если задание полностью выполнено верно; 1 балл, если выполнено частично или допущена арифметическая ошибка; 0 баллов, если в задании не выполнено ни одно из условий.

Задание 2

Площадку для игр, имеющую форму квадрата с длиной стороны 80 м, посыпают песком, расходуя на каждые 100 м² по 8 тачек песка. Сколько

потребуется с песком, чтобы посыпать всю площадку?

Задание оценивалось следующим образом: 2 балла обучающиеся получали, если задание полностью выполнено или допущена арифметическая ошибка; 0 баллов, если задание не выполнено или допущены ошибки в направлении счета.

Задания на умение структурировать знания

Задание 3

Рассмотри фигуры, изображенные на рисунке. Запиши числа, обозначающие эти фигуры, в соответствующие клетки таблицы.

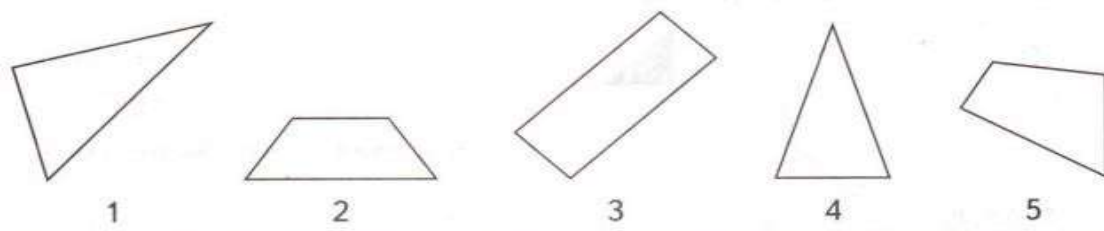


Рисунок 20

Таблица 2 – Таблица к заданию 3

	Есть две равные стороны	Все стороны имеют разную длину
Треугольник		
Четырехугольник		

Задание оценивалось следующим образом: 3 балла обучающиеся получали, если свойства фигур верно соотнесено с их изображением; 2 балла, если допущена одна ошибка; 1 балл, если присутствует два неверных ответа; 0 баллов, если задание не выполнено или выполнено полностью неправильно.

Задание 4

Измерь стороны треугольников в сантиметрах и заполни данную таблицу.

Вычисли периметр каждого из треугольников.

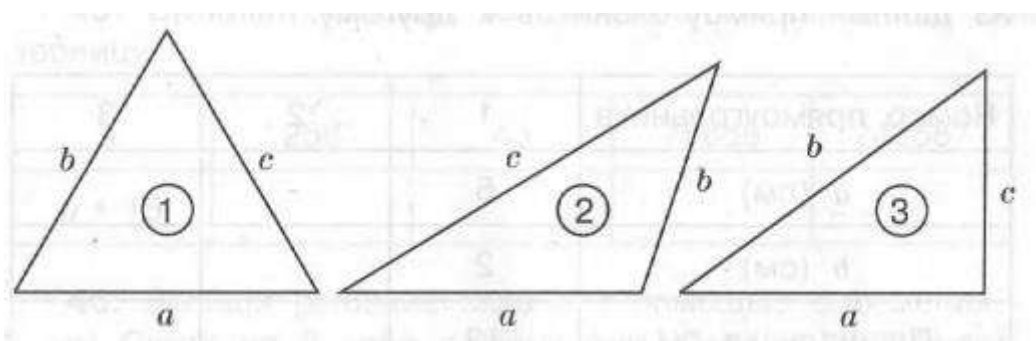


Рисунок 21

Таблица 3 – Таблица к заданию 4

Номер треугольника	1	2	3
a (см)			
b (см)			
c (см)			
Периметр (см)			

Задание оценивалось следующим образом: 3 балла обучающиеся верно заполнил таблицу; 2 балла, если найдены только длины сторон треугольников; 1 балл, если допущены ошибки; 0 баллов, если задание не выполнено или выполнено полностью неправильно.

Задания на умение классифицировать

Задание 5

Рассмотри рисунок слева. Фигуры на нем раскрашены по правилу: сначала раскрашен квадрат, затем треугольник, потом круг. Раскрась по этому же правилу рисунок справа.

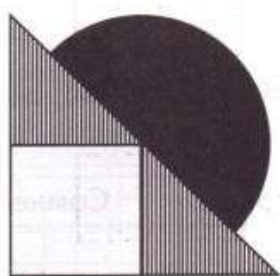
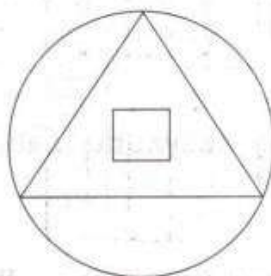


Рисунок 22

Задание оценивалось следующим образом: 2 балла обучающиеся верно

закрасил фигуру; 1 балла, если переставил последовательность закрашивания фигур; 0 баллов, если задание не выполнено или выполнено полностью неправильно.

