

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 И ПРОВЕРЕНО НА ОБЪЁМ
ЗАИМСТВОВАНИЯ

Заведующий кафедрой

к.э.н., доцент,

 С.В. Вершинина

«02» Июль 2019 г.

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
(магистерская диссертация)

РЕАЛИЗАЦИЯ ИДЕИ ОПЕРЕЖАЮЩЕГО ОЗНАКОМЛЕНИЯ
В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ ГЕОМЕТРИИ В 7 КЛАССЕ

44.04.01 «Педагогическое образование»

Магистерская программа «Современное школьное математическое
образование»

Выполнила работу
студентка 2 курса
очной формы обучения



Сафарова
Юлия
Таировна

Научный руководитель:
к.п.н., доцент



Бердюгина
Оксана
Николаевна

Рецензент
к.п.н., доцент



Гусева
Валентина
Евгеньевна

г. Тюмень, 2019

Содержание

| | |
|--|----|
| ВВЕДЕНИЕ | 3 |
| ГЛАВА I. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОБОСНОВАНИЯ ПРИМЕНЕНИЯ ОПЕРЕЖАЮЩЕГО ОЗНАКОМЛЕНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ ГЕОМЕТРИИ | 7 |
| 1.1. Сущность опережающего ознакомления в процессе обучения | 7 |
| 1.2. Геометрия как учебная дисциплина..... | 23 |
| 1.3. Структура содержательного компонента опережающего ознакомления..... | 28 |
| Выводы по главе I..... | 34 |
| ГЛАВА II. МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ОПЕРЕЖАЮЩЕГО ОЗНАКОМЛЕНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ ГЕОМЕТРИИ | 36 |
| 2.1. Проектирование теоретического блока содержательного компонента опережающего ознакомления..... | 36 |
| 2.2. Проектирование практического блока содержательного компонента опережающего ознакомления..... | 39 |
| 2.3. Постановка и результаты педагогического эксперимента | 50 |
| Выводы по главе II..... | 57 |
| ЗАКЛЮЧЕНИЕ | 58 |
| БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ | 60 |

ВВЕДЕНИЕ

История развития математических знаний показывает не только становление человеческой культуры, но и указывает на необходимость интеллектуального развития школьников. Последнее является необходимым условием для успешной самореализации человека в профессиональной среде. Для достижения поставленной цели методические науки ведут поиски путей совершенствования математического образования школьников.

Кроме того, заказ общества современной школе в развитии и формировании личности, которая находится в состоянии постоянного поиска, собственного совершенства. Выпускник должен быть способен не только проявлять самостоятельности в поиске и принятии решения, но и быть готовым отвечать за эти решения, находить пути их реализации. Это, с точки зрения общественности, благоприятствует развитию человека творческого в широком смысле слова. И при эффективной организации учебного пространства, такая задача школой может быть решена. Одним из путей такой организации выступает процессе перераспределения ролей всех участников образовательного процесса. Малыми препятствиями для этого процесса выступают различного рода дистанционные уроки, проводимые учителями в активированные дни, карантин и др. Тогда на помощь учителю приходят современные образовательные траектории, одной из которых выступает опережающее обучение. Компонентом последнего и является опережающее ознакомление.

Проблеме изучения психологических основ опережающего ознакомления посвящены исследования психологов Э.И. Бергер, Л.С. Выготского, В.В. Занкова, В.А. Крутецкого, С.Л. Рубинштейна, Г.Д. Чистяковой и др. Эти и другие работы позволяют обосновать возможность,

целесообразность реализации идеи дидактического опережения в процессе обучения.

По проблеме опережения такие исследователи как М.А. Данилов, В.И. Загвязинский, И.В. Комарова, И.И. Панькова, В.Т. Фоменко и другие в своих работах описывали дидактические аспекты. Если говорить подробнее, то некоторые из них описывали способы и механизмы введения опережающего материала в изучаемый предмет, другие делали попытки в описании сущности идеи опережающего ознакомления учащихся. Исследования И.П. Волкова, С.Н. Лысенковой, Е.П. Михайловой, Н.А. Можяевой, А.А. Окунева, И.П. Федоренко, В.Ф. Шаталова и других ученых затрагивают рассмотрение методических аспектов опережающего ознакомления. Некоторые варианты применения опережающего ознакомления первыми пытались осветить в методической литературе по математике, такие авторы как Т.П. Григорьева, Н.В. Гусева, М.И. Зайкин, Т.А. Иванова, Е.П. Михайлова и др. Стоит отметить, что в этих и других исследованиях процесс опережающего ознакомления описывается в общих механизмах. Несмотря на это, исследователи отмечают положительное влияние такой формы на результаты обучения. Частично описываются процедура внедрения опережающего ознакомления в некоторые направления обучения, например подготовка учащихся к работе с доказательствами. Таким образом, с учетом специфики геометрии как учебной дисциплины, определяет **актуальность** исследования.

Цель исследования состоит в проектировании содержательного компонента опережающего ознакомления в процессе обучения геометрии в 7 классе.

Объектом исследования является процесс обучения учащихся геометрии в основной школе.

Предметом исследования выступают методический инструментальный опережающего ознакомления учащихся при обучении геометрии.

Гипотеза исследования: если при обучении геометрии в седьмом классе реализовать спроектированный содержательный компонент

опережающего ознакомления, то это позволит повысить эффективность обучения учащихся по предмету.

Сформулированные цель, объект, предмет и гипотеза исследования определили его основные **задачи**:

- 1) выделить и сформулировать сущность идеи опережающего ознакомления, с точки зрения дидактики;
- 2) определить особенности геометрии, как учебной дисциплины;
- 3) разработать структурную модель содержательного компонента опережающего ознакомления учащихся при обучении геометрии в 7 классе;
- 4) провести экспериментальное изучение эффективности реализации спроектированного содержательного компонента опережающего ознакомления учащихся.

Для решения сформулированных задач и проверки гипотезы используются следующие **методы** педагогического исследования: теоретические (изучение и анализ психолого–педагогической и методической литературы, результатов диссертационных исследований по рассматриваемой проблеме; анализ программ, учебников и учебных пособий для общеобразовательных школ по математике), практические (интервьюирование и анкетирование учителей математики; наблюдение уроков геометрии в школе; статистическая обработка и анализ результатов проведенных экспериментов).

Методологическую основу исследования составляют:

- педагогические и психологические положения о роли опережающего ознакомления в процессе обучения математике (Э.И. Бергер, Л.С. Выготский, В.В. Знаков, В.А. Крутецкий, СЛ. Рубинштейн, Г.Д. Чистякова и др.)
- принципы проблемно–поисковой и исследовательской технологий (С.Н. Лысенкова, А.А. Окунев, И.И. Панькова, Л.В. Виноградова, М.И. Зайкин)

Теоретическая значимость исследования состоит в том, что на основе анализа идей опережающего ознакомления и особенностей геометрии как

учебной дисциплины построена структурная модель содержательного компонента.

Практическая значимость исследования состоит в том, что спроектированный вариант содержательного компонента опережающего ознакомления учащихся в процессе обучения геометрии может быть реализован учителями математики в практике обучения геометрии в основной школе.

База проведения эксперимента: МАОУ гимназия № 21 с углубленным изучением иностранных языков города Тюмени.

Исследование проводилось поэтапно. На этапе констатирующего эксперимента (сентябрь 2017 – февраль 2018 гг.) проводился анализ психолого–педагогической и методической литературы, а также диссертационных исследований по данной проблеме; фиксировалось состояние методической работы по рассматриваемому вопросу; анализировался опыт работы учителей математики, формулировалась рабочая гипотеза исследования. На обучающем этапе эксперимента (март 2018 – февраль 2019) разрабатывался содержательный компонент опережающего ознакомления учащихся при обучении геометрии в 7 классе, реализовывался соответствующий методический инструментарий. На третьем этапе (март 2019 – май 2019) проводился контролирующий эксперимент. Полученные результаты были проанализированы и обработаны средствами математической статистики, что позволило подтвердить справедливость теоретических выводов и эффективность разработанного методического обеспечения.

Апробация результатов исследования проводилась в процессе собственной педагогической деятельности.

Структура работы определяется логикой исследования, его целью и задачами. Диссертация состоит из введения, двух глав, теоретических выводов по каждой главе, заключения, и библиографического списка литературы. Список литературы содержит 41 источник. Самая ранняя публикация в 1960 году, самая поздняя в 2017 году. Это позволяет утверждать, что изучение вопросов исследования является актуальным.

ГЛАВА I. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОБОСНОВАНИЯ ПРИМЕНЕНИЯ ОПЕРЕЖАЮЩЕГО ОЗНАКОМЛЕНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ ГЕОМЕТРИИ

1.1. Сущность опережающего ознакомления в процессе обучения

Сущность и структуру понятия «опережение» рассматривали и используют в своих исследованиях ученые из разных областей науки: в психологии (Л.С. Выготский и др.), в философии образования (А.Д. Урсул, К.К. Колин, Б.С. Гершунский и др.), в педагогике (М.Д. Даммер, В.А. Сластенин, Я.А. Коменский, К.Д. Ушинский, И.Ф. Шишкин и др.), в системе общего образования (Б.С. Гершунский, Б.М. Бим–Бад, С.Н. Лысенкова, И.П. Волков, В.Ф. Шаталов, В.Д. Шадриков и др.), в системе профессионального образования (А.М. Новиков, П.Н. Новиков, В.А. Ермоленко, Л.М. Кустов, А.И. Субетто и др.).

В своей исследовательской работе И.И. Панькова [24] раскрывает дидактические основы опережения в образовательном процессе. Опережение в процессе обучения, по ее мнению, есть ни что иное как дидактическая категория. Также в работе автором описан концептуальный аппарат, который объясняет дидактическую сущность опережающего обучения. В исследовании с целью использования данных ресурсов другими преподавателями, разработаны и введены в систему средства обучения, более того, выделены условия, при которых эти средства можно использовать оптимально.

