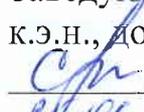


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ИНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ И КОМПЬЮТЕРНЫХ НАУК
Кафедра алгебры и математической логики

РЕКОМЕНДОВАНО К ЗАЩИТЕ В ГЭК
Заведующий кафедрой

к.э.н., доцент

 С.В. Вершинина
28.01 2022г.

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
магистерская диссертация

ФОРМИРОВАНИЕ ПОЗНАВАТЕЛЬНЫХ УНИВЕРСАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ
ДЕЙСТВИЙ В ОБУЧЕНИИ УЧАЩИХСЯ 5-6 КЛАССОВ ЭЛЕМЕНТАМ
ГЕОМЕТРИИ

44.04.01 Педагогическое образование
Магистерская программа «Современное математическое образование»

Выполнила работу
студентка 3 курса
заочной
формы обучения



Новопольцева Евгения Александровна

Научный руководитель
к.п.н., доцент



Зубова Елена Александровна

Рецензент
к.п.н., доцент кафедры
математики и
бизнес-информатики,
ИСОУ, ТИУ



Осинцева Марина Александровна

Тюмень
2022

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНЫХ УНИВЕРСАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ В ОБУЧЕНИИ УЧАЩИХСЯ 5-6 КЛАССОВ ЭЛЕМЕНТАМ ГЕОМЕТРИИ	5
1.1. ПОНЯТИЕ ПОЗНАВАТЕЛЬНЫХ УНИВЕРСАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ, ИХ СТРУКТУРА И ВИДЫ	5
1.2. ОСОБЕННОСТИ ОБУЧЕНИЯ ЭЛЕМЕНТАМ ГЕОМЕТРИИ	13
В 5-6 КЛАССАХ.....	13
1.3 ГЕОМЕТРИЧЕСКАЯ ЗАДАЧА КАК ОДНО ИЗ СРЕДСТВ ФОРМИРОВАНИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНЫХ УНИВЕРСАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ	26
ГЛАВА 2. МЕТОДИКА ФОРМИРОВАНИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНЫХ УНИВЕРСАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ У УЧАЩИХСЯ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ	29
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	47
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	49
ПРИЛОЖЕНИЕ 1. ТЕСТ ПО МЕТОДИКЕ «НАПРАВЛЕННОСТЬ НА ПРИБРЕТЕНИЕ ЗНАНИЙ»	54
ПРИЛОЖЕНИЕ 2. КОМПЛЕКС УПРАЖНЕНИЙ.....	56

ВВЕДЕНИЕ

В наше время одной из основных задач школьного образования является формирование универсальных учебных действий (УУД). На протяжении многих лет над данной проблемой работали такие ученые, педагоги, психологи как: Эльконин Д.Б., Гальперин П.Я., Выготский Л.С., Давыдов В.В., Леонтьев А.Н.

Универсальные учебные действия делятся на личностные, регулятивные, познавательные и коммуникативные. Именно, познавательным универсальным учебным действиям отведена важная роль в образовании. Поскольку от их формирования зависит будущее развитие человека. Данные универсальные учебные действия делятся на общеучебные, логические и действия постановки и решения задачи помогают учащимся справиться с любой учебной задачей.

На сегодняшний день учащиеся не приспособлены к самостоятельной организации своей познавательной деятельности. Школьники не могут найти необходимую информацию и проанализировать ее. Они не способны формулировать задачи и искать пути решения проблем. Следовательно, необходимо создать такие условия, которые будут способствовать формированию названных умений и навыков.

Такой учебный предмет как математика наиболее удачно подходит для формирования познавательных универсальных учебных действий. Данные учебные действия необходимы для выполнения главной задачи современного образования – ставить перед собой цель и ее добиваться для самосовершенствования.

Цель: разработать комплекс упражнений, направленных на формирование познавательных универсальных учебных действий в обучении учащихся 5-6 классов элементам геометрии.

Объект исследования: процесс формирования универсальных учебных действий у учащихся общеобразовательной школы.

Предмет исследования: комплекс упражнений, направленный на

формирование универсальных учебных действий.

Задачи:

- изучить научно-педагогическую литературу по данной проблеме;
- разработать и реализовать на практике комплекс упражнений, направленный на формирование познавательных универсальных учебных действий;
- провести диагностические исследования процесса формирования познавательных универсальных учебных действий и проанализировать результаты.

Гипотеза исследования: если в процессе обучения математике использовать специальный комплекс упражнений, то это позволит сформировать познавательные универсальные учебные действия, а также повысит интерес к предмету.

Научная новизна и теоретическая значимость: разработан комплекс упражнений направленный на формирование познавательных универсальных учебных действий в обучении учащихся 5 классов элементам геометрии.

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

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

1.1. ПОНЯТИЕ ПОЗНАВАТЕЛЬНЫХ УНИВЕРСАЛЬНЫХ УНИВЕРСАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ, ИХ СТРУКТУРА И ВИДЫ

Действия учащегося, которые формируются в ходе образовательного процесса, называются универсальными учебными действиями. Формирование универсальных учебных действий происходит в процессе работы между учителем и учеником. Вопреки условиям модели представления знаний, которая рассчитана на пассивное участие школьника в обучении, возникая личная парадигма. В данной парадигме взаимосвязь между учеником и учителем непосредственно играет важную роль в развитии мотивации школьников, их самостоятельной познавательной деятельности, тем самым формирует универсальные учебные действия, которые непосредственно касаются аспектов личности учащегося. 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 Шагипова Н.В. [Новейший психолого-педагогический словарь. Минск: Современ. шк., 2010.].

Каптерев П.Ф. 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 [Новиков А.М. Основания педагогики. Москва: Эгвес, 2011. с. 143].

Также работы психолога Асмолова А.Г. 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 [Асмолов А.Г. Как проектировать универсальные учебные действия. От действия к мысли. Москва, 2008.].

Таким образом, универсальные учебные действия 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.

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 являются обеспечивающими успех в дальнейшей социализации после окончания школы. Здесь на первый план выходят умения самостоятельной организации своей деятельности.

Сегодня быстро меняющемуся современному обществу необходимо ускорить процесс совершенствования образовательного пространства, так же необходимо определить цели образования, которые будут предусматривать социальные и личностные потребности и интересы. Поэтому, главная задача - обеспечить развитие потенциала новых образовательных стандартов. Таким образом, с появлением новых социальных потребностей целью образования является познавательное, общекультурное и личностное развитие обучающихся. Данная цель позволит учащимся не только овладевать знаниями по предметам, но и обеспечит одну из главных компетенций образования «научить учиться».

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

Следовательно, процесс обучения школьника необходимо ориентировать на формирование личности, который самостоятельно может выстраивать свою деятельность, решать различные задачи и уметь применять все полученные знания на практике. Такого результата можно достичь, применяя системно-деятельностный подход, который направлен на развитие умственной самостоятельности учащихся.

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

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

Доктор педагогических наук Боженкова Л.И. 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» [Боженкова Л.И. Методика формирования универсальных учебных действий при обучении геометрии. Москва: БИНОМ, 2013. 205 с.].

В своих работах Ведерникова Л.В. 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» [Ведерникова Л.В. Проблема подготовки профессионально мобильного педагога // Сибирский педагогический журнал. 2010. №3. С, 34-39].

Психолог Асмолов А.Г. 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» [Асмолов А.Г. Как проектировать универсальные учебные действия. От действия к мысли. Москва, 2008. с. 56].

Доктора педагогических наук Чуланова Н.А. и Черняева Т.Н. 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» [Чуланова Н.А. Практическая составляющая модели развития познавательных универсальных учебных действий // Актуальные вопросы регионального образования. 2013. №10. С. 89-95.].

Такие педагоги как Лушников И.Д. и Ногтева Е.Ю. считают, что «познавательные универсальные учебные действия – это действия, обеспечивающие научно-ориентированное познание мира и развитие познавательных функций личности» [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> (дата обращения 10.12.2021)., с. 76].

Структура познавательных универсальных учебных действий (Таблица 1):

- общеучебные универсальные действия;
- логические универсальные действия;
- постановка и решение проблемы.

Структура познавательных универсальных учебных действий

Общеучебные	Логические	Действия постановки и решения проблем
Определение и формулирование цели	Умение анализировать	Формулирование проблемы
Самостоятельный поиск информации	Умение синтезировать	Создание способов решения проблем
Выбор более совершенного способа решения	Умение доказывать	
Рефлексия	Умение выдвигать гипотезы	

Умения, которые помогают обучающимся определить учебную задачу, найти нужную информацию о ней и определить рациональный способ ее решения называются общеучебными универсальными действиями.

В наше время для школьников не является проблемой найти ту или иную информацию. Тем не менее учащимся необходимо уметь грамотно формулировать проблему и находить именно ту информацию, которая поможет в решении проблемы.

Достаточно весомую роль среди общеучебных познавательных универсальных учебных действий играют знаково-символические действия. Они могут составлять и изменять модели для того, чтобы открыть новые законы, определяющие данный раздел науки.

Кроме того, такой вид урочной деятельности, как рефлексия также относится к общеучебным универсальным учебным действиям так, как именно с помощью нее учащиеся могут повысить осознанность всех компонентов своей деятельности.

Такие умения, как анализ и синтез полученной информации, определение причинно-следственных связей, аргументирование своих взглядов относятся к логическим универсальным учебным действиям. Данные действия помогают в формировании общих способов умственной деятельности.

Умения сформулировать проблему и найти пути решения данной проблемы относятся к таким познавательным универсальным учебным действиям, как постановка и решения проблем.