Задание 6

У каких фигур одинаковый периметр? Выбери и отметь фигуры.

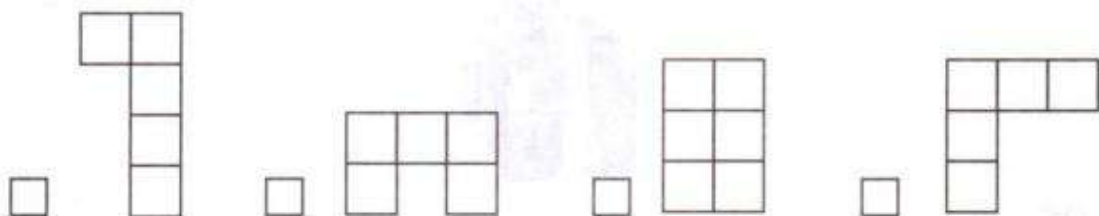


Рисунок 23

Задание оценивалось следующим образом: 2 балла обучающиеся верно выбрал и отметил фигуры с равными периметрами; 1 балла, если обучающиеся верно выбрал и отметил одну пару фигур с равными периметрами переставил последовательность закрашивания фигур; 0 баллов, если задание не выполнено или выполнено полностью неправильно.

Задания на умение моделировать

Задание 7

На рисунке изображена часть фигуры. Дострой эту фигуру, так чтобы получился шестиугольник.

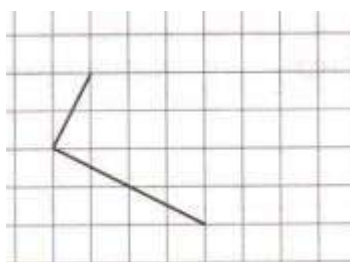


Рисунок 24

Задание оценивалось следующим образом: 2 балла обучающиеся верно достроил фигуру до шестиугольника с вершинами в узлах клетки; 1 балла, если обучающиеся изобразил часть фигуры или вершины шестиугольника не совпадают с узлами клеток; 0 баллов, если задание не выполнено или выполнено полностью неправильно.

Задание 8

Скопируй изображение себе в тетрадь и дорисуй невидимые ребра

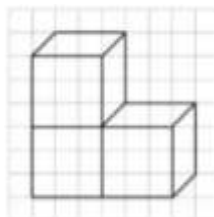


Рисунок 25

Задание оценивалось следующим образом: 2 балла обучающиеся верно дорисовали три невидимых ребра; 1 балла, если обучающиеся изобразили только одно или два невидимых ребра; 0 баллов, если задание не выполнено или выполнено полностью неправильно.

Задания на умение устанавливать причинно-следственные связи

Задание 9

Найди площадь каждой фигуры

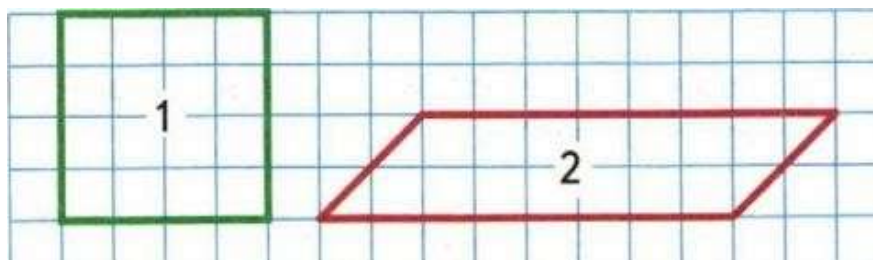


Рисунок 26

Задание оценивалось следующим образом: 3 балла обучающиеся верно нашли площадь каждой фигуры; 2 балла, если обучающиеся верно нашли площадь параллелограмма; 1 балл, если обучающиеся верно нашли площадь квадрата; 0 баллов, если задание не выполнено или выполнено полностью неправильно.

Задание 10

Длина дачного участка 16 м. Найди ширину этого участка, если его площадь 96 м^2 .