Описывая характер опережения, при изучении определенного школьного материала, И. И. Панькова выстраивает аргументированную последовательность: изначально выделяются возможные, предполагаемые смещения информации, затем временные сдвиги, а последним выделяется включение учебного материала в будущее [24]. Автор, проанализировав

психолого–педагогическую и методическую литературу, делает вывод о том, что опережение является особенностью учебного процесса, которое, в свою очередь, обладает рядом функций. Первая функция характеризует обучение, которое выражается через опережение, которое способствует лучшему обучению. Следующая функция – развивающая, ориентированная на интенсивное умственное развитие, через опережение. Функция, ориентированная на изменение мотивационного компонента познавательного процесса, определяется как мотивационная.

И, конечно же, опережение, обязательно, через направленность на перспективу, накладывает отпечаток на развитие особых характеристик обучающегося. Это способствует тому, что, через систематическое и последовательное внедрение опережения в образовательный процесс, совершенствовать структуру учебного процесса. Как следствие этого происходит вовлечение учащихся в такие перспективные виды деятельности, которые формируют такое свойство сознания как построение перспективного будущего. [24]

В рамках проблемы исследования, И.И. Панькова аргументирует и подтверждает примерами целесообразность введения таких понятий, как «обеспечивающий материал» и «обеспечиваемый материал». Чтобы определить характер взаимоотношений обеспечивающего и обеспечиваемого материала в условиях опережения, автор приходит к выводу, что информация, обеспеченная заранее является всегда обеспечивающей. Это означает, что рассмотрение опережающей информации в виде обеспеченного материала, благоприятствуют ее рассмотрению, способствует усвоению материала, подлежащего изучению в настоящее время, на должном уровне. В качестве обеспечивающей она выступает и в отношении будущего материала, т.е. материала, из которого она сама извлечена.

Постепенно опережающая информация из обеспечивающей преобразовывается в обеспечиваемую, т.е. из средства, способа материал переходит в цель изучения, теряя при этом опережающий характер.

Проблема опережающего ознакомления активно исследуется на примере средней школы. Так, С.Н. Лысенкова начинает выдавать новый материал задолго до того, как наступит время для его прохождения, по несколько минут на каждом уроке, постепенно, никуда не спеша. Таким образом, используя опережающее ознакомление, она заменяет привычную для нас линейную последовательность прохождения программы на наложение. Учитывая то дополнительное время, которое получают учащиеся, и постоянные задания, ученикам намного проще перейти к новому материалу. Благодаря такому обучению, весь сложный материал, который учитель планирует дать с опережением, рассредоточивается по проходящим на данный момент темам. Тогда, с позиции идей опережающего ознакомления, у обучающегося происходит не только осознанное восприятие и прочное запоминание информации, но и ускоренное развитие практических навыков при выполнении заданий. Такой подход позволяет, не только не испытывать нехватку учебного времени, но и даже дает его излишку, которую учитель может потратить на комплексную работу с каждой пройденной темой. Это означает, как отмечает автор, что опережение становится не «...безумной гонкой за счет уплотнения учебного времени ценой отставания слабых, а результатом хорошо продуманного, эффективного, высокоорганизованного процесса обучения...» [19, с. 10].

В исследовании И.П. Волкова, рассмотрен пример изучения учебного материала, за счет отказа от линейного, последовательного его изложения. Данный вопрос раскрыт на примере уроков технологии, когда учащиеся чертят геометрические и их составляющие в перспективе, строят их тени. Это пример дальнего опережения, с прицелом на изучение стереометрии в старших классах. При этом, как отмечает автор, целью такого опережения не является желание усложнить соответствующую программу по предмету. Педагог отмечает, что благодаря идее опережения происходит обогащение школьников разнообразными знаниями и умениями, способствуют их общему развитию. И

как результат, это развивает умение сознательно выполнять все запланированные на уроке работы [10].

В.Ф. Шаталов, ссылаясь на Л.В. Занкова и В.В. Давыдова, которые говорили о том, что теоретические знания имеют приоритет, считает, что к практике можно переходить только тогда, когда усвоена теория. Помимо этого, для улучшения восприятия учебного материала школьниками и лучшего осознания логических связей, учебный материал представляется укрупненными блоками. Ученик получает возможность просмотреть весь путь, а не его часть, чтобы узнать, что будет впереди. Поэтому В.Ф. Шаталов в своих опорных конспектах использует программный материал, который изучается в старших классах. Можно сделать вывод, что это дает возможность изучить дисциплину целостно и, возможно, получить время для повторения и тщательного изучения учебного материала.

Российский педагог Б.М. Бим–Бад в своем исследовании уделяет внимание именно опережающему образованию, а не опережающее обучение [3]. С его точки зрения, опережающее образование способно реализовывать предпрофильную функцию, т.е. готовит школьников к жизни и работе в информационно богатой среде. Следует отметить, что последняя, требует от субъекта обучения большей человеческой ответственности, более широкого и в то же время более гибкого общего образования, которое постоянно обогащается и развивается. Такой вид образования имеет одной из целей – подготовка учеников нового поколения к будущему с учетом их сегодняшней интенсивной и полноценной жизнедеятельностью. Это означает, отмечает автор, что перед обществом ставится задача об эффективном обучении школьников решению насущных проблем, готовя людей к их будущим обязанностям. Поэтому, чаще всего, опережающее образование используется как основание для дальнейшей специализации, в том числе ряда различных видов деятельности. Борис Михайлович констатирует, что такое образование посвящено развитию и созданию универсальных способностей, навыков,

интересов, убеждений, идеалов, мировоззрения и ориентации личности, одновременно создавая возможности для становления и формирования.

Таким образом, на примере средней школы опережающее обучение по некоторым предметам можно рассматривать как процесс, в котором изучение программного материала происходит раньше, чем предполагают стандартные планы. Тогда такое обучение дает возможность проводить изучение предметов целостно, создает хоть и небольшой, но резерв времени для того, чтобы повторить и углубить знания по изучаемому учебному материалу. Также, при использовании опережающего обучения, преподаватель имеет возможность работать дифференцированно и индивидуально с отстающими учениками.

Стоит обратить внимание, что опережающее ознакомление может быть рассмотрено как часть опережающего обучения. Последнее имеет специфику присутствовать систематически, а ознакомление может носить точечный характер.

Если говорить о механизмах реализации опережающего ознакомления в учебном процессе, то опережение по С.Н. Лысенковой – «это значительное увеличение времени на прохождение каждой сложной темы». При этом происходит замена линейной последовательности (к которой мы уже привыкли) в изложении программы наложением тем. Всегда новая тема начинается только тогда, когда завершена предыдущая: прошло объяснение, закрепление, проверка–контрольная, потом приклеивается следующая тема, потом еще – до тупика. Идея опережающего обучения, характерного для методической системы С.Н. Лысенковой, навеяна мыслью Л.С. Выготского о зонах актуального и ближайшего развития .

Опережающее обучение реализуется в три этапа:

- I) введение первых порций (элементов) будущих знаний (предварительная подготовка учащихся);
- II) уточнение новых понятий и их применение;
- III) открытие новых перспектив, развитие беглости мыслительных приемов и учебных действий [19].

Для внедрения опережающего ознакомления многие исследователи разрабатывают инструментарий.

Реализуя в процессе обучения отдельные элементы опережающего ознакомления, М.А. Данилов и Э.И Бергер, проектируют примеры уроков, на которых реализуются элементы материала, который будет изучен позднее. В процессе реализации, как отмечают авторы, идеи опережающего ознакомления внедряются в минимальном количестве и только в психологических, мотивационных целях. В то же время учащиеся осознают роль перспектив в учебной деятельности, и не делается упор на представление информации из «будущего» и всех ее последствий [11].

Идеи опережающего ознакомления используют и при обучении гуманитарным дисциплинам. Э. Бергер, рассматривая некоторые аспекты идеи опережения, при подготовке к предшествующей проверке использует будущие примеры, в которые включаются элементы проверяемого материала [6].

Заметим, что автором данный инструмент используется только в психологических и мотивационных целях, также, как у предыдущих исследователей. При этом у учащихся становится выше информированность о перспективах в их процессе обучения.

Анализ процесса подготовки учеников к пониманию нового материала положен в исследованиях М.А. Данилова и других. Исходя из этого, масштабно обзревается проблема опережающего ознакомления. Автор описывает ряд приемов подготовительной работы, но особенно выделяет: подготовительное наблюдение учащимися за теми предметами и процессами, которые предстоит изучать и осуществление предварительных экспериментов [11].

В работах В.Т. Фоменко [33,34] фигурирует термин «момент» и он же является основной структурной единицей урока. Эти работы непосредственно связаны с опережающим ознакомлением. При этом автор отмечает, что “момент” при этом связан с основной дидактической задачей урока. Например, выделяется «момент» постановки цели, «момент» формулировки темы урока, «момент» закрепления и т.д. [33]. Следует отметить, что на уроках автор только

подводит к «моментам», но не раскрывает их явно, при этом происходит реализация мотивационной функции. При таком подходе происходит перестроение этапа актуализации знаний учеников: на изначальном «моменте» актуализации знаний учащихся, с целью изучения нового материала, уже были использованы элементы этой темы, а это и есть предмет опережающего ознакомления школьников. Так как в данном случае не ставится цель изучения материала, хоть и используются факты новой темы, отметим, что такой прием нельзя отнести к опережающему ознакомлению. Хотя если учитывать функции опережающего ознакомления, то оказывается, что в исследовании речь идет именно о нем.

Одной из исследуемых сторон опережения является такая характеристика как частота. Последняя понимается, как размах границ использования, степень опережения в образовательном процессе. Такая характеристика широко рассмотрена в работах И.И. Паньковой. При этом автор отмечает, что частота возможных опережающих включений опережающей информации в определенную часть учебного процесса, зависит от: количества логических связей данного материала, степени готовности учащихся к изучению материала, условий данного урока (например, от наличия времени, для того, чтобы включить опережающие задания в работу) и т.д.