Познавательные универсальные учебные действия:

- Предоставляют возможность школьникам самим выполнять образовательную деятельность, ставить учебные цели, задачи и достигать их, искать и применять нужные средства и способы их достижения, осуществлять контроль и давать оценку результатам своей деятельности.
- Создают все условия для успешного развития школьника и его самостоятельной реализации исходя из его подготовки к непрерывному образованию.
- Обеспечивают успешным усвоением знаний, умений и навыков в формировании компетентностей в любой предметной области.
- Условия формирования познавательных универсальных учебных действий на уроках математики.

Психолог Степанова О.В. в своих работах рассматривает следующие формирования познавательных универсальных учебных действий:

- наибольшее внимание на мыслительную деятельность обучающихся;
- обучение учащихся в зависимости от их уровня подготовки.

Исследовательскую, а также проектную деятельность школьников тоже познавательными универсальными учебными действиями. Исследовательские работы и проекты учащихся должны нести в себе большое социальное значение. Следовательно, данные работы должны быть направлены на результат, который сделает серьезный вклад для образовательного учреждения или для более большого количества людей.

Умения, которые помогают обучающимся определить учебную задачу, найти нужную информацию о ней и определить рациональный способ ее решения называются общеучебными универсальными действиями.

В наше время для школьников не является проблемой найти ту или иную информацию. Тем не менее учащимся необходимо уметь грамотно формулировать проблему и находить именно ту информацию, которая поможет в решении проблемы.

Значимую важность в развитии познавательных универсальных учебных действий играет возраст учащихся так, как изменяются направления деятельности.

Познавательные универсальные действия нельзя записать к определенному учебному предмету.

При формировании познавательных универсальных учебных действий на всех уровнях образования необходимо осуществление преемственности.

Также обязательным условием при формировании познавательных универсальных учебных действий является эффективное и интересное содержание материала.

Процесс обучения необходимо строить на системно - деятельностном подходе, в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом. Учителю необходимо включить школьников в учебную деятельность. Педагог должен включить обучающихся в учебную деятельность, создать самостоятельные поиск и овладение учащимися новых знаний.

Практическая направленность изучения учебных дисциплин играет немалую роль в формировании познавательных универсальных учебных действий.

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

- уметь использовать общий приём решения задач;
- уметь производить поиск нужной информации для выполнения учебных заданий;
- 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.

Таким образом, познавательными универсальными учебными действиями помогают школьникам создавать условия для успешного овладения, усвоения и формирования знаний, умений и навыков в области любых предметов.

1.2. ОСОБЕННОСТИ ОБУЧЕНИЯ ЭЛЕМЕНТАМ ГЕОМЕТРИИ В 5-6 КЛАССАХ

Формирование знаний, умений и навыков по геометрии необходимо учащимся для подготовки к дальнейшему образованию и деятельности.

Геометрия способна развивать творческие способности школьников, прививать культуру и эстетику воспитания, находиться в единстве с окружающим миром.

Геометрия в отличие от других учебных, входящих в курс математики, имеет особую роль для изучения окружающего мира. Одной из основных причин изучения геометрии является всестороннее развитие мышления учащихся.

Современная школа ставит перед собой следующие задачи: воспитать культурного, развитого человека. Все дисциплины, преподаваемые в школе, помогают разобраться в вопросах, которые возникают по мере узнаваемости мира.

Нет сомнений, в том, что недостаточность знаний и умений при изучении элементов геометрии в 5-6 классах затрудняется ситуацией с изучением систематического геометрического курса.

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.

В школе систематический курс геометрии учащиеся начинают изучать в более старшем возрасте. Пропедевтика геометрического материала для школьников 5-6 классов позволяет развивать геометрическое мышление с помощью методов наглядности.

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.

Предметы из общеобразовательной программы, относятся к курсам пропедевтики разных наук, следовательно, должны иметь завершённый этап.

Перед образовательным процессом ставится задача подготовить учащихся 5-6 классов к постоянному изучению различных, новых и необходимых понятий. В данных классах дается самая простая и легкая в понимании формулировка понятия, также используются термины и символика, учитывая уровень знаний учащихся.

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

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.

Необходимо понимать, что перенос учебного материала по математике из учебников учащихся среднего звена школы в учебники младших школьников не будет являться пропедевтическим курсом так, как необходимо учитывать возраст обучающихся и их степень математической подготовки.

Рассмотрение проблемы обучения школьников 5-6 классов геометрическому материалу невозможно без учета их особенностей возраста.

Содержание геометрического материала должно совпадать с возрастными психологическими особенностями школьников. Геометрическое образование должно быть непрерывным.

Переход из начальной школы в среднее звено предает большие трудности учащимся. У многих школьников происходит спад успеваемости, изменения в поведении.

Основными причинами такого поведения может являться психофизическое состояние школьника и педагогические причины, которые обусловлены учебно-воспитательным процессом в образовательном учреждении.

В данном возрасте (10-12 лет) стоит обратить внимание на чувство взрослости у ребенка.

В данный период ребенок требует равного, серьезного отношения к себе от взрослого поколения. Отрицательное отношение взрослых к данной потребности ребенка только усугубит негативный характер. Учителю необходимо найти подход к данному поведению ребенка.

Также школьники данного возраста приобретают способность к фантазированию. Учителю необходимо найти способ реализации творческого потенциала учащегося, дать оценку инициативе, для того, чтобы ребенок не отстранялся и был вовлечен в учебный процесс.

Кроме того данному возрасту свойственно постоянное стремление попробовать что-то новое, экспериментировать. Самое главное для взрослых, подхватить данный порыв ребенка и направить в нужное направление. Тем самым сформируем необходимые качества.

Работая с учащимися 5-6 классов необходимо, помнить, что дети этого возраста становятся недисциплинированными, неорганизованными, растерянными.

Часто при построении образовательного процесса математического образования не принимаю во внимание психологические особенности учащихся. Это происходит потому, что элементы геометрии не имеют особого значения в математическом образовании.

Логика является одним из основных компонентов проектной и исследовательской деятельности учащихся. Так же в курсе изучения элементов

геометрии в 5-6 классах необходимо обратить внимание на применение имеющихся знаний на практике.

Мотивационная составляющая материала, наглядность, форма изложения, доступность, активная познавательная деятельность: все это необходимо учитывать при начальном изучении геометрического материала.

Важное значение, в методике преподавания геометрического курса имеют наглядные представления, так как одними из основных объектов являются пространственные фигуры.

Основной задачей в рамках данного курса является показать учащимся уникальность, своеобразие и исключительность данного предмета. В школе систематический курс геометрии учащиеся начинают изучать в более старшем возрасте. Пропедевтика геометрического материала для школьников 5-6 классов позволяет развивать геометрическое мышление с помощью методов наглядности.

Как отмечают многие российские психологи, формирование всех видов мышления зависит в особой степени от форм обучения, а также от среды, в которой школьник находится, и от его деятельности. У учащихся 5-6 классов сосуществуют все три типа мышления, но преобладает образное мышление.

Наличие образного и логического мышления у школьников 5-6 классов помогает в достижении развивающего эффекта при изучении элементов геометрии.

У учащихся 5-6 классов знания и умения в курсе геометрии подвергаются обобщению и систематизации.

Благодаря школьному курсу геометрии учащиеся: способны развивать пространственное и логическое мышление, развивать творческую активность, формировать элементарные навыки определения геометрических понятий, формировать умения и навыки выполнения построений с помощью основных геометрических инструментов.

Школьники младших классов формируют необходимые геометрические знания и умения, изготавливая геометрические фигуры, тем самым накапливают знания и умения.

Больше всего интерес у учащихся вызывают задачи на развертки, так как в данных задачах используют пространственные образы, также развиваются графические умения. Материал подготовительного курса геометрии помогает усваивать и другие школьные дисциплины.

Следовательно, в 5 класс обучающиеся приходят с существенным запасом знаний и представлений по геометрии, которые в дальнейшем обучении необходимо обобщать и систематизировать.

Развитие пространственного и логического мышления является приоритетной задачей курса геометрии у школьников, которые перешли из начальной школы. Но задачи на формирование данных мышлений, к сожалению, в современных учебниках по математике отсутствуют.

На данном этапе обучения школьникам даются некоторые представления об определениях.

Следовательно, в 5 класс обучающиеся приходят с существенным запасом знаний и представлений по геометрии, которые в дальнейшем обучении необходимо обобщать и систематизировать.

В данный возрастной период учителю необходимо должное внимание уделить таким умениям как: развитие пространственных представлений, приемов умственной деятельности, формирование геометрических понятий.

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

Как показывают наблюдения, формирование геометрических понятий с наибольшей степенью эффективности происходит при методе индукции, иллюстрируется примерами из реальной действительности.

Учителю следует учесть при формировании геометрических понятий, что для успешного усвоения новых знаний необходимо обращаться уже к имеющемуся опыту.

В 5-6 классах при обучении элементам геометрии:

- уточняются и углубляются представления о геометрических объектах и их свойствах, приобретённые при обучении в младших классах;
- проводится чёткое различие величин и фигур;
- вводятся новые геометрические фигуры;
- изучают новые величины, носителями которых являются знакомые фигуры.

Учителю при изложении геометрического материала необходимо уделить внимание геометрической фигуре, как фигуре, которую невозможно отделить от воспринимаемого объекта.

Для примера, учащиеся имеют знания об отрезке. Следовательно, у них есть такие умения как:

- выделить концы отрезка;
- измерить длину отрезка;
- отметить точки на отрезке;
- посчитать на сколько отрезков поставленные точки разделили данный отрезок.