Задание оценивалось следующим образом: 2 балла обучающиеся верно нашли длину участка; 1 балла, если обучающиеся допустил вычислительную

ошибку; 0 баллов, если задание не выполнено или выполнено полностью неправильно

Таблица 3 - Результаты диагностирующей работы 5А класса

N	И.Ф.	умение выбирать наиболее простые способы		умение структури- ровать знания		умение классифици- ровать		Умение моделировать		умение устанавливат ь причинно- следственные связи	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Алена А.	2	0	2	3	1	0	2	1	3	0
2	Егор Б.	0	0	2	2	2	0	1	0	2	1
3	Лидия Б.	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1
4	Алевтина	0	0	0	1	2	0	1	1	2	1
5	Валерия В.	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0
6	Глеб Д.	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0
7	Тимур И.	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0
8	Арсений	1	0	3	3	2	0	1	0	1	0
9	Елизавета	0	0	0	0	2	1	0	1	3	0
10	Полина Л.	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1
11	Владимир	2	2	3	3	0	2	1	1	2	1
12	Михаил Л.	0	1	2	1	0	0	0	1	1	0
13	Венера М.	0	0	0	1	0	1	0	0	1	2
14	Динара Н.	0	0	0	1	0	0	0	1	1	2
15	Григорий	1	0	3	3	1	2	2	1	1	2
16	Никита П.	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1
17	Валерий П.	0	0	2	0	0	0	0	0	1	1
18	Ирина Р.	0	0	0	1	0	0	1	1	1	2
19	Амина С.	0	0	0	1	0	1	2	1	2	2
20	Сергей Т.	0	0	1	1	0	0	2	0	2	2

Продолжение таблицы 3

21	Дмитрий	2	0	0	0	1	0	2	0	2	2
22	Тимофей	0	1	1	0	0	0	1	0	2	2
23	Максим Х.	2	1	2	1	0	2	2	2	3	2
24	Людмила	0	1	1	0	1	0	2	1	1	1
25	Влад Я.	0	0	1	0	0	0	0	2	2	2
		10	9	25	25	13	12	22	16	35	29

Таблица 4 - Результаты диагностирующей работы 5Б класса

N	И.Ф.	умение выбирать наиболее простые способы		умение структури- ровать знания		умение классифици- ровать		Умение моделировать		умение устанавливат ь причинно- следственные связи	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Мария Б.	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1
2	Николай Б.	1	0	2	0	0	0	0	0	0	1
3	Иван Е.	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1
4	Илья Ж.	0	1	1	0	0	0	1	1	2	1
5	Игорь З.	0	0	0	0	1	0	1	1	1	2
6	Никита И.	1	1	2	3	2	1	1	1	2	1
7	Людмила	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1
8	Платон К.	1	0	2	1	0	1	1	1	1	1
9	Роман К.	0	0	0	1	2	0	0	1	0	1
10	Лев Л.	1	1	1	1	0	0	1	2	1	1
11	Елена М.	0	0	0	1	0	0	1	2	2	1
12	Оскар М.	2	1	3	2	2	1	2	1	2	1
13	Милей Н.	0	0	0	1	0	0	1	1	2	1
14	Нина Н	0	0	0	1	0	1	1	1	2	2
15	Анна О.	2	1	3	3	1	2	1	2	2	1

Продолжение таблицы 4

16	Петр П.	0	0	1	1	0	0	1	1	1	2
17	Клим П.	1	1	3	1	1	0	0	2	2	2
18	Серафима	0	0	1	1	0	1	2	2	1	2
19	Михаил Р.	1	1	1	2	1	0	0	0	1	2
20	Марина С.	1	0	1	1	1	2	1	2	2	2
21	Игорь Т.	0	1	0	2	0	0	1	0	3	1
22	Виктория	0	0	0	1	1	1	1	2	2	1
23	Дарья Х.	0	1	1	1	0	0	1	1	2	1
24	Анастасия	0	0	1	2	1	0	2	1	1	2
25	Марк Я.	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0
		11	9	23	27	15	10	24	26	36	31

По результатам можно видеть следующие уровень овладения анализируемыми умениями

Таблица 5 - Уровень овладения анализируемыми умениями

	умение выбирать наиболее простые способы	умение структурировать знания	умение классифицировать	умение моделировать	Умение устанавливать причинно- следственные связи
5А	19(15,2%)	50(33,3%)	25 (25%)	48(48%)	64 (51,2%)
5Б	20(16%)	53 (35,3%)	25(25%)	50(50%)	67(53,6%)

По результатам диагностических работ двух классов, мы можем утверждать, что познавательные универсальные учебные действия сформированы примерно на одинаковом уровне. Исходя из этого, мы выбрали 5А – экспериментальный класс, 5Д – контрольный класс.

3.3 Анализ результатов экспериментального исследования

В целях проверки эффективности разработанного нами комплекса упражнений по формированию познавательных универсальных учебных действий у учащихся 5 классов нами была выполнена повторная диагностика

Диагностическая работа (контрольный этап)

Задания на умение выбирать наиболее простые способы решения задач

Задание 1. Найдите площади участка, план которого изображен на рисунке (размеры указаны в метрах).

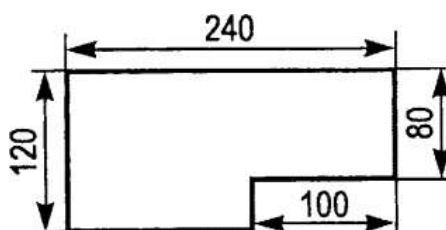


Рисунок 27

Задание 2

Во сколько раз объем куба с ребром 1 см меньше объема куба с ребром 3 дм?