Для реализации опережающего ознакомления в образовательный процесс целесообразно говорить о средствах. На данном этапе анализа определено разнообразие последних. Так, например, ряд авторов (Л.В. Виноградова [10], М.И. Зайкин [13] и др.) считают необходимым перед изучением нового материала использовать так называемые подводящие (проблемные) задания.

В качестве опережающей задачи, которая предваряет изучение правило извлечения квадратного корня из произведения, дроби и степени:

1. Из произведения $25 \cdot 121 \cdot 0,16$ вычислить арифметический квадратный корень двумя способами.

2. Вычислить арифметический корень из дроби $\frac{64}{0,16}$ двумя способами.

3. Вычислить арифметический квадратный корень из степени 2^6 двумя способами.

В ходе решения данного «опережающего» задания ученики выявляют какую-то закономерность, которую формулируют в виде гипотезы и доказывают ее [16].

Следует отметить, что опережающие задания такого рода учитель может включать не только в домашнее задание, но и в самостоятельные работы учащихся, которые проводятся на этапе актуализации знаний непосредственно перед изучением нового материала. Особенность такие самостоятельных работ и в том, что они позволяют не только актуализировать ранее изученные знания и умения, но и последующее их использование в ситуациях, схожих с теми, которые встретятся при получении новой информации. Подготовительная работа при этом, предполагает не только перевод знаний и умений из латентного состояния в активное, действенное, но и опережающее ознакомление с фрагментами нового материала. Создание благоприятных условий для понимания новой информации достигается, при таком варианте организации подготовительной работы, когда облегчается воспроизведение учениками обосновывающих элементов изучаемого материала, при этом происходит опережающее рассмотрение некоторых его фрагментов.

Еще одним средством, использования опережающего ознакомление с элементами нового материала, выступают упражнения (например, подводящие к выявлению характеристик или свойств понятий, подлежащих изучению на уроке и другие). В ходе выполнения которых, иллюстрируются отдельные шаги доказательства еще не сформулированной теоремы, формируются зрительные образы еще неизвестных учащимся фигур, рассматриваются конкретные примеры еще непознанной обучающимися закономерности и т.д.

Дополнительные задания такого рода также могут быть включены в самостоятельную работу учащихся, которая проводится в классе на уроке непосредственно перед изучением нового материала. Эта самостоятельная работа включает в себя задачи по актуализации ранее усвоенных знаний и

навыков и их последующему использованию в ситуациях, аналогичных тем, которые возникают при получении новой информации. Подготовительная работа включает в себя не только перевод знаний и навыков из скрытого состояния в активное, эффективное, но и опережающее ознакомление с фрагментами материала, который будет изучаться позднее. Создание среды для понимания новых знаний достигается благодаря возможности организации подготовительной работы, облегчая воспроизведение учащимися основных элементов изучаемого материала, а также предвосхищая некоторые его фрагменты. В ходе упражнений элементы нового материала могут быть углублены заранее, чтобы идентифицировать характеристики или характеристики понятий, которые будут изучаться на уроке, чтобы проиллюстрировать отдельные доказательства еще не сформулированной теоремы и создать наглядное представление, изображения фигур, которые до сих пор остаются неизвестными ученикам.

Приведем пример, который используется при подготовке учащихся к рассмотрению теоремы о квадратном корне из произведения, можно в самостоятельную работу включить следующее задание.

Выполнить действия:

1. $(3 \cdot 10)^2$;
2. $(3 \cdot \sqrt{10})^2$;
3. $(\sqrt{3} \cdot \sqrt{10})^2$
4. $(\sqrt{a} \cdot \sqrt{b})^2$

Это задание способствует не только актуализации в сознании учеников правила возведения в степень произведения, но и осуществляется отработка одного из этапов доказательства теоремы о квадратном корне из произведения (задание 3), тем самым облегчая восприятие учениками новой информации [28].

Несмотря на то, что существуют различия в формулировках приведенных выше заданий и способах организации их выполнения, есть что-то общее, что позволяет выделить их в один вид дидактического опережения. Этой

константой является непосредственная близость обеспечивающего (опережающего) и обеспечиваемого (программного) материала.

В диссертационном исследовании И.В. Комаровой в качестве инструмента опережающего ознакомления выделяются опережающие самостоятельные работы для обучающихся. Следует отметить, что такие работы включаются в учебный процесс, то того как начинается изучение нового теоретического или практического материала. Кроме того, такие работы направлены на организацию самостоятельной, творческой и познавательной деятельности учащихся. Последнее происходит не только в процессе поиска учениками новых/незнакомых знаний и в сопутствующем повышении активизации умственной деятельности. [16]. Из определения И.В. Комаровой следует, что еще одним способом реализации идеи опережающего ознакомления в процессе обучения являются опережающие самостоятельные работы. Автор использует термином «опережение», но специальной цели его изучения как дидактической категории не ставит.

Методистами и практиками (В.Н. Руденко [25], Г.И. Саранцев [26] и др.) в организации дидактического опережения выделяется такое средство как домашняя работа, выполнение которой предполагает ознакомление с новым материалом. Закрепление материала, изученного на уроке, происходит в процессе выполнения домашней работы. При этом учащийся, при выполнении такой работы, действует зачастую по шаблону, по аналогии, по алгоритму, рассмотренному на уроке. Но эффективность домашнего задания, как отмечают исследователи, зависит и от перспективы дальнейшего применения результатов домашней работы учащихся, от того, насколько активно они используются при получении новых знаний. Реализация идеи, способствует тому, что при проектировании домашнего задания учитывается его возможность для углубления изученного материала и расширения знаний учащихся. Это позволяет учителю формулировать учебную цель использования на уроке результатов домашнего задания, ознакомления с новым материалом (новый материал возникает как обобщение домашнего задания, изучение нового

материала на уроке происходит при постоянном обращении к домашнему заданию). Следует отметить, что если реализовывать деятельность в указанном направлении, то это способствует тому, что, во-первых, учащиеся в большей мере осознают необходимость выполнения домашнего задания, во-вторых, осуществлять в единстве проверку выполнения домашнего задания, его включение в изучение нового материала.

Следует отметить, что актуализация знаний проводится учителем с целью подготовки учащихся к усвоению новых знаний, умений и навыков. При этом, проведенный анализ исследований, подтверждает, что изучение нового представляет собой не лоскутное накладывание усваиваемого материала на известный, а вплетение его в ранее изученное, причем таким образом, чтобы новое вытекало из старого, расширяло, углубляло, дополняло, обобщало, трансформировало его [28].

На школьном уровне базовые знания активируются различными способами. Но есть много причин, по которым у обучающихся нет необходимых базовых знаний: учащиеся изучают эти две субстанции, которые не существуют, потому что, в классе, или научный материал беден, потому что они не понимают или что-то забывают. Учителя чтобы помочь студентам выучить школьную науку, используя дополнительные уроки. Если преобладает первая из указанных причин, то такие занятия дают положительный результат. А если вторая причина способствует недостатку знаний, умений и навыков, то продуктивность таких занятий очень низка. Это потому, что нам нужно заполнить пробелы в материальных знаниях, которые отличаются с точки зрения исследований, но их обучение не гарантирует, что процесс приостановлен.

Как инструмент опережающего ознакомления можно рассматривать дополнительные занятия с учащимися, которые обнаружили пробелы в навыках из-за отсутствия или отсутствия концентрации. Обычно такое занятие проходит накануне обсуждения новой темы, длится оно не более 30 минут. На таком занятии происходит обмен информацией по теории, а также проведение

соответствующего тренинга. Учащиеся смогут ознакомиться с планом учебного курса, на котором изучать, как проходят данные занятия, посмотреть учебник по этому предмету. Например, перед проведением урока по теме «Синус и косинус числового аргумента» сообщается ученикам план работы на предстоящем занятии, просматривается соответствующий материал по учебному пособию. Попутно ученики вспоминают определение синуса и косинуса числового аргумента. Предваряющие занятия, готовящие учеников к восприятию новых знаний, способствуют постепенному ослаблению неуверенности учащихся в своих силах, повышению интереса к приобретению новых знаний, желанию самостоятельно справляться с возникающими трудностями, большему осмыслению изучаемого материала. Они содействуют и большей прочности знаний.

Известный педагог–новатор В.Ф. Шаталов в своих работах представляет разные методические приемы применения опережения. Пример одного из случаев: учитель, как обычно, объявил тему урока, затем начал объяснять новый материал, естественно при этом он чертил и записывал математические формулы, которые занимали всю доску. Выдавая новую тему, после того, как прошло почти больше половины урока, учитель вдруг сообщает, что данный материал является необязательным к заучиванию. Это у учеников вызывает недоумение. Учитель объясняет это таким образом, что новый материал достаточно сложный для восприятия и не все его смогли понять до конца, поэтому прочтение этой лекции являлось лишь подготовкой к объяснению данной темы [38].

Преимущество указанного методического приема в том, что учащимся даётся шанс более глубоко и прочно усвоить учебный материала на уроке. Но еще прием отличается своей гуманностью: каждый ученик чувствует, что учитель заботится о нем, понимает те трудности, которые испытывают школьники, постигая новую тему.

Способы опережающего ознакомления, описанные выше, отличается тем, что опережающий материал (обеспечивающий) и обеспечиваемый

(программный) материал соответствуют одному и тому же предмету, хотя в разное время (дома и на уроке, на дополнительном занятии и на уроке и т.д.).

Еще одним важным способом опережающего ознакомления являются лабораторные и практические работы, которые использовал в своей деятельности известный педагог А.А. Окунев. Он разработал методику их проведения в 5–6 классах, так как в это время ученики на уровне интуиции могут определять основные свойства известных им геометрических фигур и формулировать их как суждения. Исследователь дает рекомендации по поводу проведения таких работ. Так, например, учащимся необходимо изобразить некоторую геометрическую фигуру. Это позволяет ему изучить получившийся чертеж, далее увиденную закономерность или свойство фигуры изложить в виде некоторого суждения. Те факты геометрии, которые были замечены учащимися на практике, в процессе дальнейшего изучения учебного материала подкрепляются теоретическим обоснованием. Школьники, ссылаясь на свой опыт выполнения практических работ, могут доказывать то или предложение о свойствах геометрических фигур [22].