Кроме того, школьники пятых и sixth классов на уроках математики должны познакомиться с технологией геометрии и символикой (обозначениями) для дальнейшего успешного освоения систематического курса геометрии.

Обучающиеся 5 класса изучают геометрические величины, такие как длина отрезка, площадь прямоугольника, объем прямоугольного параллелепипеда, знакомятся с величинами угла.

В курс математики 6 класса входят формула длины окружности и площади круга, школьники изучают понятия параллельных и перпендикулярных прямых, координатная плоскость.

В пропедевтическом курсе геометрии 5-6 класса учителю необходимо большее внимание уделить практическим заданиям, которые направлены на сформированность таких навыков и умений у учащихся как: выполнение построений при помощи линейки, циркуля и транспортира.

Также огромное значение имеет связь теории с практикой. В рамках данного курса необходимо уделять внимание заданиям с практической направленностью так, как данные задания помогают школьникам в развитии пространственного мышления.

Больше всего интерес у учащихся вызывают задачи на развертки, так как в данных задачах используют пространственные образы, также развиваются графические умения. Материал подготовительного курса геометрии помогает усваивать и другие школьные дисциплины.

В федеральном государственном образовательном стандарте общего образования записано, что систему математического образования необходимо сделать еще динамичнее за счет вариативной составляющей тем самым значение пропедевтики геометрических знаний становится куда более важной.

Чтобы заинтересовать школьников изучением математики, необходимо в учебном процессе активно использовать различные формы работы, это также обеспечит усвоение материала учащимися.

Для успешного формирования знаний и умений элементам геометрии у учащихся 5-6 классов, необходимо выделить достаточное количество часов на изучение данного раздела, что даст возможность изучить новые понятия.

Материал по геометрии за 5-6 класс является основой для изучения систематического курса. Именно поэтому на уроках математики в 5-6 классах важную роль отводят изучению элементов геометрии.

Для успешного освоения школьного курса геометрии учащимся необходимо развивать теоретическое мышление.

В то же время необходимо помнить об одной из приоритетных задач изучения курса геометрии – развитие пространственных представлений школьников. Но на тот момент они играли второстепенную роль, и были всего лишь картинкой.

При изучении школьного курса геометрии, мышление должно лежать в основе, а не быть на вторых ролях потому, что именно оно позволяет учащимся ориентироваться в пространстве, в окружающем мире.

В процессе обучения необходимо менять формы и методы обучения, это связано с взрослением учащихся, становится невозможным использование некоторых форм и методов. В этом возрасте происходят изменения в психике ребенка, меняется качество учебной деятельности.

Математика одна из немногих наук, где какие-либо из предметов могут считаться абстрактными, и даже скорее теоретическими, чем эмпирическими.

Поэтому, учителю вводя данный курс в образовательный процесс необходимо учитывать, что переход от эмпирического к теоретическому мышлению происходит очень быстро.

Овладение элементом геометрии позволит учащимся пятых и sixth классов более успешно перейти от эмпирического к теоретическому виду мышления.

Также именно в пятых и sixth классах происходит переход от наглядного и конкретного мышления к образному и именно геометрический курс поможет сделать этот переход более успешно.

Если рассматривать с математической позиции, изучение учащимися 5-6 классов элементов геометрии – это подготовка школьников к изучению систематического курса геометрии (пропедевтика).

Доктор психологических наук, профессор Якиманская И.С. считает, что «именно пространственное мышление является основой для успешного развития математического аппарата, который необходим и в других предметных областях, который также определяет общие умственные способности человека» [Кириллов В.И. Логика. Москва: Юрист, 1999.].

Пространственное мышление – это такой вид умственной деятельности, который предоставляет создание пространственных представлений во время решения различных практических и теоретических задач.

Потребность в формировании у учащихся 5-6 классов пространственного мышления определяется тремя причинами:

- математической;
- физиологической;
- психологической.

Многие ученые обращают свое внимание на такую проблему, что учащиеся, когда оканчивают начальную школу, не владеют пространственным мышлением, которое необходимо для дальнейшего обучения и изучения других предметных дисциплин. Одной из причин, они называют недостаточный объем геометрического материала в курсе математики начальной школы.

Изучение курса геометрического материала помогает учащимся развивать правое полушарие головного мозга.

Учащимся начальной школы присуще наглядно-образное мышление. Поэтому именно в этом возрасте необходимо развивать пространственное воображение и правое полушарие. В настоящее время, большинство методик направлены на развитие левого полушария.

Если рассматривать с точки зрения психологической позиции, причиной является то, что с самого первого дня нашей жизни, мы попадаем в трехмерный геометрический мир. У детей накапливается необходимый запас пространственных представлений.

У маленьких детей с первых месяцев жизни происходит формирование пространственных представлений, а также они учатся ориентироваться. Все те, предметы, которые их окружают представляются им моделями различных геометрических тел. Они помогают детям собирать информацию об объемных телах окружающего мира.

Школьником начальной школы, пятых и sixth классов в основном не знакомят с пространственными фигурами при изучении курса математики.

Таким образом, младшим школьникам необходимо перестраиваться на мышление в плоскости. И только при изучении систематического курса геометрии, начиная с седьмого класса, учащихся начинают знакомить с пространственными фигурами в разделе стереометрия. При дальнейшем изучении геометрии могут возникнуть трудности из-за большого промежутка времени между первым пространственным образом в детстве и опытом в старших классах.

Идея о создании пропедевтического курса геометрии для учащихся 5-6 классов в России принадлежит Гурьеву С.Е., члену Российской Академии наук. Семен Емельянович значительное внимание уделял проблеме преподавания математики, является автором нескольких учебников по математике. Лобачевский Н.И. также говорил о необходимости изучения геометрического материала в младшем возрасте [Давыдов В.В. Теория развивающего обучения. Москва, 1996.].

В 50-60 годы XX века создаются две работы по методике преподавания геометрии Карасева П.А. «Элементы наглядной геометрии в школе» и Пышкало А.М. «Проблемы формирования геометрических представлений у младших школьников» [Алексеева Е.Е. Планирование учителем формирования универсальных учебных действий при обучении составлению и решению задач в курсе геометрии // Современные проблемы науки и образования. Пенза: 2017. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=32390488> (дата обращения: 15.12.2021).].

Карасев П.А. разработал свой метод изучения геометрического материала в младших классах. За основу в своем методе он взял практические навыки, где упражнения конструирования, измерения и построения выполнялись с подручными средствами (бумага, нитки, палочки и т.д.) [Алексеева Е.Е. Планирование учителем формирования универсальных учебных действий при обучении составлению и решению задач в курсе геометрии // Современные проблемы науки и образования. Пенза: 2017. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=32390488> (дата обращения: 15.12.2021).].

Карасев П.А. считал, что при изучении курса геометрии учащимся необходимо работать с упражнениями, где будет большое количество зрительных образов [Алексеева Е.Е. Планирование учителем формирования универсальных учебных действий при обучении составлению и решению задач в курсе геометрии // Современные проблемы науки и образования. Пенза: 2017. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=32390488> (дата обращения: 15.12.2021).].

Также он высказал свое мнение о том, при обучении школьников для успешного освоения геометрического курса учителям необходимо отказаться от стандартных методов преподавания.

Автор в своем методе преподавания выходит за рамки программы, где изучаются только простейшие фигуры. Он считает, что младших школьников необходимо познакомить с такими фигурами трапеция и параллелограмм и их свойствами, а также с пространственными фигурами. Вычисление площади не ограничивается квадратом и прямоугольником, также вычисляются площади ромба, треугольника и трапеции.

К тому же Карасев П.А. в своем методе преподавания для построения фигур и измерения их различных величин активно использует бумагу в клетку. Также учащиеся учатся построениям фигур с помощью чертежных инструментов [Алексеева Е.Е. Планирование учителем формирования универсальных учебных действий при обучении составлению и решению задач в курсе геометрии // Современные проблемы науки и образования. Пенза: 2017. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=32390488> (дата обращения: 15.12.2021).].

В предлагаемой методике активно предлагаются задания на моделирование фигур, в основном моделирование фигур из бумаги. Другим видом моделирования является построение фигур из частей квадрата.

Шарыгин И.Ф. считал, что наглядная геометрия - это часть математического образования, которая может помочь младшим школьникам приобрести геометрические методы познания [Алексеева Е.Е. Планирование

учителем формирования универсальных учебных действий при обучении составлению и решению задач в курсе геометрии // Современные проблемы науки и образования. Пенза: 2017. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=32390488> (дата обращения: 15.12.2021).-116].

По его мнению, данный геометрический курс не рассчитан на изучение теории, в его основе лежит практическая деятельность. Шарыгин И.Ф. считал, что этот курс поможет учащимся развить кругозор и воображение. Этот курс предполагает изучение геометрических фигур, таких как треугольник, квадрат, ромб, окружность, параллелепипед и др., а также геометрических величин и отношений. В данном методе преподавания геометрического материала основными методами получения знаний являются наблюдение и эксперимент. Также данный курс предполагает знакомить учащихся с геометрией через непосредственную связь геометрии с окружающим миром: геометрия в искусстве, геометрия в архитектуре и т.д., в том числе рассказывать школьникам о геометрических фактах и в образовательном процессе использовать игровой метод и метод-соревнование [Алексеева Е.Е. Планирование учителем формирования универсальных учебных действий при обучении составлению и решению задач в курсе геометрии // Современные проблемы науки и образования. Пенза: 2017. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=32390488> (дата обращения: 15.12.2021).-116].

Среди всех учебных дисциплин геометрия играет важную роль. Геометрия в отличие от других учебных, входящих в курс математики, имеет особую роль для изучения окружающего мира. Одной из основных причин изучения геометрии является всестороннее развитие мышления учащихся.