Задания на умение структурировать знания

Задание 3

Определите длину изображенного отрезка и нарисуйте отрезок. А) в 2 раза длиннее

Б) на 1 см 8 мм короче В) на 2 см 3 мм длиннее

Задание 4

Начертите прямую CD, луч МК и отрезок АВ так, чтобы прямая CD пересекала луч МК и отрезок АВ, а луч МК не пересекал отрезок АВ.

Задания на умение классифицировать

Задание 5

Проведите отрезок так, чтобы он разделял фигуру:

А) на два четырехугольника

Б) на треугольник и пятиугольник



Рисунок 28

В) на два треугольника. Сколькими способами это можно сделать?

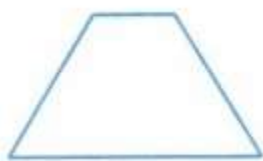


Рисунок 29

Задание 6

Запишите три отрезка, одну прямую и четыре луча, изображенные на рисунке.

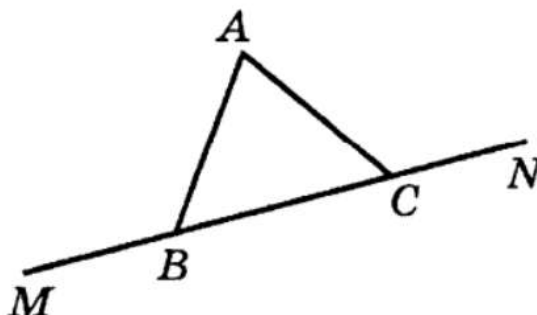


Рисунок 30

Задания на умение моделировать

Задание 7

Крест составлен из пяти равных квадратов. Разрежьте его на такие части, из которых можно (без дыр и перекрытий) составить квадрат

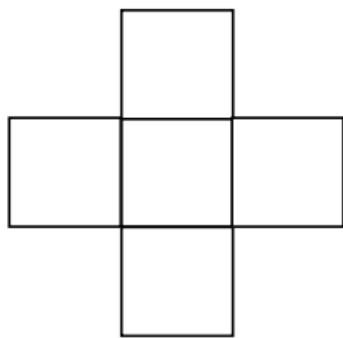
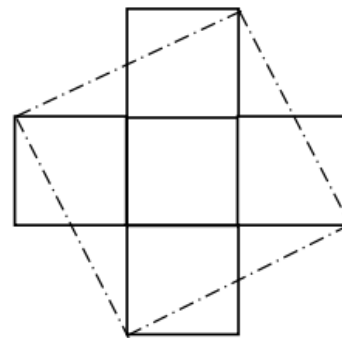


Рисунок 31

Задание 8

Нарисуйте на поверхности куба кратчайший путь из точки А в точку С, который бы пересекал все боковые рёбра, кроме ребра АС. Вычислите длину этого пути, если ребро куба равно единице

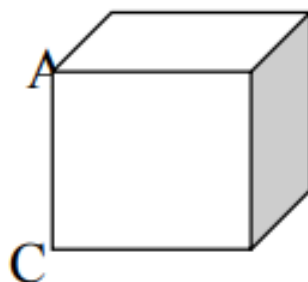


Рисунок 32

Задание оценивалось следующим образом: 2 балла обучающиеся верно дорисовал три невидимых ребра; 1 балла, если обучающиеся изобразил только одно или два невидимых ребра; 0 баллов, если задание не выполнено или выполнено полностью неправильно.

Задания на умение устанавливать причинно-следственные связи

Задание 9

Длинна отрезка $AB=8$ см. Поделить его на два отрезка так, чтобы:

- А) получилось два равных отрезка
- Б) один отрезок был бы в три раза длиннее другого
- В) один отрезок был бы на 2 см короче другого
- Г) один отрезок был бы на 2 см длиннее другого.

Задание 10

Найдите длины отрезков АВ и CD, если каждому делению шкалы соответствует 5 мм.