Например, используя чертежные принадлежности, ученики могут построить треугольник и транспортиром измерить сумму углов в треугольнике, тем самым установив, что сумма углов треугольника равна 180° , против большего угла лежит большая сторона и т.п.

Также следует обратить внимание на тот факт, что о заданиях опережающего вида уже говорится в одном из первых отечественных учебников дидактики [23], но авторы не используют такое обозначение в явном виде. Действительно, они обращают внимание на то, что домашние задания особого типа подготавливают учеников к восприятию нового материала. В отличие от домашней работы закрепительного характера или направленной на улучшение уже имеющихся знаний, опережающие задания носят преимущественный характер, что отмечено отечественными педагогами–исследователями.

Кроме того, определено, что работа, основывающаяся на опережении, проходит «... более активно при опоре на самостоятельные выводы учащихся и при наличии повышенного интереса к материалу ...» [23, с.365]. Эти теоретические сведения подкреплены реальными примерами использования опережающего материала в учебном процессе.

Резюмируя вышесказанное, можно определить, что в понятии опережающего обучения главным является то, что это обучение, в котором краткие основы темы даются преподавателем до того, как начнется ее изучение по программе. При этом сообщаются или исследуются самостоятельно учеником главные вопросы при изучении смежной темы, а также упоминания, примеры и ассоциации. Опережающее обучение предполагает формирование мыслительных способностей учеников, а также считается, что оно дает результаты при изучении темы, которая трудна для понимания учащимися.

Опираясь на труды Л.С. Выготского, можно уяснить тот факт, что процессы обучения и развития не совпадают. Между этими процессами есть непростая взаимосвязь, которая претерпевает изменения в процессе жизни, однако обучение должно идти впереди него, опираясь на достигнутый уровень развития. Лев Семенович указывал, что при оценивании уровня развития школьника надо учитывать не только то, что он выполняет самостоятельно (что называют зоной актуального развития (ЗАР)), но и то, что учащийся может делать при небольшой помощи взрослого, (зона ближайшего развития (ЗБР)). Автор справедливо замечает тот факт, что ребенок с помощью взрослого может выполнять не все действия, а лишь те, к которым он уже в какой-то подготовлен [11]. Исходя из этого, опережающее ознакомление можно использовать, если соответствующие задания отвечают требованию доступности, т.е. формулировка и содержание заданий на опережение совпадают с возрастными и индивидуальными особенностям учащихся. Задания должны быть понятны ученикам и основаны на материале, хорошо ими усвоен. И только при этом создаются условия для обучения, которое «забегает» вперед развития и ведет развитие за собой.

Вводя элементы опережения в процесс обучения и воздействуя на ЗБР, мы тем самым расширяем (рисунок 1.1) зону собственных интеллектуальных возможностей школьника (ЗАР). Учащийся поднимается на более высокий актуальный уровень развития, расширяются возможности его самостоятельной деятельности. Следовательно, в процессе обучения учитель может рассчитывать на более мощный потенциал знаний, умений и навыков учащихся.

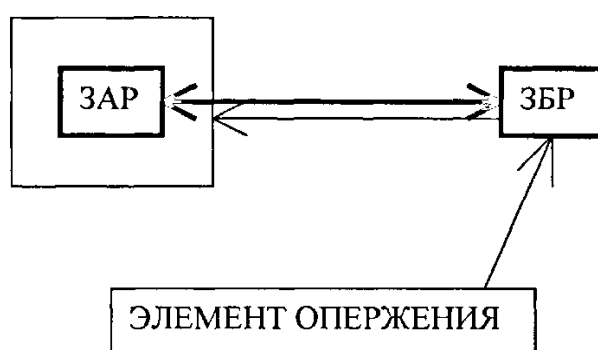


Рисунок 1.1. – Схема влияния опережающего ознакомления на развитие

На такую часть познавательного процесса, как понимание, воздействует опережающее ознакомление с элементами неизвестного для учеников.

Понимание – это фундамент для того, чтобы углублять и расширять имеющиеся знания, использовать его таким образом, чтобы выразить новые знания, опираясь на прежнюю практику.

Полученные знания необходимо проанализировать, а также уложить в уже имеющуюся в голове систему, поэтому процесс мышления заканчивается пониманием. Следует отметить, что развитие понимания отражается у учащихся в формировании системы понятий, начиная от свойств наблюдаемых объектов и явлений, заканчивая содержанием абстрактных понятий.

Г.Д. Чистякова в своих исследованиях затрагивает тему взаимосвязи понимания и усвоения знаний [37]. Развитие понимания как познавательного процесса связано с умением рассматривать материал как единое целое, различать понятное от непонятного, проверять, соответствует ли даваемая

информация имеющимся условиям. Так выстраивается активное понимание, которое полностью учитывает присутствующие факты, при обзоре их взаимосвязанности и обобщения полученных результатов. При привлечении учащихся к поисково–исследовательской деятельности по установлению неизвестного, выявлению проблем, выдвижению вопросов к полученному материалу и по решению появившихся противоречий возникает активное понимание.

В организации учебного процесса необходимо учитывать различия, которые возникают между пониманием известного и пониманием нового. Когда нужно понять знакомые слова, действия, поступки людей и т.д., то понимание осуществляется в форме понимания–вспоминания. В его основании лежит актуализация прошлого опыта, также оно является формой интеллектуальной деятельности. Фактически в этот момент она не требует от человека мышления, но основана на прошлой мыслительной деятельности. При помощи понимания–вспоминания происходит восприятие учениками элементов опережающего ознакомления, что в большей степени облегчает понимание материала.

Таким образом, посредством постепенного, опережающего введения информации учитель освобождает учащихся от запоминания нового материала, предотвращает отставание учащихся, содействует созданию положительных эмоций и обеспечивает постоянный интерес к этому предмету.

Из наблюдения практиков следует, что учащиеся старательнее подходят к обучению, если имеют ясное представление о задачах учения и перед ними есть перспектива предстоящей работы. Это подтверждает в своих исследованиях М.А. Данилов, который выражает идею о том, что школьникам следует осознавать для чего проводится та или иная работа [13].

По мнению Э.И. Бергера [7] в учебном процессе важную роль играет познавательная перспектива, так как является сильным стимулом развития любознательности. Еще автор делает акцент на том, что «... перспективность всегда действует как побудитель в тех случаях, когда перед учащимися

приоткрывается путь в неведомое, в непознанное ...» [7, с.94]. Проблемное обучение, по мнению автора, решает эту задачу, поскольку постановка проблемы перед учениками – появление перспективы.

Подводя итог вышесказанному, отметим, что использование идеи опережающего ознакомления в процессе обучения может способствовать:

- повышению способности представлять конечный результат еще до того, как оно завершится;
- увеличению интеллектуального потенциала ученика;
- содействию в понимании школьниками учебного материала и процесса восприятия;
- формированию познавательного интереса у учащихся;
- возникновению чувства успеха в образовательном процессе (мотивационно–побудительная функция и др.).

1.2. Геометрия как учебная дисциплина

Геометрические знания и умения, а также степень владения ими помогает учащимся не только в школьной жизни для изучения смежных дисциплин, но и следующих ступенях получения образования. Объектом изучения школьного геометрического курса являются числовые взаимоотношения в реальном мире и между геометрическими телами, это и обуславливает практическую значимость данного курса. Для того чтобы пользоваться современной техникой, понимать как она устроена, воспринимать научные и технические термины и принципы также нужны геометрическая подготовка. Одним из опорных предметов в обучении является геометрия, так как с ее помощью происходит изучение других дисциплин.

Естественно это относится первую очередь к физике. Во–вторых, логическое мышление школьников, которое развивается посредством геометрии, содействует в изучении гуманитарных предметов. Навыки и умения

практического характера, приобретенные посредством геометрии необходимы как для профессиональной подготовки школьников, так и для трудовой деятельности.

Становлению научного мировоззрения школьников, а также формированию их мыслительных качеств, которые необходимы для жизни в современном информационном обществе способствует развитие у учащихся верных представлений о природе и возникновении геометрических абстракций, о взаимосвязи между реальным и идеальным, описание взаимоотношений математико–научных явлений и процессов реального мира, местом геометрии в системе наук и роли математического моделирования в научных знаниях и на практике. Достижение этих целей происходит за счет освоения следующего содержания образования.

Несмотря на то, что изучение геометрии как предмета начинается с 7 класса, некоторые теоретические и практические знания школьники узнают в 5–6 классе, поэтому проследим логику изучения геометрии в основной школе.

В 5 классе рассматриваются такие понятия как, отрезок, длина отрезка и его концы, сравнение и измерение отрезков, понятие треугольника, многоугольника (через отрезки) и вершины. Также пятиклассники получают представление о плоскости, через примеры поверхности стола, доски и т.д., дается понятие луча и прямой. Вводится понятие координатного луча, единичного отрезка и координаты точки. Окружность и круг рассматриваются через построение циркулем, а также радиус окружности (круга) и диаметр. Путем наложения определяются равные фигуры, даются свойства равных фигур, площадь прямоугольника, квадрата, представление о прямоугольном параллелепипеде и кубе, а также их объем и площадь поверхности. Рассматриваются прямой и развернутый угол, измерение и сравнение углов.

В 6 классе добавляется формула длины окружности и площади круга, дается представление о шаре (сфере), его радиусе и диаметре. Рассматриваются координаты на прямой и на плоскости, вводится понятие координатная плоскость, система координат. А перед этим изучаются перпендикулярные и

параллельные прямые на плоскости, также свойство параллельных прямых, при пересечении их перпендикулярной прямой [11].