Главной целью изучения геометрического материала в 5-6 классах является развитие у учащихся пространственного воображения, представлений о геометрических объектах и их свойствах, навыков моделирования.

В методике преподавания геометрического курса и в содержании должны быть учтены возрастные психологические особенности обучающихся. Также надо помнить, что геометрическое образование должно быть непрерывным.

Курс геометрии в 5-6 классах должен позволить учащимся углубить и расширить свои знания о ранее изученных геометрических фигурах и подготовить обучающихся к систематическому курсу геометрии так, как именно материал 5-6 классов является основой для дальнейшего изучения геометрии.

1.3 ГЕОМЕТРИЧЕСКАЯ ЗАДАЧА КАК ОДНО ИЗ СРЕДСТВ ФОРМИРОВАНИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНЫХ УНИВЕРСАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ

На основании федерального государственного образовательного стандарта одной из наиболее приоритетных задач ставится развитие познавательных универсальных учебных действий учащихся.

У такого учебного предмета как геометрия есть много возможностей для осуществления задач федерального государственного образовательного стандарта, так как он отличается своим объемным содержанием и имеет много способов организации учебной деятельности. Показателями сформированности универсальных учебных действий учащихся при изучении математики являются такие умения как:

- умение овладения общим приемом решения задач;
- умение проводить анализ и синтез;
- умение применения знаково-символических средств;
- умение осуществления поиска необходимой информации для реализации поставленных задач;
- умение составлять план его реализовывать на практике;
- умение определения нужной информации из различных текстов.

В процессе изучения курса математики задача может использоваться, как средство достижения реализации поставленных целей. В процессе решения задач у обучающихся формируются познавательные универсальные действия так, как задача является основой дидактики школьного курса математики. Важно сформулировать определение задачи.

С позиции советского педагога, психолога Фридмана Л.М. «задача – это требование, которое надо изучить и вопрос, на который необходимо найти ответ, основываясь и учитывая указанные в задаче условия» [Новиков А.М. Основания педагогики. Москва: Эгвес, 2011. 184].

Чтобы у учащихся сформировать познавательные универсальные учебные действия на уроках математики, учителю необходимо применять различные педагогические приемы и методы работы на уроке, к примеру, такие как:

- побуждение учащихся к высказыванию своего мнения;
- дать возможность проявить инициативу;
- использование игровых методов;
- математические соревнования;
- применение информационных технологий;
- взаимопроверка работ учащихся;
- числовой диктант.

Чтобы у учащихся сформировать познавательные универсальные учебные действия на уроках геометрии, учителю необходимо применять различные педагогические приемы и методы работы на уроке, к примеру, такие как:

- самостоятельное выполнение чертежа к задаче;
- решение геометрической задачи с применением дополнительных построений;
- проведение доказательных рассуждений при решении задач, с использованием известных теоремы.

Также формирование познавательных универсальных учебных действий происходит во время выполнения заданий поискового характера, проблемные задачи. Умение решать подобные задачи является одним из главных условий достижения самостоятельной познавательной деятельности.

Основными признаками заданий поискового характера являются такие как:

- выполнение их без участия учителя или с частичной подсказкой с его стороны;
- самостоятельное открытие школьниками новых знаний или

способов их добывания в процессе выполнения заданий.

В методической литературе имеются различные варианты учебных заданий. Современному педагогу необходимо быстро ориентироваться в данном разнообразии методических средств.

При решении геометрических задач у учащихся формируются все виды познавательных универсальных учебных действий.

ГЛАВА 2. МЕТОДИКА ФОРМИРОВАНИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНЫХ УНИВЕРСАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ У УЧАЩИХСЯ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ

Опытно-поисковая работа проводилась в МАОУ СОШ №94 города Тюмени. В исследовании принимали учащиеся 5А класса (30 человек) и 5Д класса (31 человек).

Диагностика формирования познавательных универсальных учебных действий осуществлялась на констатирующем и контрольном этапе исследования.

Диагностика таких показателей как: умение выбирать наиболее простые способы решения задач, умение структурировать знания, умение классифицировать, умение устанавливать причинно-следственные связи проводилась с помощью диагностической работы, разработанной для учеников 5 классов. Работа, предложенная школьникам, состояла из 12 заданий (по 3 задания на каждое умение) (Таблица 2).

Таблица 2

Критерии и показатели формирования познавательных универсальных учебных действий

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

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

также с помощью с помощью диагностической работы, разработанной для учеников 5 классов (Таблица 3), (Таблица 4).

Диагностическая работа (констатирующий этап)

Задания на умение выбирать наиболее простые способы решения задач

Задание 1

Длина одной стороны прямоугольника 5 см, а другой на 3 см больше. Найди площадь этого прямоугольника и его периметр.

Задание 2

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 3

Площадку для игр, имеющую форму квадрата с длиной стороны 80 м, посыпают песком, расходуя на каждые 100 м^2 по 8 тачек песка. Сколько потребуется с песком, чтобы посыпать всю площадку?

Задания на умение структурировать знания

1 задание

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

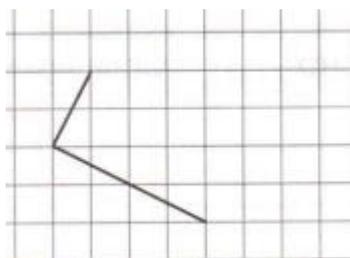


Рис.1. Рисунок к заданию 1 (задание на умение структурировать знания)

Задание 2

Начертите справа фигуру, которая имеет такую же площадь, но другую форму.

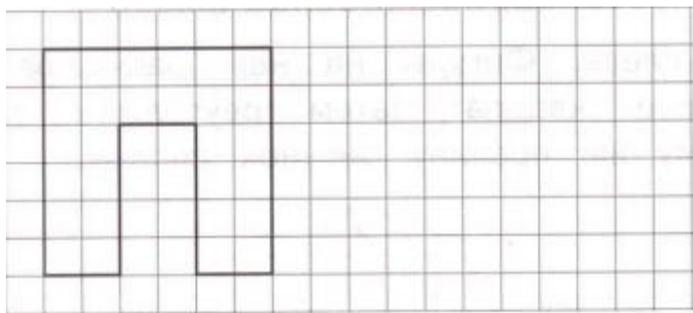


Рис.2. Рисунок к заданию 2 (задание на умение структурировать знания)

Задание 3

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

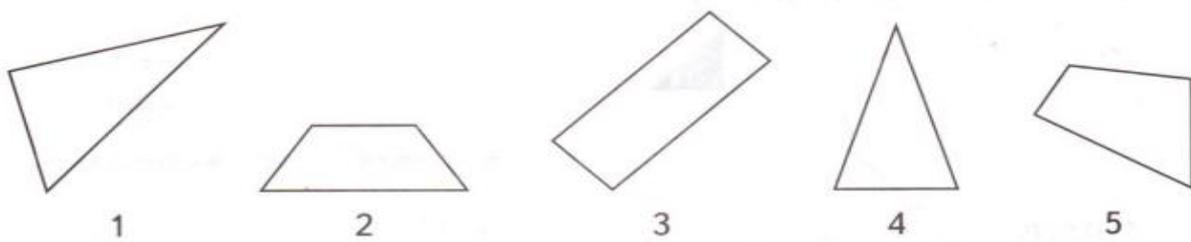


Рис.3. Рисунок к заданию 3 (задание на умение структурировать знания)

	Есть две равные стороны	Все стороны имеют разную длину
Треугольник		
Четырехугольник		

Задание 4

Начерти два прямоугольника по данным из следующей таблицы. Заполни таблицу.

Номер прямоугольника	Длина	Ширина	Периметр	Площадь
1	4 см	3 см		
2	6 см	2 см		

Задание 5

Измерь стороны треугольников в сантиметрах и заполни данную таблицу. Вычисли периметр каждого из треугольников.

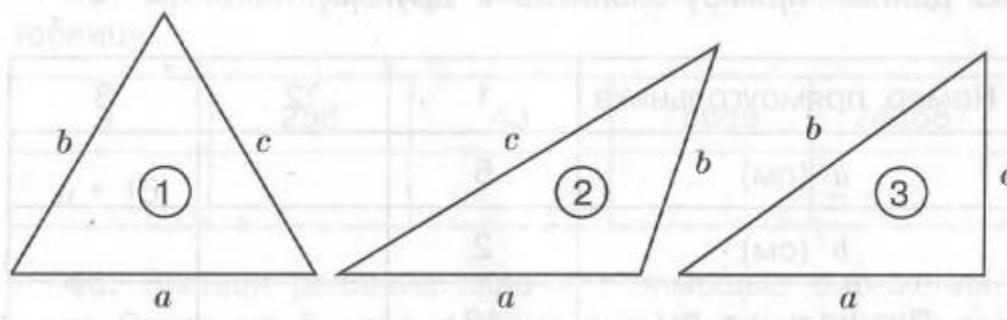


Рис.4. Рисунок к заданию 5 (задание на умение структурировать знания)

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

Задание 6

Построй отрезок МК, равный сумме длин отрезков АВ и CD:



Рис.5. Рисунок к заданию 6 (задание на умение структурировать знания)

Задания на умение классифицировать

Задание 1

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



Рис.6. Рисунок к заданию 1 (задание на умение классифицировать)

Задание 2

Отметь фигуры, имеющие форму цилиндра

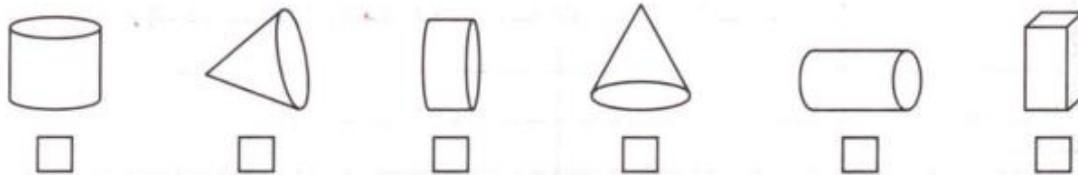


Рис.7. Рисунок к заданию 2 (задание на умение классифицировать)

Задание 3

У каких фигур одинаковый периметр? Выбери и отметь фигуры.