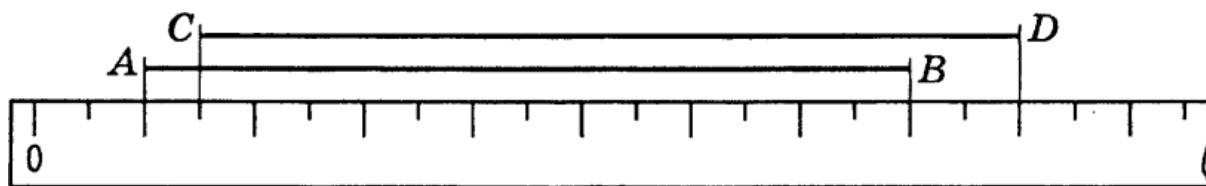


Рисунок 33

Таблица 6 - Результаты диагностирующей работы 5А класса

N	И.Ф.	умение выбирать наиболее простые способы		умение структуриро- вать знания		умение классифици- ровать		умение моделировать		умение устанавливать причинно- следственные связи	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Алена А.	2	1	2	3	1	0	2	1	3	0
2	Егор Б.	0	0	2	2	2	0	2	0	2	1
3	Лидия Б.	0	2	0	1	0	0	2	2	1	1
4	Алевтина В.	0	0	0	1	2	0	1	1	2	1
5	Валерия В.	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0
6	Глеб Д.	0	0	0	1	0	1	2	0	1	1
7	Тимур И.	0	0	1	0	0	0	2	1	1	0
8	Арсений К.	1	1	3	3	2	0	1	2	2	1
9	Елизавета К.	0	0	0	0	2	1	2	1	3	0
10	Полина Л.	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1
11	Владимир Л.	2	2	3	3	0	2	1	1	2	1
12	Михаил Л.	0	1	2	1	0	0	1	1	2	1
13	Венера М.	2	0	0	1	0	1	1	1	2	2
14	Динара Н.	0	0	0	1	0	0	1	1	1	2
15	Григорий Н.	1	0	3	3	1	2	2	1	1	2
16	Никита П.	2	1	0	1	0	0	2	1	1	1
17	Валерий П.	0	0	2	1	1	1	1	1	1	1
18	Ирина Р.	0	0	0	1	0	0	1	1	1	2

Продолжение таблицы 6.

19	Амина С.	0	0	0	1	0	1	2	1	2	2
20	Сергей Т.	0	0	1	1	0	0	2	2	2	2
21	Дмитрий Т.	2	1	2	2	1	0	2	2	2	2
22	Тимофей Ф.	2		2	0	2	2	1	2	2	2
23	Максим Х.	0	1	2	1	0	2	2	2	3	2
24	Людмила Х	1	1	1	0	1	0	2	1	1	2
25	Влад Я.	1	1	2	1	1	0	1	2	2	2
		14	13	29	30	17	15	37	29	42	34

Таблица 7 - Результаты диагностирующей работы 5Б класса

N	И.Ф.	умение выбирать наиболее простые способы		умение структури- ровать знания		умение классифици- ровать		Умение моделировать		умение устанавливать причинно- следственные связи	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Мария Б.	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1
2	Николай Б.	1	0	2	0	0	0	0	1	0	1
3	Иван Е.	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1
4	Илья Ж.	0	1	1	0	0	0	1	1	2	1
5	Игорь З.	0	0	0	0	1	0	1	1	1	2
6	Никита И.	1	1	2	3	2	1	1	1	2	1
7	Людмила И.	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1
8	Платон К.	1	0	2	1	0	1	1	1	1	1
9	Роман К.	0	0	0	1	2	0	0	1	0	1
10	Лев Л.	1	1	1	1	0	0	1	2	1	1
11	Елена М.	0	0	0	1	0	0	1	2	2	1
12	Оскар М.	2	1	3	2	2	1	2	1	2	1
13	Милей Н.	0	0	0	1	0	0	1	1	2	1
14	Нина Н	0	0	0	1	0	1	1	1	2	2
15	Анна О.	2	1	3	3	1	2	1	2	2	1
16	Петр П.	0	0	1	1	0	0	1	1	1	2

Продолжение таблицы 7

17	Клим П.	1	1	3	1	1	0	0	2	2	2
18	Серафима Р.	0	1	1	1	0	1	2	2	1	2
19	Михаил Р.	1	1	1	2	1	0	2	2	1	2
20	Марина С.	1	1	1	1	1	2	1	2	2	2
21	Игорь Т.	0	1	1	2	0	0	1	0	3	2
22	Виктория Т.	0	0	1	1	1	1	1	2	2	1
23	Дарья Х.	0	1	1	2	0	1	1	1	2	1
24	Анастасия Ш.	0	0	1	2	1	1	2	1	1	2
25	Марк Я.	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1
		1 1	11	26	28	15	12	26	29	36	32

Наблюдения за деятельностью учащихся и полученные результаты их успеваемости на начало и конец формирующего этапа эксперимента показали, что методика обучения математике, ориентированная на формирование УУД, позволяет повысить эффективность обучения математике: помогает учащимся самостоятельно осуществлять деятельность учения и способствует успешному усвоению математических знаний и умений. При этом у учащихся развиваются необходимые навыки самостоятельной работы, ученики успешно осуществляют самоконтроль, понимают значимость выполняемой работы, ставят перед собой цели, планируют и анализируют свою деятельность.