Изучение геометрии в 7 классе наступает с начальных геометрических сведений: точка, прямая, отрезок, луч и угол, к известным видам углов добавляются смежные и вертикальные. Треугольник рассматривается как геометрическая фигура, состоящая из точек, не лежащих на одной прямой, соединенных отрезками. Равенство треугольников дается через его равные элементы и изучаются признаки (теоремы) равенства треугольников (признаки равенства прямоугольных треугольников, как частный случай), виды треугольников (остроугольный, прямоугольный, тупоугольный, равнобедренный и равносторонний) и их свойства. Ко всему, что касается треугольников, добавляется сумма углов в треугольнике, теорема о соотношении между сторонами и углами и следствия из нее и неравенство треугольника. Понятия о медиане, биссектрисе, высоте треугольника и их замечательное свойство о пересечении в одной точке, которое дается без доказательства. Окружность определяется через геометрическое место точек и используется для построений циркулем и линейкой, решаются следующие задачи на построение: построение угла, равного данному, построение биссектрисы угла, перпендикулярных прямых, середины отрезка, построение треугольника по трем элементам. При изучении признаков и свойств параллельных прямых вводится понятие секущей и специальные названия углов при ней (накрест лежащие, односторонние, соответственные). Также говорится об аксиоме параллельных прямых и следствиях из нее, но прежде приводятся другие аксиомы, характеризующие взаимное расположение точек и прямых, свойства наложений, измерение отрезков и углов.

В 8 классе учащиеся знакомятся с многоугольниками (выпуклыми и невыпуклыми), четырехугольниками: параллелограммом, трапецией, ромбом, прямоугольником и квадратом. При рассмотрении параллелограмма, говорится о его признаках, свойствах и площади, также у вышеупомянутых четырехугольников рассматриваются определения, свойства и площади. К

знаниям о треугольнике добавляются формула площади, теорема Пифагора, признак прямоугольного треугольника (обратная теорема Пифагора), определение и признаки подобия треугольников, отношения площадей подобных треугольников, средняя линия треугольника, пропорциональные отрезки в нем. Далее говорится о соотношениях между сторонами и углами прямоугольного треугольника, а именно о синусе, косинусе и тангенсе острого угла прямоугольного треугольника, их значениях для углов 30° , 45° и 60° , свойства биссектрисы, серединного перпендикуляра, высоты в треугольнике (замечательные точки). Что касается окружности, то восьмиклассники изучают взаимное расположение прямой и окружности, отдельно касательную к окружности и ее свойства, определения и теоремы о центральном и вписанном углах, теорема и произведении отрезков пересекающихся хорд, определение, теоремы и свойства вписанной (в треугольник и четырехугольник) и описанной окружности. Затрагивается изучение осевой и центральной симметрии, фигур, обладающих симметрией.

Заканчивая изучение планиметрии, дается большая тема – векторы, в которой определяют понятие вектора, длину, равенство векторов, сумму двух векторов (правило треугольника) и законы сложения векторов (правило параллелограмма), сумму нескольких векторов (правило многоугольника), их вычитание, умножение вектора на число, разложение вектора по двум неколлинеарным векторам, координаты вектора и правила нахождения координат их суммы, разности и произведения, скалярное произведение и его свойства, угол между векторами Синус, косинус, тангенс рассматриваются на единичной окружности, изучается основное тригонометрическое тождество, формулы приведения, формулы для вычисления координат точки. Говоря о теореме площади треугольника (половина произведения двух сторон на синус угла между ними), теореме синусов и косинусов. Вводится понятие правильного многоугольника, построение многоугольника, выводятся формулы для вычисления угла правильного n -угольника, его стороны, снова встречается вписанная и описанная окружности, только с правильными многоугольниками,

формулы нахождения радиуса вписанной и описанной окружности, формулы вычисления длины окружности, площади круга, площади кругового сектора, уравнение окружности. Понятие движения, отображение плоскости на себя, наложение, параллельный перенос и поворот – все это предполагает изучение в 9 классе. Еще затрагивается изучение стереометрии, а именно многогранники: параллелепипед, куб, призма, тетраэдр, октаэдр, пирамида; тела вращения: цилиндр, конус, сфера и шар, основные свойства этих фигур, формулы для нахождения объема и площади поверхности [5].

Описанная выше логическая схема, на примере некоторых понятий, представлена на рисунке 1.2.

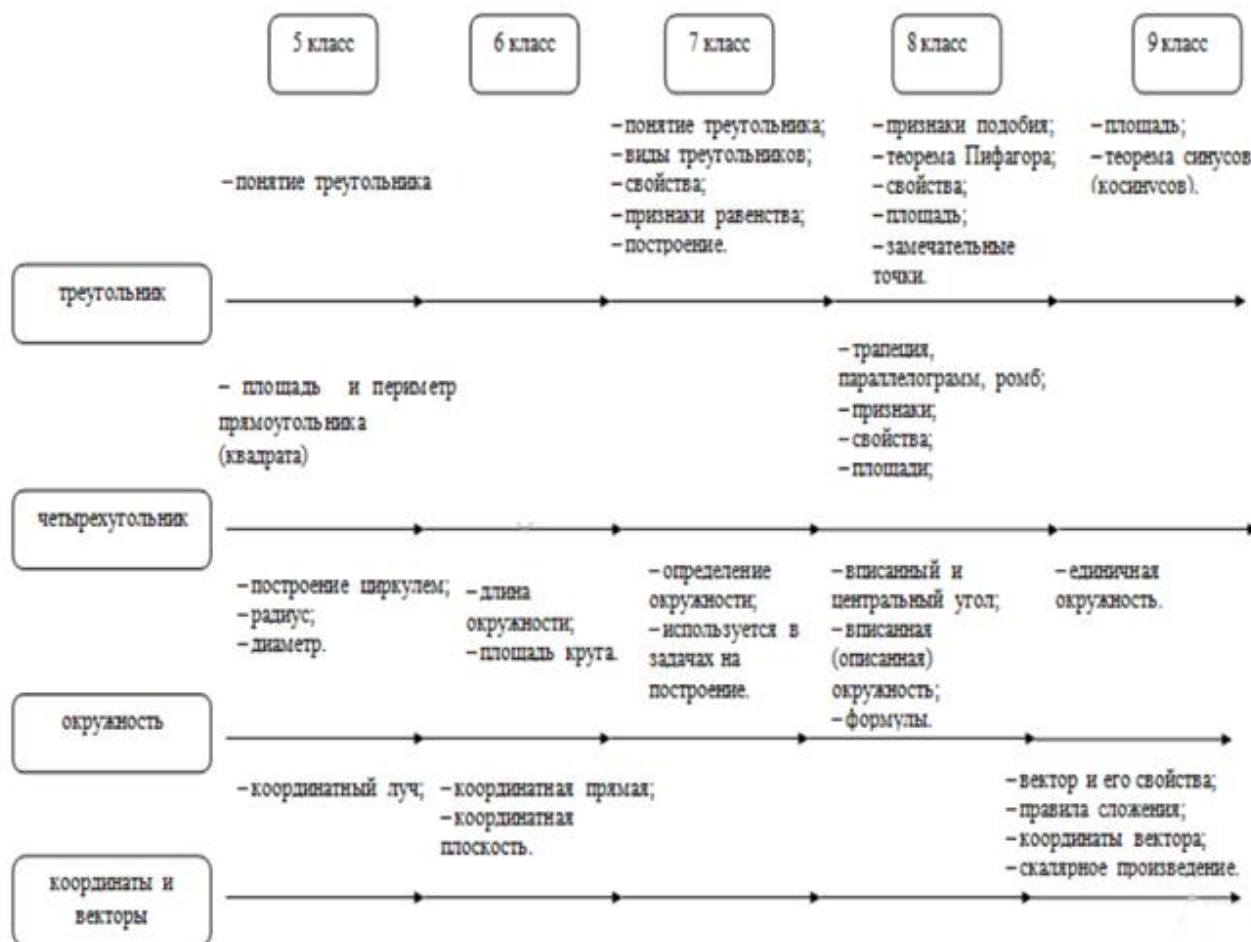


Рисунок 1.2 – Схема изменения объема геометрических понятий

Таким образом, даже пример построенный на теме «геометрические фигуры», показывает, что большая часть теоретической информации дается

школьнику в курсе геометрии 8 класса. Это подтверждает идею о том, что геометрия 7–го класса может быть рассмотрена как площадка для реализации «дальнего» опережения.

1.3. Структура содержательного компонента опережающего ознакомления

Обучение в средней школе рассматривается как процесс взаимодействия между учителем и учащимся. Как отмечено выше, в результате обучения учащийся приобретает знания, умения и навыки, определенными Стандартом. Следует отметить, что такое взаимодействие является целостным, систематичным, продуктивным. При этом, педагогами, отмечается что в процессе обучения в средней школе не ставится целью открытие новых теоретических знаний, а требуется прочное и сознательное усвоение уже известных.

Содержание обучения, по Ю.К. Бабанскому, содержит шесть компонентов, представленных на рисунке 1.3 выделенные компоненты, определяют не только дидактическую сущность процесса обучения, но и учитывают методическую особенность.

Целевой компонент определяет целевую направленность курса, даёт направленность на перспективу обучения. Операционно–деятельный компонент отражает взаимодействие между участниками образовательного процесса. Если какой–нибудь компонент не осуществляется, то это нарушает всю целостность процесса обучения.



Рисунок 1.3 – Компоненты содержания обучения

В рамках данного исследования рассмотрим только содержательный компонент.

Содержательный компонент процесса обучения – это содержание обучения, определяемое государственными образовательными стандартами, программами, учебниками и учебными пособиями [8]. Иначе говоря, это система научных знаний, умений и навыками, овладение которыми способствует освоению учащихся всех основных видов деятельности.