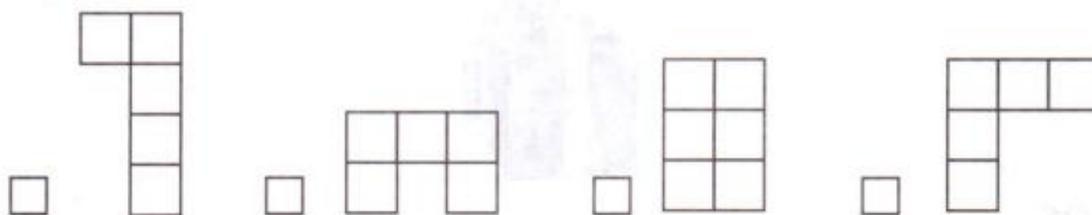


Рис.8. Рисунок к заданию 3 (задание на умение классифицировать)

Задание 4

Необходимо раскрасить геометрические фигуры так чтобы:

- 1) Все равнобедренные треугольники были желтого цвета.
- 2) Все равносторонние треугольники синего цвета.

Задания на умение устанавливать причинно-следственные связи

Задание 1

Найди площадь каждой фигуры

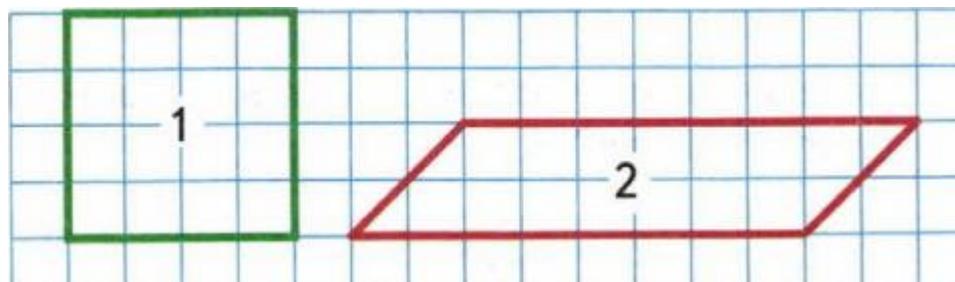


Рис.9. Рисунок к заданию 1 (Задание на умение устанавливать причинно-следственные связи)

Задание 2

Длина дачного участка 16 м. Найди ширину этого участка, если его площадь 96 м².

Задание 3

Найдите площадь прямоугольника, если его длина равна 4 см, а периметр 24 см.

Таблица 3

Результаты диагностирующей работы 5А класса

№	Ф.И.	умение выбирать наиболее простые способы			умение структурировать знания			умение классифицировать			умение устанавливать причинно-следственные связи		
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
1	Юлия Б.		-						-				
2	Иван Б.		-				-			-	-		
3	Анна Б.												
4	Никита В.		-	-			-		-		-		-
5	Вероника Е.			-				-		-			
6	Камилла Ж.		-	-		-			-	-			
7	Егор К.			-									
8	Вадим К.					-		-	-		-		-
9	Ярослава К.	-						-		-			
10	Александра К.												
11	Артем К.		-			-					-		
12	Елизавета К.											-	
13	Анфиса К.		-	-		-	-		-	-			
14	Никита К.		-	-			-				-		-
15	Алина Л.												
16	Даниэла М.											-	
17	Анжелика М.			-					-	-			
18	Валерия М.	-							-				
19	Анна П.		-			-							
20	Максим П.				-				-			-	-
21	Анастасия П.		-	-		-	-		-				
22	Егор Р.									-			
23	Прохор С.						-						
24	Анна Т.									-	-		
25	Ульяна Т.			-			-					-	-
26	Сагит Ф.												
27	Герман Ф.		-				-		-	-	-	-	
28	Анна Х.												
29	Даниил Ш.	-		-					-	-			
30	Андрей Щ.		-	-		-			-		-	-	-



Рис.10. Результаты диагностики 5А класса

Таблица 4

Результаты диагностирующей работы 5Д класса

№	Ф.И.	умение выбирать наиболее простые способы			умение структурировать знания			умение классифицировать			умение устанавливать причинно-следственные связи		
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
1	Эммануэль А.		-						-				
2	Лидия А.		-				-			-		-	
3	Артем Б.												
4	Тимофей Б.		-	-			-		-		-		-
5	Полина Б.			-				-		-			
6	Ульяна Б.		-	-		-			-		-		
7	Глеб В.			-									
8	Савелий В.					-		-	-		-		-
9	Тамилла Г.	-						-		-			
10	Ольга Д.												
11	Вероника Ж.		-			-					-		
12	Иван З.											-	
13	Милена К.		-	-		-	-		-	-			
14	Виталий К.		-	-			-				-		-
15	Ярослав К.												
16	Ярослав К.											-	
17	Кристина М.			-					-	-			
18	Варвара М.	-							-				

19	Михаил Н.		-			-							
20	Иван П.				-				-			-	-
21	Кирилл Р.		-	-		-	-		-				
22	Анна С.									-			
23	Софья С.						-						
24	Милана С.									-	-		
25	Ксения С.			-			-					-	-
26	Карина С.												
27	Марк Ч.		-				-		-	-	-	-	
28	Максим Ш.												
29	Вадим Ш.	-		-					-	-			
30	Юлия Ш.		-	-			-				-	-	-
31	Мария Я.												



Рис.11. Результаты диагностики 5Д класса

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.

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).

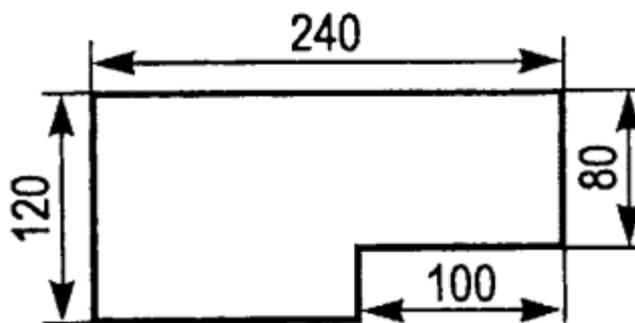


Рис. 12. Рисунок к заданию 1 (Задание на умение выбирать наиболее простые способы решения задач)

Задание 2

Объем комнаты 75 м^3 . Высота комнаты 3 м. Найдите площадь пола.

Задание 3

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

Задания на умение структурировать знания

1 задание

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

2 задание

Начертите прямую CD , луч MK и отрезок AB так, чтобы прямая CD пересекала луч MK и отрезок AB , а луч MK не пересекал отрезок AB .

3 задание

Начертите прямую a и отметьте:

- А) точки A и B , лежащие на прямой a ;
- Б) точки P , Q и R , не лежащие на одной прямой a .

Задания на умение классифицировать

Задание 1

Проведите отрезок так, чтобы он разделял фигуру:

- А) на два четырехугольника

Б) на треугольник и пятиугольник

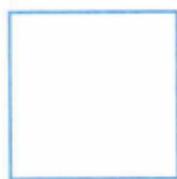


Рис. 13. Рисунок к заданию 1(б) (задание на умение классифицировать)

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

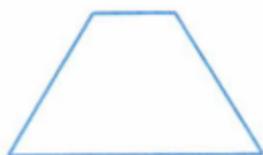


Рис. 14. Рисунок к заданию 1(в) (задание на умение классифицировать)

Задание 2

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

Задание 3

Начертите две равные фигуры, состоящие из трех клеток тетради, и одну им не равную, тоже состоящую из трех клеток тетради.

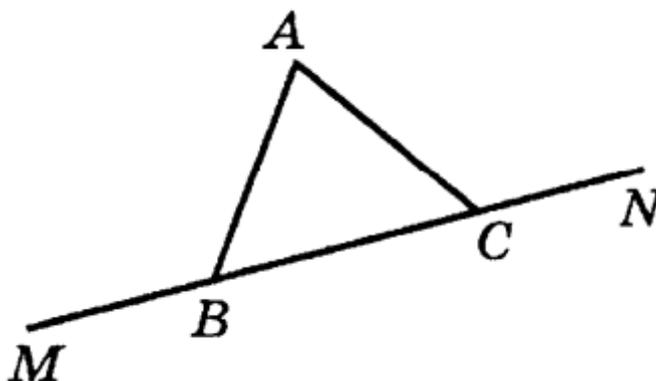


Рис. 14. Рисунок к заданию 3 (задание на умение классифицировать)

Задания на умение устанавливать причинно-следственные связи

Задание 1

Длина 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 2

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

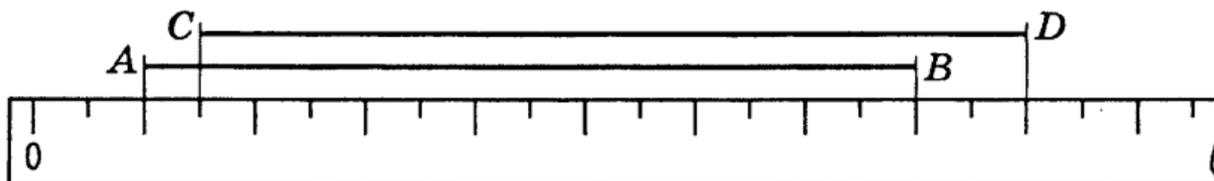


Рис. 15. Рисунок к заданию 2 (задания на умение устанавливать причинно-следственные связи)

Задание 3

Площадь поля прямоугольной формы 28 га. Найдите ширину этого поля, если его длина 700 м.