Апробация методики обучения математике в 5-6 классах показала доступность и перспективность. Её использование укладывается во время, отведенное на обучение, а также данная методика способствует положительной динамике овладения различными видами УУД.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В соответствии с целью и задачами настоящего исследования был осуществлен анализ психолого-педагогической литературы и сделаны следующие выводы:

– универсальные учебные действия – это совокупность действий учащегося, которые определяют способность учащегося самому овладевать новыми знаниями и умениями. Они способствуют учащимся в изучении окружающего мира и получения опыта. А также могут стать инструментом для развития таких личных качеств как инициатива, предприимчивость, самостоятельность, решительность и поиск решения в любой проблемной ситуации.

– особую роль в жизни человека играют познавательные универсальные действия. Они помогают найти информацию о различных объектах, предметах и явлениях встречающихся в нашей жизни.

– результатом формирования познавательных универсальных учебных действий учащихся при изучении математики являются такие умения как:

- уметь использовать общий приём решения задач;
- уметь использовать знаково-символические средства;
- уметь выделять необходимую информацию из различных текстов;
- уметь анализировать и синтезировать;
- уметь составлять план и его осуществлять;
- уметь устанавливать причинно-следственные связи.

Также на досистематическом этапе (5-6 класс) изучения геометрии главной задачей является расширение кругозора учащихся. На данном этапе школьники узнают о геометрических объектах, телах и их свойствах, развивают геометрическое воображение и представление.

Маленький объем материала по геометрии в курсе изучения математики в пятых и шестых классах, усложняет подготовку к систематическому курсу геометрии.

Также нами была проведена опытно-исследовательская работа.

В её рамках были проведены на констатирующем и контрольном этапах диагностические работы по формированию познавательных универсальных учебных действий по следующим показателям:

- умение выбирать наиболее простые способы решения задач;
- умение структурировать знания;
- умение классифицировать;
- умение моделировать;
- умение устанавливать причинно-следственные связи».

На формирующем этапе эксперимента был разработана и использована на практике система упражнений направленная на формирование познавательных универсальных действий в обучении обучающихся 5 классов элементам геометрии.

В результате проведенного исследования была подтверждена выдвинутую гипотеза о том, что использование системы упражнений, направленной на формирование познавательных универсальных учебных действий учащихся способствует активизации их познавательной деятельности, развитию общих предметных и профессиональных компетенций.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Асмолов А. Г. Как проектировать универсальные учебные действия. От действия к мысли. Москва, 2008. 124 с.
2. Богословский В. В. Общая психология. Москва: Просвещение, 1981. 383 с.
3. Боженкова Л. И. Методика формирования универсальных учебных действий при обучении геометрии. Москва: БИНОМ, 2013. 205 с.
4. Боженкова Л. И. Познавательные универсальные учебные действия в обучении математике // Наука и школа. Москва: 2016. №1. С. 54-60.
5. Ведерникова Л. В. Проблема подготовки профессионально мобильного педагога // Сибирский педагогический журнал. 2010. №3. С, 34-39
6. Вейль Г. Математическое мышление. Москва: Наука. 1989. 137 с.
7. Воровщиков С. Г. Развитие универсальных учебных действий: внутришкольная система учебно-методического и управленческого сопровождения: Москва: Прометей, 2012. 210 с.
8. Выготский Л. С. Умственное развитие детей в процессе обучения. Москва, 2013. 137 с.
9. Гальперин П. Я. Методы обучения и умственное развитие ребенка. Москва, 1985. 54 с.
10. Геометрия: Учебник для 7-9 кл. сред. шк. / Л.С. Атанасян [и др.] Москва: Просвещение, 2021. 384 с.
11. Загвязинский В. Методология и методы психолого-педагогического исследования. Москва: Издательский центр «Академия». 2006. 78 с.
12. Котлярова Т. С. Технология педагогического управления формированием универсальных учебных действий младших школьников в условиях внедрения ФГОС // Педагогический журнал. Омск: 2015. № 6. С. 111-124
13. Колягин Ю. М. Задачи в обучении математике. М. : Просвещение, 1977. 144с.
14. Лушников И. Д., Ногтева Е. Ю. Формирование познавательных универсальных действий в технологиях проектной и учебно-

исследовательской деятельности обучающихся: пособие для учителей. URL: <https://viro.edu.ru/attachments/article/2495/Universal'nyje%20UD.pdf> Заглавие с экрана (дата обращения 10.12.2022).