Следует отметить, что данный компонент определяется не только федеральным государственным образовательным стандартом, но и подчиненных ему учебным планом, программами и учебниками по предметам. Содержательный компонент уроков проектируется собственно учителем, с учетом актуальных на данный момент задач, уровня подготовленности личного и учащихся, а также с учетом интересов и мотивов последних.

В психолого–педагогической литературе выделяются структурные элементы содержательного компонента образования:

- собственный опыт обучающегося, сформированный в виде знаний;

- собственный опыт в построение различных видов деятельности, сформированный в виде умений и навыков, действовать по алгоритму или по образцу;
- собственный опыт творческой деятельности, сформированный в виде умений и навыков действовать в нестандартной ситуации;
- собственный опыт выстраивать эмоционально – ценностные отношения, сформированный в форме личностных отношений.

В структуре содержательного компонента дополнительного образования исследователи (О.А. Вихарева, А.М. Новиков и др.) выделяют блоки, построенные с учетом заложенных в них функций:

- пропедевтический, в котором происходит освоение, расширение знаний в той или иной предметной области, а также формирование логических действий и понятий;
- операционный, в котором происходит развитие и формирование умений и навыков, специфичных для данной предметной области;
- индивидуально–познавательный, в котором происходит развитие и формирование самостоятельной деятельности учащихся в выбранной предметной области.

Таким образом, структурный состав содержательного компонента учитывает специфику не только предметной области, но и отражает изменения в образовании обучающегося.

Выше проведенный анализ, позволяет выделить в содержательном компоненте опережающего ознакомления три основных блока, которые определяют не только целевой компонент выделенного вида образования:

- теоретический, опирающийся на предварительном ознакомлении с теоретическим материалом, с целью выявления опережающих связей между темами курса (ближайшую, среднюю, дальнюю); здесь выстраивается структурный граф, с указанием зависимостей;

- практический, опирающийся на предварительном ознакомлении с методами и приемами решения задач, применения теории, т.е. представляет

собой серию задач, поддерживающую и раскрывающую зафиксированные связи;

– оценочно–рефлексивный, который фиксирует эффективность внедрения данного вида обучения.

Элементный состав содержательного компонента опережающего ознакомления, с учетом особенностей последнего, может состоять из содержательных линий, в которых находят свою реализацию знания, умения, навыки и опыт учащегося:

первая содержательная линия – понятия, включает содержание базовых понятий, которые заложены в опережающее ознакомление;

вторая содержательная линия – закономерности, включает закономерности внутри курса и как следствие, причинно–следственные связи;

третья содержательная линия – доказательства, включает методы доказательства утверждений.

Таким образом, с учетом элементного состава и выделенных блоков структурная схема содержательного компонента опережающего обучения представлена на рисунке 1.4.

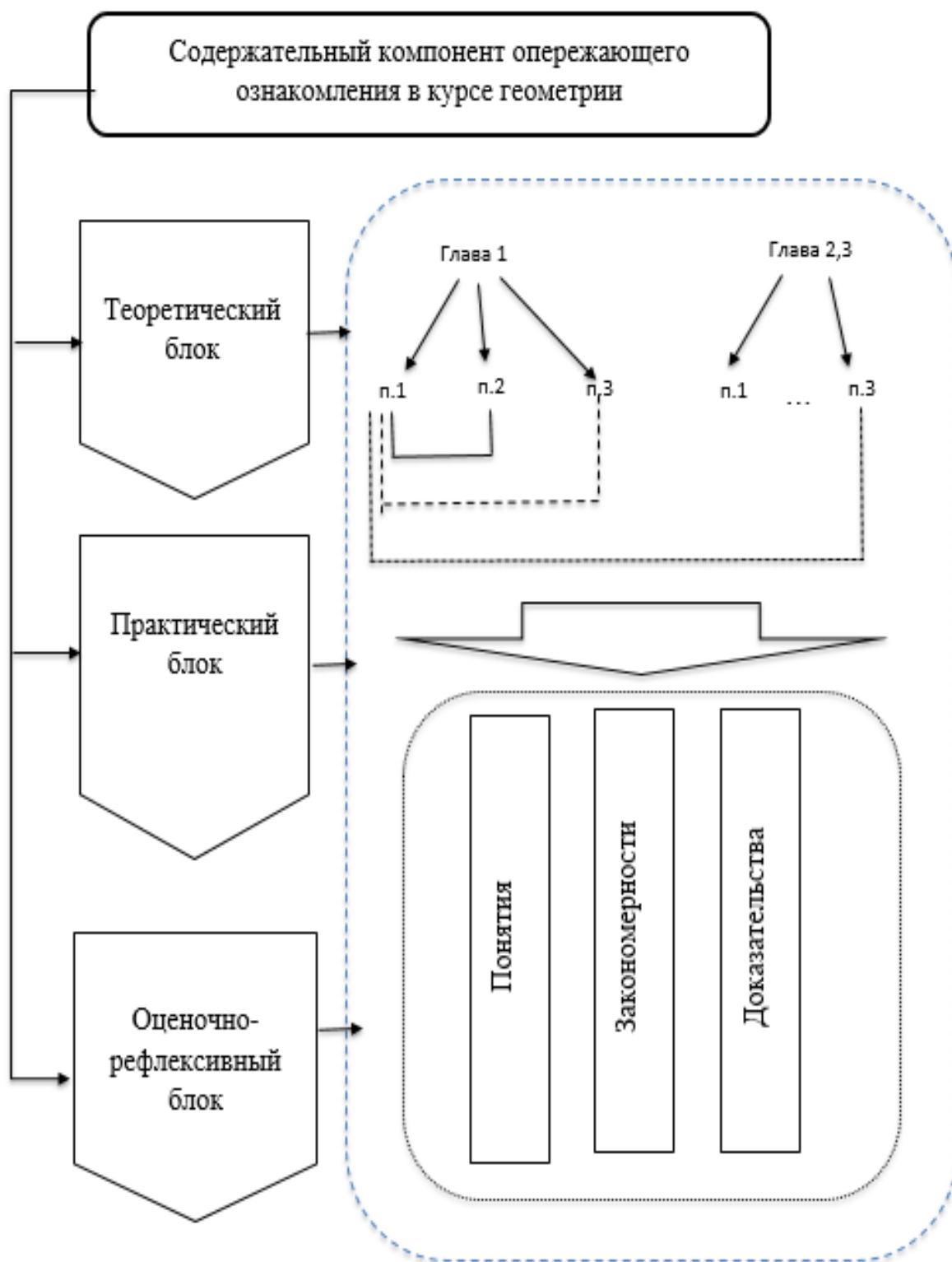


Рисунок 1.4 – Структурная модель содержательного компонента опережающего ознакомления в курсе геометрии 7 класса

В модели определены три вида опережающего ознакомления, обозначенные различными видами линиями:

- ближайшее ознакомление;
- среднее ознакомление;
- дальнейшее ознакомление.

Следует отметить, что дальнейшее ознакомление может быть рассмотрено и в перспективе на следующие года обучения.

Теоретический блок включает в себя не только теоретические геометрические знания, но также знание внутренних механизмов и закономерностей всех видов ознакомления.

Практический блок содержит в себе систему умений учащихся по реализации в различных видах опережения.

Рефлексивно–оценочный компонент включает в себя действия контроля и оценки, которые (в рамках данного исследования) определяются как самооценка и самоконтроль деятельности учащегося. При реализации этого блока учащиеся анализируют собственную деятельность, сопоставляют опережающие знания с поставленными учебными задачами. При этом учащиеся смогут обозреть весь путь познания элемента каждой содержательной линии.

Следует отметить, что в данной модели не указаны механизмы и приемы реализации идеи опережающего ознакомления, они будут рассмотрены в следующей главе.

Выводы по главе I

1. Идея дидактического опережения, как демонстрирует анализ, проведенный в первой главе, разрабатывается не только теоретически, но реализуется на практике. В то же время определяются условия для его использования в учебном процессе и создается категориальный аппарат, который передает сущность дидактического опережения.
2. Если реализуется идея опережающего ознакомления, то это позволяет выполнить реорганизацию деятельности учащихся. При этом происходит то, что материал для изучения по предмету будет в той или иной степени обгонять программу. Кроме того, особенность опережающего ознакомления и в том, что знакомство с новыми сведениями происходит ненавязчиво, перед школьниками не ставится в явном виде цель подготовительной работы (хоть она и осуществляется в явном виде), а степень усвоения учащимися информации опережающего характера учителем не контролируется.
3. Опережающее ознакомление всегда предполагает введение в учебный процесс нового материала и выступает как особенный вид пропедевтической работы. Опережающее ознакомление нельзя организовать, если не вводить предмет ознакомления в изучение, в отличие от формирования каких-либо знаний, умений и навыков, процесс которого может осуществляться на различном учебном материале.
4. Опережающее ознакомление также может быть организовано с помощью проблемного обучения, путем введения новых терминов без пояснения, самостоятельных работ, лабораторно-практических работ, медленного (порционного) раскрытия темы, предваряющих дополнительных занятий с учениками, которые отстают, а также выполнения заданий, которые подводят к выявлению характеристик или свойств понятий.

5. Подводя итог вышесказанному, отметим, что использование идеи опережающего ознакомления в процессе обучения может способствовать:
- повышению способности представлять конечный результат еще до того, как оно завершится;
 - увеличению интеллектуального потенциала ученика;
 - содействию в понимании школьниками учебного материала и процесса восприятия;
 - формированию познавательного интереса у учащихся;
 - возникновению чувства успеха в образовательном процессе (мотивационно–побудительная функция и др.).
6. Также рассмотрев учебный курс геометрии с 5 по 9 класс можно сделать вывод о том, что многие понятия, формулировки теорем, формулы могут даваться задолго до того, как начнется их непосредственное изучение с целью успешного формирования понимания и улучшения качества получаемых знаний школьниками.

ГЛАВА II. МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ОПЕРЕЖАЮЩЕГО ОЗНАКОМЛЕНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ ГЕОМЕТРИИ

2.1. Проектирование теоретического блока содержательного компонента опережающего ознакомления

Исходя из разработанной нами схемы изменения содержания понятия и структурной модели содержательного компонента опережающего ознакомления в курсе геометрии 7 класса, рассмотрим механизмы и приемы реализации опережающего ознакомления.