Таблица 5

Результаты диагностирующей работы 5А класса

№	Ф.И.	умение выбирать наиболее простые способы			умение структурирова ть знания			умение классифициро вать			умение устанавливать причинно- следственные связи		
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
1	Юлия Б.		-						-				
2	Иван Б.		-				-			-	-		
3	Анна Б.												
4	Никита В.		-				-		-		-		
5	Вероника Е.			-				-		-			
6	Камилла Ж.					-			-				
7	Егор К.			-									
8	Вадим К.							-	-		-		-
9	Ярослава К.	-											
10	Александра К.												
11	Артем К.		-			-					-		
12	Елизавета К.												
13	Анфиса К.		-	-		-	-			-			
14	Никита К.		-	-							-		-

15	Алина Л.													
16	Даниэла М.												-	
17	Анжелика М.			-					-	-				
18	Валерия М.	-						-	-					
19	Анна П.						-							
20	Максим П.				-				-					-
21	Анастасия П.		-	-		-	-		-					
22	Егор Р.									-				
23	Проход С.	-						-						
24	Анна Т.													
25	Ульяна Т.			-				-					-	-
26	Сагит Ф.													
27	Герман Ф.		-							-	-	-		
28	Анна Х.													
29	Даниил Ш.	-		-						-				
30	Андрей Щ.		-	-		-				-			-	-



Рис. 16. Результаты диагностики 5А класса

Таблица 6

Результаты диагностирующей работы 5Д класса

№	Ф.И.	умение выбирать наиболее простые способы			умение структурировать знания			умение классифицировать			умение устанавливать причинно-следственные связи		
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3

1	Эммануэль А.		-						-				
2	Лидия А.		-				-		-	-			
3	Артем Б.												
4	Тимофей Б.		-	-			-		-		-		-
5	Полина Б.			-				-		-			
6	Ульяна Б.		-	-			-		-	-			
7	Глеб В.			-									
8	Савелий В.						-		-	-		-	-
9	Тамилла Г.	-						-		-			
10	Ольга Д.												
11	Вероника Ж.		-				-				-		
12	Иван З.											-	
13	Милена К.		-	-			-		-	-			
14	Виталий К.		-	-			-				-		-
15	Ярослав К.												
16	Ярослав К.											-	
17	Кристина М.			-					-	-			
18	Варвара М.	-							-				
19	Михаил Н.		-				-						
20	Иван П.						-		-			-	-
21	Кирилл Р.		-	-			-		-				
22	Анна С.									-			
23	Софья С.						-						
24	Милана С.									-	-		
25	Ксения С.			-			-					-	-
26	Карина С.												
27	Марк Ч.		-				-		-	-	-	-	
28	Максим Ш.												
29	Вадим Ш.	-		-					-	-			
30	Юлия Ш.		-	-			-		-		-	-	-
31	Мария Я.												



Рис. 17. Результаты диагностики 5Д класса

Также на констатирующем и контрольном этапе проводилась психологическая методика.

**Методика «Направленность на приобретение знаний»
(Ильин Е.П., Курдюкова Н.А.)**

Цель: выявить степень выраженности у школьников мотивации на приобретение знаний.

Ученикам предлагается ответить на 12 вопросов с двумя вариантами ответов.

Проверка: за задания 1-6, 8-11 с ответом «а» и задания 7 и 12 с ответом «б» ставится один балл за каждый ответ.

Результаты: 8-12 баллов – высокая степень мотивации на приобретение знаний, 4-7 баллов – средняя степень мотивации на приобретение знаний, менее 4 баллов – низкая степень мотивации на приобретение знаний.

Таблица 7

Результаты методики 5А класс (констатирующий этап)

№	Ф.И.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Сумма
1	Юлия Б.		1	1	1		1			1	1		1	7
2	Иван Б.	1			1	1		1		1				5
3	Анна Б.	1	1	1			1	1	1					6
4	Никита В.	1	1				1	1			1	1		6
5	Вероника Е.	1			1	1	1	1	1	1		1	1	9
6	Камилла Ж.			1	1		1			1	1		1	6
7	Егор К.	1		1	1	1	1		1	1	1	1	1	10
8	Вадим К.			1	1		1		1	1	1			6
9	Ярослава К.	1	1	1	1	1	1		1	1			1	9
10	Александра К.	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	11
11	Артем К.	1	1		1	1		1						6
12	Елизавета К.	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1		10
13	Анфиса К.	1	1	1	1	1		1	1					7
14	Никита К.	1		1	1		1	1		1	1		1	8
15	Алина Л.	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	11
16	Даниэла М.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12
17	Анжелика М.		1		1		1	1	1	1	1	1		8
18	Валерия М.	1		1	1	1	1					1	1	7
19	Анна П.			1			1	1	1	1		1		6
20	Максим П.	1		1	1	1	1							5

16	Даниэла М.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12
17	Анжелика М.		1		1		1	1	1	1	1	1		8
18	Валерия М.	1		1	1	1	1					1	1	8
19	Анна П.			1			1	1	1	1		1		6
20	Максим П.	1		1	1	1	1							5
21	Анастасия П.	1	1			1			1	1	1			6
22	Егор Р.	1	1	1	1				1	1	1		1	8
23	Проход С.	1	1	1	1	1		1	1	1	1			9
24	Анна Т.		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11
25	Ульяна Т.	1		1		1		1	1	1	1		1	8
26	Сагит Ф.	1	1	1		1	1	1				1		7
27	Герман Ф.	1		1	1	1		1	1			1		7
28	Анна Х.	1	1	1	1	1	1	1			1	1	1	10
29	Даниил Ш.		1	1	1	1		1	1	1				7
30	Андрей Щ.	1	1	1		1		1			1		1	6



Рис. 19. Результаты методики 5А класс

Таблица 8

Результаты методики 5Д класс (констатирующий этап)

№	Ф.И.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Сумма
1	Эммануэль А.		1	1	1		1			1	1		1	7
2	Лидия А.	1			1	1		1		1				5
3	Артем Б.	1	1	1			1	1	1					6
4	Тимофей Б.	1	1				1	1			1	1		6
5	Полина Б.	1			1	1	1	1	1	1		1	1	9
6	Ульяна Б.			1	1		1			1	1		1	6
7	Глеб В.	1		1	1	1	1		1	1	1	1	1	10
8	Савелий В.			1	1		1		1	1	1			6
9	Тамилла Г.	1	1	1	1	1	1		1	1			1	9
10	Ольга Д.	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	11

11	Вероника Ж.	1	1		1	1		1						6
12	Иван З.	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1		10
13	Милена К.	1	1	1	1	1		1	1					7
14	Виталий К.	1		1	1		1	1		1	1		1	8
15	Ярослав К.	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	11
16	Ярослав К.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12
17	Кристина М.		1		1		1	1	1	1	1	1		8
18	Варвара М.	1		1	1	1	1					1	1	7
19	Михаил Н.			1			1	1	1	1		1		6
20	Иван П.	1		1	1	1	1							5
21	Кирилл Р.	1	1			1			1	1	1			6
22	Анна С.	1	1	1	1				1	1	1		1	8
23	Софья С.	1	1	1	1	1		1	1	1	1			9
24	Милана С.		1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	10
25	Ксения С.	1		1		1		1	1	1	1		1	8
26	Карина С.	1	1	1		1	1	1				1		7
27	Марк Ч.	1		1	1	1		1	1			1		7
28	Максим Ш.	1	1	1	1	1	1	1			1	1	1	10
29	Вадим Ш.		1	1	1	1		1	1	1				7
30	Юлия Ш.	1	1	1		1		1			1			5
31	Мария Я.													



Рис. 20. Результаты методики 5Д класс

Таблица 9

Результаты методики 5Д (контрольный этап)

№	Ф.И.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Сумма
1	Эммануэль А.		1	1	1		1			1	1	1	1	8
2	Лидия А.	1			1	1		1		1		1		6
3	Артем Б.	1	1	1			1	1	1	1		1		8
4	Тимофей Б.	1	1				1	1			1	1		6
5	Полина Б.	1			1	1	1	1	1	1		1	1	9
6	Ульяна Б.			1	1		1			1	1		1	6

7	Глеб В.	1		1	1	1	1		1	1	1	1	1	10
8	Савелий В.	1		1	1		1		1	1	1	1		8
9	Тамилла Г.	1	1	1	1	1	1		1	1			1	9
10	Ольга Д.	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	11
11	Вероника Ж.	1	1		1	1		1						6
12	Иван З.	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1		10
13	Милена К.	1	1	1	1	1		1	1	1			1	9
14	Виталий К.	1		1	1		1	1		1	1		1	8
15	Ярослав К.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12
16	Ярослав К.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12
17	Кристина М.		1		1		1	1	1	1	1	1		8
18	Варвара М.	1		1	1	1	1	1				1	1	8
19	Михаил Н.			1			1	1	1	1		1		6
20	Иван П.	1		1	1	1	1							5
21	Кирилл Р.	1	1			1			1	1	1			6
22	Анна С.	1	1	1	1				1	1	1		1	8
23	Софья С.	1	1	1	1	1		1	1	1	1			9
24	Милана С.		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11
25	Ксения С.	1		1		1		1	1	1	1		1	8
26	Карина С.	1	1	1		1	1	1				1		7
27	Марк Ч.	1		1	1	1		1	1			1		7
28	Максим Ш.	1	1	1	1	1	1	1			1	1	1	10
29	Вадим Ш.		1	1	1	1		1	1	1				7
30	Юлия Ш.	1	1	1		1		1			1		1	6
31	Мария Я.													