15. Математика: 5 класс: учебник в 2 частях / Н. Я. Виленкин [и др.] ; 2-е изд., стер. Москва: Просвещение, 2022. 160 с.
16. Математика: 6 класс: учебник в 2 частях / Н. Я. Виленкин[и др.] ; 2-е изд., стере. Москва: Просвещение, 2022. 159 с.
17. Математика. Наглядная геометрия. Методические рекомендации. 5—6 классы : учеб. пособие для общеобразоват. организаций/ Т. Г. Ходот [и др.] ; 2-е изд. М. : Просвещение, 2017. 125 с.
18. Новейший психолого-педагогический словарь. Минск: Современ. шк., 2010. 129 с.
19. Новиков А. М. Основания педагогики. Москва: Эгвес, 2011. С. 30-44
20. Подходова Н. С., Геометрия в развитии пространственного мышления младших школьников / Н.С. Подходова // Начальная школа. 2012. №10. С. 16-18.
21. Панчищина В. А., Гельфман Э. Г., Ксенева В. Н. : Математика. Наглядная геометрия. 5-6 классы. Учебник. ФГОС Москва: Просвещение, 2022. 176 с.
22. Рогожина А. В. Методы формирования познавательных универсальных учебных действий у обучающихся 5-х классов на уроках математики // Вестник социально-гуманитарного образования и науки. Алапаевск: 2013. №3. С. 40-48.
23. Фридман Л. М. Учись учиться математике: Книга для школьников... И НЕ ТОЛЬКО! № 56. Изд. 2. URSS, 2019. 120 с.
24. Чуланова Н.А. Практическая составляющая модели развития познавательных универсальных учебных действий // Актуальные вопросы регионального образования. 2013. №10. С. 89-95.
25. Шарыгин И. Ф. Математика : Наглядная геометрия. 5—6 кл. : учебник / И. Ф. Шарыгин [и др.] 2-е изд., стереотип. М. : Дрофа, 2015. 189 с.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ИМ. В.Г. БЕЛИНСКОГО

Факультет физико-математических
и естественных наук

Кафедра «Математическое образование»

Направление подготовки
44.03.01 Педагогическое образование
Профиль подготовки «Математика»
Форма обучения: заочная

Утверждаю: зав. кафедрой
«20» 09 2022 г.
Паньженский В.И.

Задание

По ВКР студента Рогозиной Марии Валерьевны
(ФИО полностью)

Тема работы «Формирование познавательных универсальных действий в процессе
обучения элементам геометрии школьников 5-6 классов»

Утверждена приказом по Университету от «28.09» 2022 г. № 809/0

Срок сдачи студентом законченной работы «15» 06 2023 г.

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ВЫПОЛНЕНИЯ ВКР

№ п/п	Перечень подлежащих разработке вопросов	Сроки выполнения	Примечания
1	Составление плана бакалаврской работы и согласование его с руководителем.	Август 2022г.	Выполнено
2	Подбор и изучение научно-педагогической, философской, психологической литературы по проблеме исследования.	Сентябрь 2022г	Выполнено
3	Анализ научно-методической литературы с целью выявления основных характеристик и особенностей формирования познавательных УУД.	Октябрь 2022г	Выполнено
4	Определение приоритетных форм учебной работы при изучении геометрического материала.	Ноябрь 2022г	Выполнено
5	Составление методических рекомендаций по изучению геометрического материала, которые бы способствовали формированию познавательных УУД.	Декабрь 2022г	Выполнено
6	Разработка системы упражнений, направленных на формирование познавательных универсальных учебных действий у школьников при изучения элементов геометрии в 5-6 классах.	Январь 2023г	Выполнено
7	Проведение диагностических исследований процесса формирования познавательных учебных действий.	Февраль 2023г	Выполнено
8	Анализ результатов диагностических исследований процесса формирования познавательных учебных действий.	Март 2023г	Выполнено
9	Оформление текста работы.	Апрель 2023г	Выполнено
10	Подготовка презентации и выступления.	Май 2023г	Выполнено

Дата выдачи задания «20» 09 2022г.

Руководитель Марина Е.В.
(подпись) (Ф.И.О.)

Задание принял к исполнению

Рогозика И.В.
(подпись) (Ф.И.О.)

Ректору Пензенского
государственного университета
А.Д. Гулякову
студента (ки) 5 курса ФФМЕН
заочной формы обучения
Рогозиной М.В.

ЗАЯВЛЕНИЕ

Я, Рогозина Мария Валерьевна, _____,
Ф.И.О. студента

студент (ка) 5 курса заочной формы обучения направления подготовки 44.03.01 Педагогическое образование профиля подготовки «Математика» прошу провести проверку с использованием системы «Антиплагиат. ВУЗ» бакалаврской работы на тему «Формирование познавательных универсальных действий в процессе обучения элементам геометрии школьников 5-6 классов», выполненной мной самостоятельно, на содержание элементов плагиата.

Все прямые заимствования из печатных и электронных источников, а также из защищенных ранее выпускных квалификационных работ, кандидатских и докторских диссертаций имеют соответствующие ссылки.