На первом этапе реализации модели необходимо спроектировать теоретический блок. Для этого необходимо, опираясь на проведенный анализ, определить три вида опережающего ознакомления: ближнее, среднее и дальнее. Поскольку некоторые теоретические и практические знания были приобретены учащимися в 5–6 классе, то можно смело давать задания, опираясь на умения, полученные ранее в начальной школе. В начале курса изучения учебной дисциплины геометрии учащиеся получают новый материал небольшими порциями, поэтому, именно на этом этапе можно смело использовать опережающие задания, не только на ближнее опережение, но и на среднее/дальнее.

Спроектируем теоретический блок по выделенным содержательным линиям, используя алгоритм, предложенный выше.

Так, при изучении раздела о начальных геометрических сведениях: точке, отрезке, прямой, луче, угле, сравнении отрезков и углов, их измерении, смежных и вертикальных углов, перпендикулярных прямых целесообразно вводить понятия через самостоятельные практические работы, которые, в свою очередь, побуждают познавательный интерес у учащихся, что немаловажно на

начальных этапах изучения предмета. Также на этом этапе изучения, практически на каждом уроке изучается новая тема, исходя из этого, в домашние работы необходимо включать опережающие задания, которые содержат в себе элементы следующей темы. В данном случае работает вид ближайшего ознакомления.

Если говорить о среднем опережении, то в этом же разделе, при изучении темы равенство геометрических фигур необходимы задания, которые будут готовить учащихся к изучению признаков равенства треугольников, а также к доказательству теоремы «первый признак равенства треугольников». Во время изучения темы измерение углов можно дать опережающее задание, в котором учащиеся путем практических измерений могут сформулировать гипотезу: сумма углов в треугольнике равна 180° . Это задание, по нашему мнению, может быть представлено в виде практической работы, либо в виде домашнего задания. А при изучении темы перпендикулярные прямые предлагается построить перпендикуляр к прямой и возможно провести высоты в треугольнике.

В разделе «Треугольники» перед изучением каждого признака целесообразно давать в качестве домашнего задания задачу (вопрос), ответ на которую будет дан на следующем уроке в ходе изучения новой темы, таким образом, учащиеся могут проверить выдвинутую ими гипотезу и проверить правильность выполненной домашней работы. В данном случае работает ближнее ознакомление, а если же при решении задач на признаки равенства треугольников использовать такие понятия как остроугольный, прямоугольный и тупоугольный треугольники, то здесь уже будет работать среднее опережение. Эти понятия будут уместны, поскольку учащиеся уже знакомы с видами углов, и провести аналогию у них не составит труда, а непосредственно виды треугольников более подробно будут рассмотрены только в разделе о соотношении между сторонами и углами треугольника. Также при изучении равных треугольников, есть возможность затронуть понятие подобных треугольников, опять же через проблемный вопрос (задачу). При этом уже

осуществляется дальнейшее опережение, ведь изучение подобия треугольников и признаков подобия по программе предполагается только в 8 классе.

Говоря о параллельности прямых, признаках параллельности и теоремах об углах, образованных двумя параллельными прямыми и секущей необходимо дать задачу, которая будет содержать элементы доказательства теоремы о сумме углов в треугольнике, и это будет среднее опережение. А вообще перед изучением данного раздела с целью запоминания углов, образованных при пересечении параллельных прямых секущей, дать в качестве домашнего задания ознакомиться с этими углами. Конечно, не 100% учащихся поймут и запомнят то, что они прочитали, но названия углов им будут уже не новы, что облегчает им понимание новой темы.

В разделе о соотношениях между сторонами и углами треугольника целесообразно незадолго до или в момент изучения определенного вопроса проводить самостоятельные практические работы перед такими темами как: теорема о сумме углов треугольника, соотношение между сторонами и углами треугольника, неравенство треугольника и т.д., так как в данном случае учащимся не составит труда опытным путем сделать вывод и сформулировать сами утверждения (теоремы). До того, как начнется изучение признаков равенства прямоугольных треугольников, доказательства этих теорем дать в виде задачи, причем не обязательно накануне изучения этой темы (ближнее ознакомление), а, как вариант, дать в любое время, но после того, как будут изучены все признаки равенства треугольников (среднее ознакомление).

Что касается окружности, о ней в 7 классе говорится совсем немного, но ее используют в задачах на построение и других задачах, в качестве материала на опережение напрашивается теорема о вписанном угле и центральном, а также взаимное расположение прямой и окружности, этот материал можно дать на уроке в качестве ознакомления, в данном случае получаем дальнейшее ознакомление.

Отметим, что в данном параграфе были рассмотрены виды опережения, которые не обязательно использовать именно в таком порядке, опережение в

каких–то случаях можно перестраивать. В следующем параграфе мы представим конкретные задания, которые возможно применить в качестве опережения.

2.2. Проектирование практического блока содержательного компонента опережающего ознакомления

При проектировании практического блока, через которое происходит реализация теоретического проектирования, создается серия опережающих заданий.

В качестве средств выбираются практические и домашние работы, которые раскрываются через опережающие задания.

При их создании целесообразно соблюдать следующие условия:

- 1) формулировка задания должна быть понятна ученикам;
- 2) в процессе выполнения задания учащиеся должны быть ориентированы на материал, который уже хорошо усвоен учащимися;
- 3) задания на опережающую тему должны последовательно и логично вытекать из ранее пройденных тем;
- 4) опережающие задания должны ненавязчиво вовлекать учащегося в поисково–исследовательскую деятельность по установлению непонятного, обнаружению проблем/закономерностей, формулировке гипотез и поиску путей проверки ее, постановке вопросов к новому материалу и по разрешению возникающих противоречий.

Поскольку с темы «Начальные геометрические сведения» начинается курс изучения геометрии в 7 классе, то целесообразно ориентироваться на предыдущие знания учащихся. Поэтому практическую работу дать выполнить самостоятельно на уроке перед непосредственным изучением темы, так как с понятиями «прямая», «точка» и «отрезок» семиклассники знакомы с 5–6 класса.

Следует отметить, что в подобного рода практических работах цель прописана по большей части для учителей.

Практическая работа №1:

Тема: «Точка, прямая, отрезок».

Цель: опережающее ознакомление учащихся с начальными геометрическими закономерностями: инцидентность/принадлежность точек прямой или плоскости, прямой плоскости; «лежать между» для точек и прямых.

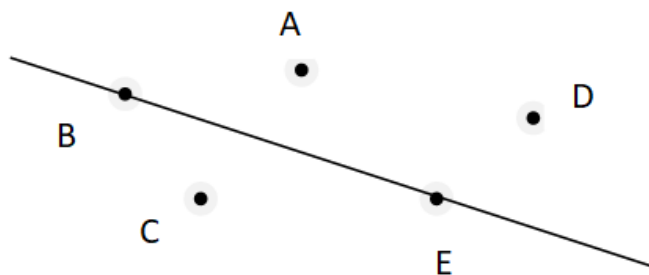
Оборудование: карандаш, линейка, ластик, листы белой бумаги.

Опережающие задания:

1. Даны пять произвольных точек. Используя чертежные принадлежности, проведите прямую a так, чтобы точки две из заданных точек лежали на этой прямой, а остальные три не лежали на ней. Подумайте, всегда ли это возможно? Прокомментируйте свои рассуждения. Пользуясь знаками принадлежности, запишите взаимное расположение заданных точек и прямой a .
2. Известно, что через любые две точки можно провести прямую и притом только одну. Используя чертежные принадлежности, проведите три прямые таким образом, чтобы любые две из них имели одну общую точку. Обозначьте прямые и точки пересечения построенных прямых. Подсчитайте количество точек пересечения. Рассмотрите несколько случаев расположения прямых, если это возможно.
3. Задана прямая m . Постройте четыре точки, таким образом, чтобы три из них лежали на одной прямой m , а четвертая не лежала на этой прямой m . Для заданного расположения точек проведите прямые, через каждые две точки. Подсчитайте, сколько построили прямых.
4. Исходя из полученных чертежей, сделайте выводы, учитывая цель работы, и запишите их.

Возможное оформление практической работы

1. Заданы пять точек.



Записываем в

символической форме:

$$A \notin a$$

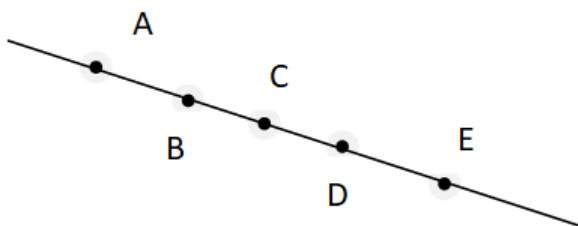
$$B \in a$$

$$C \notin a$$

$$D \notin a$$

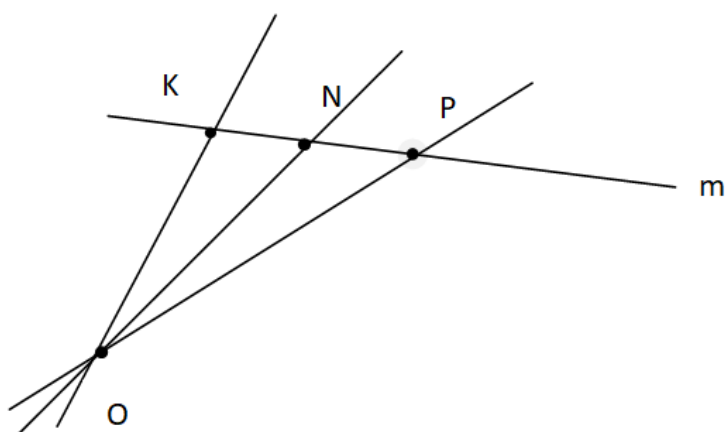
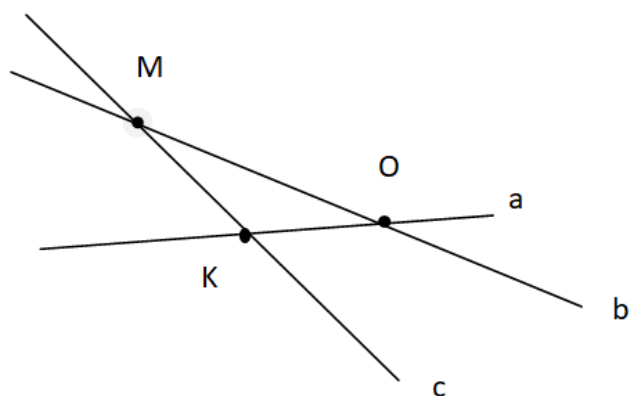
$$E \in a$$

Не всегда можно провести прямую так, чтобы две точки принадлежали этой прямой, а остальные три нет. Если точки будут находиться на одной прямой, то такой случай будет невозможен.