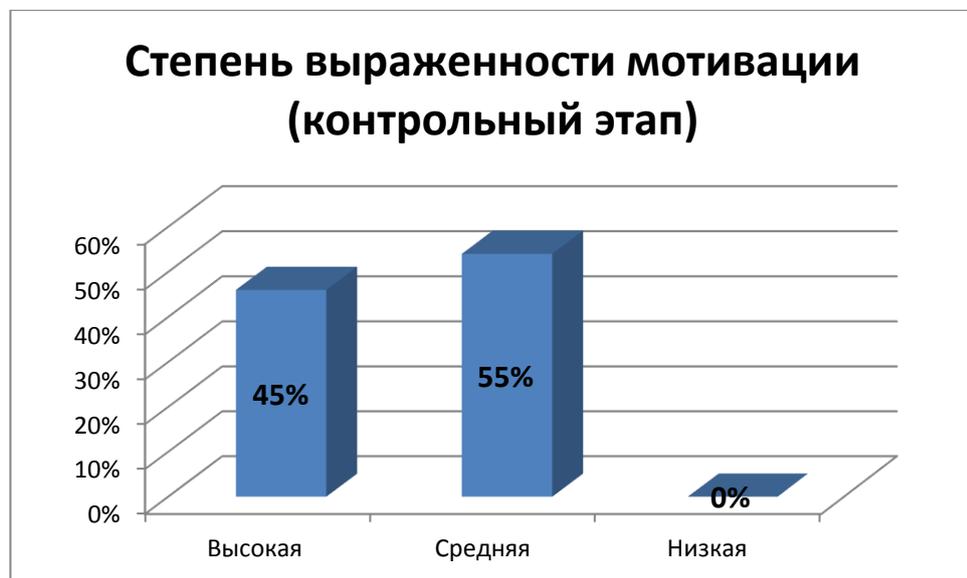


Рис. 21. Результаты методики 5Д класс

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 устанавливать причинно-следственные связи.

На констатирующем и контрольном этапах проведена методика «Направленность на приобретение знаний» (Ильин Е.П., Курдюкова Н.А.).

На формирующем этапе эксперимента был разработан и применен на практике комплекс упражнений направленный на формирование познавательных универсальных действий в обучении учащихся 5 классов элементам геометрии.

Проведенное исследование подтвердило выдвинутую гипотезу о том, что использование комплекса упражнений, направленного на формирование познавательных универсальных учебных действий учащихся способствует активизации их познавательной деятельности, развитию общих предметных и профессиональных компетенций.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Абрамова С.П. Программа «Введение в геометрию» // Современный урок. Москва: 2009. №1. С. 122-128.
2. Акимова М.К. Упражнения по развитию мыслительных навыков младших школьников. Обнинск: Печать, 2003. 78 с.
3. Алексеева Е.Е. Планирование учителем формирования универсальных учебных действий при обучении составлению и решению задач в курсе геометрии // Современные проблемы науки и образования. Пенза: 2017. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=32390488> (дата обращения: 15.12.2021).
4. Алексеева Е.Е. Приёмы умственных действий для составления геометрических задач // Актуальные проблемы преподавания математики в школе и вузе: Межвузовский сборник научных статей. Москва: МПГУ, 2015. С. 18-24. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/organizatsiya-protssesa-obucheniya-sostavleniyu-geometricheskih-zadach-napravlenno-na-razvitie-poznavatelnyh-deystviy/viewer> (дата обращения: 10.12.2021).
5. Асмолов А.Г. Как проектировать универсальные учебные действия. От действия к мысли. Москва, 2008. 124 с.
6. Белоусов В.Д. Классификация математических понятий в школе. Москва, 1989. С. 56-59.
7. Богословский В.В. Общая психология. Москва: Просвещение, 1981. 383 с.
8. Боженкова Л.И. Методика формирования универсальных учебных действий при обучении геометрии. Москва: БИНОМ, 2013. 205 с.
9. Боженкова Л.И. Познавательные универсальные учебные действия в обучении математике // Наука и школа. Москва: 2016. №1. С. 54-60. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/poznavatelnye-universalnye-uchebnye-deystviya-v-obuchenii-matematike/viewer> (дата обращения: 11.12.2021).
10. Боженкова Л.И., Алексеева Е.Е. Составление задач учащимися, как средство достижения предметных и метапредметных результатов при обучении

геометрии // Наука и школа. Москва: 2013. № 5. С. 103 – 107. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sostavlenie-zadach-uchaschimisya-kak-sredstvo-dostizheniya-predmetnyh-i-metapredmetnyh-rezultatov-pri-obuchenii-geometrii/viewer> (дата обращения: 16.12.2021).

11. Божович Л.И. Личность и ее формирование в детском возрасте. Психологическое исследование. Москва: Просвещение. 1986. С. 74-80.

12. Божович Л.И. Проблемы формирования личности. Воронеж: НПО МОДЭК. 1997. 352 с.

13. Введение в психологию. Москва: Академия. 1995. 69 с.

14. Ведерникова Л.В. Проблема подготовки профессионально мобильного педагога // Сибирский педагогический журнал. 2010. №3. С. 34-39

15. Вейль Г. Математическое мышление. Москва: Наука. 1989. 137 с.

16. Виситаева М.Б., Зайкин М.И. Пропедевтическое изучение геометрического материала в 5-6 классах как основа развития личности школьника. Грозный: 2014. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/propedevticheskoe-izuchenie-geometricheskogo-materiala-v5-6-x-klassah-kak-osnova-razvitiya-lichnosti-shkolnika/viewer> (дата обращения: 09.12.2021).

17. Воровщиков С.Г. Развитие универсальных учебных действий: внутришкольная система учебно-методического и управленческого сопровождения: Москва: Прометей, 2012. 210 с.

18. Воровщиков С.Г. Элективный курс «Азбука логического мышления»: тематическое и поурочное планирование. Москва: ЮООУО, 2006. 258 с.

19. Воронцов А.Б. Психолого-педагогические основы развивающего обучения. Москва: АПКиПРО. 2003. 320 с.

20. Выготский Л.С. Умственное развитие детей в процессе обучения. Москва, 2013. С.129-131.

21. Гальперин П.Я. Методы обучения и умственное развитие ребенка. Москва, 1985. 54 с.

22. Геометрия: Учебник для 7-9 кл. сред. шк. /Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев [и др.]. Москва: Просвещение, 2010. 384 с.
23. Гурье Л. Проектирование педагогических систем: Учеб. пособие. Казань. 2004. 62 с.
24. Давыдов В.В. Теория развивающего обучения. Москва, 1996. 15 с.
25. Дичковская И.М. Инновационные педагогические технологии. Москва: Академия. 2004. 114 с.
26. Дмитриев А.Е. Повышение эффективности педагогического руководства процессом формирования у школьников умений и навыков. Москва: МГПИ. 1980. С. 72-76
27. Загвязинский В. Методология и методы психолого-педагогического исследования. Москва: Издательский центр «Академия». 2006. 78 с.
28. Захарова А.В. Психология формирования самооценки. Минск. 1993. 100 с.
29. Зимняя И.А. Педагогическая психология. Москва: Логос. 2002.
30. Каплан Б.С. Методы обучения математике. Минск: Нар. Асвета, 1981. 32 с.
31. Кириллов В.И. Логика. Москва: Юрист, 1999. 153 с.
32. Клековкин Г.А. Роль и место фузионизма в школьном геометрическом образовании // Образование и наука. Москва: 2012. № 3. С.77–92. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/rol-i-mesto-fuzionizma-v-shkolnom-geometricheskom-obrazovanii-1/viewer> (дата обращения: 10.12.2021).
33. Клини С.К. Введение в математику. Москва: Иноиздат, 1957. 56 с.
34. Котлярова Т.С. Технология педагогического управления формированием универсальных учебных действий младших школьников в условиях внедрения ФГОС // Педагогический журнал. Омск: 2015. № 6. С. 111-124. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/realizatsiya-tehnologii-pedagogicheskogo-upravleniya-formirovaniem-universalnyh-uchebnyh-deystviy-mladshih-shkolnikov/viewer> (дата обращения: 10.12.2021).

35. Кулько В.А. Формирование у учащихся умений учиться. Москва: Просвещение. 2003. С. 36-42.
36. 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> (дата обращения 10.12.2021).
37. Маркова А.К. Формирование мотивации учения. Москва: Просвещение. 1990. 192 с.
38. Математика: учебник для 5 кл. общеобразоват. учреждений / Н.Я. Виленкин, В.И. Жохов, А.С. Чеусноков, И.С. Шварцбургд. Москва: Мнемозина, 2006. С. 43-52.
39. Математика: учебник для 6 кл. общеобразоват. учреждений / Н.Я. Виленкин, В.И. Жохов, А.С. Чеусноков, И.С. Шварцбургд. Москва: Мнемозина, 2008. С. 83-115.
40. Матяш Н.В. Инновационные педагогические технологии. Москва: Издательский центр Академия. 2014. 160 с.
41. Мильруд Р.П. Универсальные учебные действия как сверхзадача обучения // Научный диалог. 2016. № 1. С. 272—284. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/universalnye-uchebnye-deystviya-kak-sverhzadacha-obucheniya/viewer> (дата обращения: 10.12.2021).
42. Новейший психолого-педагогический словарь. Минск: Современ. шк., 2010. 129 с.
43. Новиков А.М. Основания педагогики. Москва: Эгвес, 2011. С. 30-34.
44. Полат Е.С. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования. Москва: Академия. 1999. С. 176-182.
45. 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. URL: http://journals.uspu.ru/attachments/article/750/%D0%92%D0%B5%D1%81%D1%82%D0%BD%D0%B8%D0%BA%20%D0%A1%D0%93%D0%9D_3_2013_%D1%81%D1%82.%2006.pdf (дата обращения: 10.12.2021).