Я ознакомлен (на) с действующим Стандартом университета «Выпускная квалификационная работа обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры», согласно которому обнаружение плагиата является основанием для недопуска ВКР к защите и отчисления из университета.


_____ подпись
06.06.23
ДД.ММ.ГГГГ

ВКР представлена на проверку 06.06.23
_____ ДД.ММ.ГГГГ

Руководитель ВКР  _____ Е.В. Марина
подпись И.О.Ф.

Протокол

проверки на оригинальность в системе «Антиплагиат.ВУЗ» выпускной квалификационной работы на тему «Формирование познавательных универсальных действий в процессе обучения элементам геометрии школьников 5-6 классов»

студента(ки) 5 курса Рогозиной Марии Валерьевны

Направления подготовки 44.03.01 Педагогическое образование

Профиль «Математика»

Руководитель ВКР Марина Е.В.

**АНТИПЛАГИАТ**
система контроля заимствований

Отчет о проверке на заимствования №1



Автор: Рогозина Мария Александровна
Проверяющий: Рогозина Мария Александровна
Организация: Пензенский государственный университет
Отчет предоставлен сервисом Антиплагиат.ВУЗ: <https://antiplagiat.vuz.ru>

ИНФОРМАЦИЯ О ДОКУМЕНТЕ
№ документа: 617
Начало загрузки: 06.06.2023 10:16:32
Длительность загрузки: 00:00:01
Имя исходного файла: РОГОЗИНА_ДР.docx
Название документа: РОГОЗИНА ДР
Размер текста: 81 КБ
Символов в тексте: 52900
Слов в тексте: 9909
Число подстроковых: 747

ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОТЧЕТЕ
Начало проверки: 06.06.2023 10:17:04
Длительность проверки: 00:16:07
Критерии: не указано
Поиск в тексте: радиотрассировка: да
Проверенный радиус: основная часть: 0.77
Модуль поиска: РТС, Адаптив, Сайтографич, Сводная коллекция ЗСБ, Интернет-Пленэр, Сводная коллекция РГБ, Цифровизация, Проверенные заимствования (RU, EN), Проверенные заимствования по eLIBRARY.RU (EN), Проверенные заимствования по коллекции Глобал-аналитика, Проверенные заимствования по коллекции Интернет в англоязычном сегменте, Проверенные заимствования по Интернету (EN), Проверенные заимствования по коллекции Интернет в русском сегменте, Проверенные заимствования по коллекции Интернет в англоязычном сегменте, Проверенные заимствования по коллекции Интернет в русском сегменте, Проверенные заимствования по коллекции издательства Wiley, Патенты СССР, РФ, СНГ, Модуль поиска "РТУ", СМР России и СНГ, Школьные форумы, Издательство Wiley, Проверенные заимствования



СХОДИМОСТЬ
43.20%

СИНДРОНИЗИРОВАН
0%

ЦИТИРОВАН
15.1%

ОРИГИНАЛЬНОСТЬ
41.69%

Руководитель ВКР



Е.В. Марина

ОТЗЫВ

РУКОВОДИТЕЛЯ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

на тему: «Формирование познавательных универсальных действий в процессе обучения элементам геометрии школьников 5-6 классов» студентки Рогозиной Марии Валерьевны факультета физико-математических и естественных наук направления подготовки 44.03.01 «Педагогическое образование», профиль подготовки «Математика», гр. 183ФПМ51

Работа Рогозиной М.В. посвящена проблеме формирования познавательных УУД школьников процессе обучения элементам геометрии школьников 5-6 классов. В практике школьного обучения в большинстве случаев работа по формированию УУД носит стихийный характер, поскольку в материалах учебников содержится недостаточное количество упражнений, обеспечивающих реализацию поставленной цели. Поэтому учителю приходится самому восполнять недостающее. В указанном контексте работу можно считать актуальной.

Бакалаврская работа состоит из введения, двух глав и заключения.

В первой главе автор рассматривает общие теоретические вопросы, касающиеся реализации системно-деятельностного подхода в целом, а также основ формирования познавательных УУД.

Во второй главе раскрыта методика формирования познавательных УУД и, систематизированы основные приёмы, обеспечивающие реализацию данного процесса, при изучении геометрического материала в 5-6 классах.

В работе представлена совокупность геометрических задач, направленных на формирование познавательных УУД обучающихся 5-х классов в процессе их решения. Вместе с тем, в представленной выпускной квалификационной работе проявляется недостаточное владение методическим аппаратом исследования.

В целом бакалаврская работа удовлетворяет всем требованиям, предъявляемым к ним, и заслуживает оценки «удовлетворительно».

Научный руководитель, к.п.н.,
доцент кафедры «Информатика и
методика обучения информатике
и математике»



Марина Е. В.