46. Семенова И.Н., Слепухин А.В. Современные аспекты методики обучения математике. Екатеринбург. 2009. 54 с.

47. Середа Т.Ю. Формирование познавательных универсальных учебных действий на уроках математики // Вестник МГОУ. Москва: 2013. №4. С. 43-51. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=21118338> (дата обращения: 10.12.2021).

48. Сериков В.В. Обучение как вид педагогической деятельности: Москва: Издательский центр «Академия». 2008.

49. Сухомлинский В.А. Сердце отдаю детям. Киев: Изд-во «Радянська школа». 1980. С. 82-92.

50. Ушинский К.Д. Теоретические проблемы педагогики. Москва: Педагогика. 1974. С. 12-15.

51. Чуланова Н.А. Практическая составляющая модели развития познавательных универсальных учебных действий // Актуальные вопросы регионального образования. 2013. №10. С. 89-95.

Методика «Направленность на приобретение знаний»

Чтобы сохранить изменения, [войдите в аккаунт Google](#). [Подробнее...](#)

Получив плохую отметку, ты, придя домой:

- сразу садишься за уроки, повторяя и то, что плохо ответил;
- садишься смотреть телевизор или играть на компьютере, думая, что урок по этому предмету будет еще через день.

После получения хорошей отметки ты:

- продолжаешь добросовестно готовиться к следующему уроку;
- не готовишься тщательно, так как знаешь, что все равно не спросят.

Бывает ли, что ты остаёшься недоволен своим ответом, а не полученной отметкой:

- да;
- нет.

Что для тебя учеба:

- познание нового;
- обременительное занятие.

Анализируешь ли ты после получения низкой отметки, что ты сделал неправильно:

- да;
- нет

Рис. 22. Тест по методике «Направленность на приобретение знаний»

Зависит ли твоё желание готовить домашнее задание от того, выставляют ли за него отметки:

да

Нет

Легко ли ты начинаешь учёбу после каникул:

да

Нет

Жалеешь ли ты, что не бывает уроков из-за болезни учителя:

да

нет

Что, по-твоему, лучше – учиться или болеть:

учиться

болеть

Что для тебя важнее – отметки или знания:

отметки

знания

[Отправить](#) [Очистить форму](#)

Рис. 23. Тест по методике «Направленность на приобретение знаний»

Комплекс упражнений для формирования познавательных универсальных учебных действий в обучении учащихся 5 классов элементам геометрии

Тема: «Отрезок. Длина отрезка. Треугольник»

Задание 1

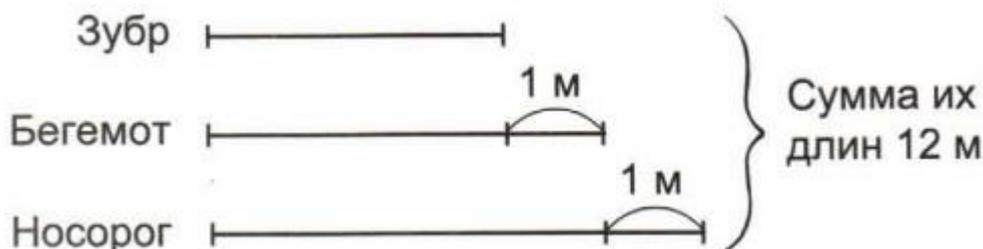


Рис. 24. Рисунок к заданию 1

Какую длину тела имеет носорог?

Задание 2

Лесник прошел в сторону севера 8 км, потом развернулся на юг и прошел 12 км, затем в сторону запада прошел 4 км и снова повернул на север еще прошел 4 км. Какое расстояние преодолел лесник от начала пути?

Задание 3

Гусеница ползет по стволу дерева. Ночью он поднимается на 4 м вверх, а днем опускается на 2 м вниз. На восьмую ночь гусеница достигла вершины дерева. Определите высоту дерева.

Задание 4

Можно ли расположить 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 1

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

Задание 2

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



Рис. 25. Рисунок к заданию 2

Задание 3

- 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 4

- а) Как расположить 5 точек и 2 прямые в тетради так, чтобы на каждой прямой было по три точки?
- б) Как посадить 6 яблон 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?

Тема: «Площадь. Формула площади прямоугольника»

Задание 1

Как изменится площадь квадрата, если его сторону:

- а) увеличить в 2 раза;
- б) увеличить в 3 раза;
- в) уменьшить в 2 раза?

Задание 2

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 3

Дайте определение квадрата с помощью слова:

- а) параллелограмм;
 б) четырехугольник.

Задание 4

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 5

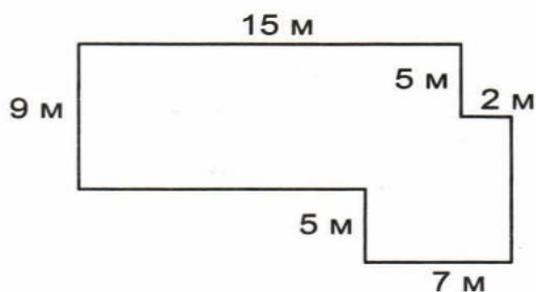


Рис. 26. Рисунок к заданию 5

- а) Найдите периметр и площадь данной фигуры.
 б) Данную фигуру надо покрыть лаком с двух сторон. Сколько необходимо лака, если на 1 м^2 требуется 16 г лака?

Тема: «Прямоугольный параллелепипед»

Задание 1

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

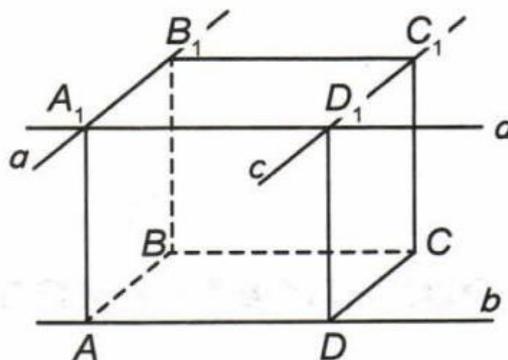


Рис. 27. Рисунок к заданию 1

Задание 2

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 3

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 4

Можно ли найти измерения параллелепипеда, зная

- а) его объем и высоту;
- б) его объем и площади двух неравных граней?

Задание 5

Куб и параллелепипед имеют одинаковую сумму длин всех ребер, равную 84 м. Ширина параллелепипеда на 2 м больше длины, а длина на 2 м больше высоты. На сколько кубических сантиметров объем куба больше объема параллелепипеда?

Тема: «Окружность и круг»

Задание 1

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 2

Если прямая пересекает окружность, то их пересечение есть ...

Если прямая пресекает круг, то их пресечение есть ...

Задание 3

Сколько дуг заданной окружности определяют:

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

Задание 4

Разделите круг тремя прямыми на 4, 5, 6, 7 частей.

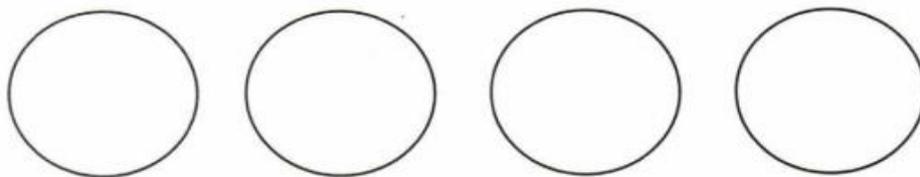


Рис. 28. Рисунок к заданию 4

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

Задание 1

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

Задание 2

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

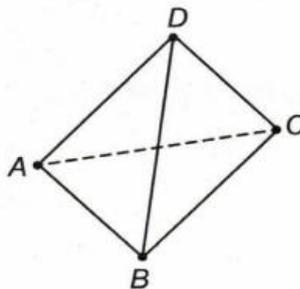


Рис. 29. Рисунок к заданию 2

Задание 3

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

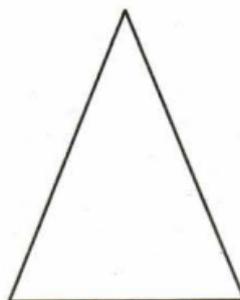


Рис. 30. Рисунок к заданию 3

Задание 4

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

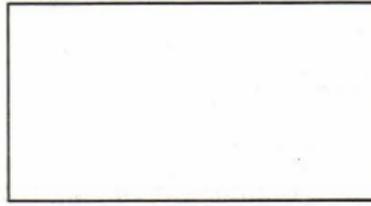


Рис. 31. Рисунок к заданию 4

Задание 5

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

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

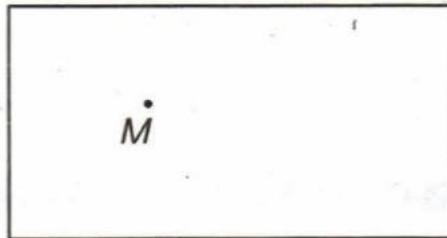


Рис. 32. Рисунок к заданию 5