2. Заданы три прямые a, b, c .

Возможны 2 случая: в первом прямые имеют одну точку пересечения, а во втором случае общее число точек пересечения равно трем.



3. Сделаем вывод:

- 1) через 2 точки можно провести одну прямую;
- 2) две прямые могут пересекаться только в одной точке;
- 3) через 2 точки можно провести прямую, и притом только одну.

Используем данную практическую работу непосредственно перед изучением темы, учитель тем самым мотивируя учащихся на попытку сформулировать понятия равенства геометрических фигур (ближнее опережение), а также в этой работе заложена часть доказательства первого признака равенства треугольников (среднее опережение).

Практическая работа №2:

Тема: «Равенство геометрических фигур»

Цель: опережающее ознакомление учащихся с закономерностью о равных фигурах.

Оборудование: карандаш, линейка, ластик, ножницы, калька, рисунки равных фигур (предложить всем разные).

Опережающие задания:

1. Определите, являются ли фигуры на предложенных рисунках равными? Опишите два способа, при помощи которых можно ответить на данный вопрос. Продемонстрируете.
2. Исходя из полученных доказательств, сделать вывод в соответствии с целью работы и записать его.

Следующую практическую работу можно использовать в качестве домашнего задания, способные учащиеся смогут доказать данные свойства самостоятельно. Затем не разбирать практическую на уроке, а приступить непосредственно к изучению этих свойств, доказать свойства частично или полностью могут ученики, справившиеся с этой работой.

Практическая работа №3:

Тема: «Свойства смежных и вертикальных углов»

Цель: опережающее ознакомление учащихся со свойствами смежных и вертикальных углов.

Оборудование: карандаш, линейка, ластик, транспортир.

Опережающие задания:

1. Используя чертежные инструменты, постройте две пересекающиеся прямые. Найдите и обозначьте одну пару смежных углов. Используя транспортир, измерьте градусную меру каждого из смежных углов.
2. На основе полученных данных, сделайте предположение (сформулировать гипотезу).
3. Опираясь на имеющиеся теоретические и практические знания, докажите или опровергните выдвинутую гипотезу.

- Используя определение вертикальных углов, постройте пару из них. Измерьте каждый из построенных вертикальных углов, используя транспортир.
- На основе полученных данных, сделайте предположение (сформулировать гипотезу).
- Опираясь на имеющиеся теоретические и практические знания, докажите или опровергните выдвинутую гипотезу.
- Исходя из выдвинутых и доказанных гипотез сделать вывод о свойствах смежных и вертикальных углов.

Такую работу можно предложить учащимся, при изучении темы «Равенство фигур», так как в данной работе используется наложение, и, выполняя опережающие задания, учащиеся смогут сформулировать первый и второй признаки равенства треугольников.

Практическая работа №5:

Тема: «Первый и второй признак равенства треугольников»

Цель: опережающие ознакомление учащихся с теоремой о первом и втором признаке равенства треугольников.

Оборудование: карандаш, линейка с делениями, транспортир, ножницы.

Опережающие задания:

- Возьмите лист чистой бумаги. Используя прием построения треугольника по трем элементам, построить треугольник XYZ , у которого сторона $XZ=10$ см, угол $X=30^\circ$, а сторона $XY=15$ см.
- Вырежьте построенный треугольник.
- Сравните вырезанный треугольник с треугольниками двух одноклассников.
- Исходя из сравнения, сделайте вывод о равенстве треугольников.
- Возьмите лист чистой бумаги. Построить треугольник XYZ , у которого сторона $XZ=12$ см, угол $X=30^\circ$, а сторона $XY=6$ см.
- Вырежьте построенный треугольник.

7. Сравните вырезанный треугольник с треугольниками двух одноклассников.
8. Исходя из сравнения, сделайте вывод о равенстве треугольников.
9. Используя, чертежные инструменты, постройте треугольник CDE, у которого угол D=50°, сторона CD=15 см, угол C=40°.
10. Вырежьте построенный треугольник.
11. Сравните вырезанный треугольник с треугольниками двух одноклассников.
12. Исходя из сравнения, сделайте вывод о равенстве треугольников.

Как говорилось в предыдущем параграфе, практическую работу на тему «Сумма углов в треугольнике» можно выдавать как при рассмотрении видов углов, то есть в первом разделе, либо, непосредственно перед изучением этой темы.

Практическая работа №6:

Тема: «Теорема о сумме углов треугольника»

Цель: опережающее знакомство учащихся с теоремой о сумме углов треугольника.

Оборудование: карандаш, линейка, транспортир.

Опережающие задания:

1. Постройте три произвольных треугольника, пользуясь чертежными инструментами. Обозначьте основные элементы.
2. Используя транспортир, у каждого треугольника измерьте углы, запишите результаты измерения и вычислите сумму углов у каждого треугольника.
3. На основе измерений, сделайте предположение о сумме углов в треугольнике.
4. Используя чертежные инструменты, постройте тупой угол. Обозначьте его KML.
5. Используя чертежные инструменты, достройте угол KML до треугольника так, чтобы у него было два тупых угла.

6. Исходя из построенного треугольника, сделайте вывод.
7. Используя чертежные инструменты, постройте прямой угол CDF.
8. Используя чертежные инструменты, начертите треугольник, у которого был бы один из углов прямой, а второй тупой.
9. Исходя из построенного треугольника, сделайте вывод.
10. Используя чертежные инструменты, постройте треугольник ABC, который имеет два угла по 90 градусов.
11. Исходя из построенного треугольника, сделайте вывод.

Данную практическую работу проводим при изучении начальных геометрических сведений, тогда получим среднее опережение, либо перед непосредственным изучением темы (ближнее опережение).

Практическая работа №7

Тема: «Соотношение между сторонами и углами треугольника»

Цель: опережающее ознакомление учащихся с теоремой об соотношении между сторонами и углами треугольника.

Оборудование: карандаш, линейка, транспортир.

Упражнения:

1. Используя чертежные инструменты, постройте треугольник со сторонами 8 см, 9 см, 12 см. Обозначте основные элементы. Определите, какой угол треугольника наименьший, а какой наибольший.
2. Используя чертежные инструменты, постройте треугольник с углами, градусные меры которых равны 40 и 80 градусов. Определите, против какого угла треугольника лежит большая сторона.
3. Сделайте вывод.

Далее рассмотрим примеры задач, которые целесообразно давать в качестве домашнего задания. Эти задачи имеют практический характер, что вызовет больший интерес у школьников.

Задачи по теме «Начальные геометрические сведения», которые, как говорилось в предыдущем параграфе, даются перед непосредственным изучением темы. Отметим, что в этом случае работает ближнее опережение.

Домашнее задание

1. В городе N на одной из новых улиц необходимо установить столбы для линии электропередачи. Учитывая климат местности данного города, расстояние между столбами линии электропередач и расстояние от конечных точек не может превышать 20 метров. Длина улицы, на которой проводят освещение, 900 метров, какое наименьшее число столбов необходимо установить?

2. Два города соединили новой дорогой, которая протянулась на расстоянии 4 км 600 метров. Дорого следует засадить деревьями так, чтобы вдоль каждой ее стороны было по три ряда саженцев деревьев, чтобы в каждом ряду расстояние между соседними деревьями не превышало 6 метров и расстояние от концов дороги до ближайшего дерева также составляло не более 6 метров. (При решении данной задачи размерами деревьев пренебречь).

3. В жилом пятнадцатизэтажном доме цоколь составляет 1,3 метра, высота потолков в каждой квартире 2,9 м. Найти расстояние (в метрах) от земли до пола 9-го этажа, если высота плит перекрытия равна 23 см.

Опережающие задания перед темой «Признаки равенства треугольников», которые также можно использовать при среднем опережении в теме «Равные фигуры», или при ближнем опережении, как правило, перед изучением темы. Последняя задача уже с выходом на подобные треугольники, следовательно, получаем и дальнейшее опережение.

Домашнее задание

1. Могут ли два любых треугольника с двумя равными сторонами иметь два разных по величине угла? А если у него равны 3 стороны?

2. В треугольнике проведены две высоты, могут ли они быть сторонами этого треугольника?

3. Докажите или опровергните следующее утверждение: если три угла одного треугольника равны трем углам другого треугольника, то такие треугольники равны?

Заметим, что предложенные в данном параграфе задания можно варьировать и дополнять своими.

Опережающее домашнее задание на тему «Аксиома параллельности прямых» может быть задано во время дистанционных уроков, после изучения темы «Параллельные прямые».

Домашняя работа

Цель: опережающее ознакомление с аксиомой параллельности прямых.

Опережающие задания:

Используйте п. 27–28 учебника.

1. Выполните задание: Через точку A , не лежащую на прямой a , провести прямую, параллельную прямой a .

Запишите порядок построения.

Используя собственные построения, докажите, что построенные прямые параллельны.

2. Подумайте и ответьте на вопрос. Всегда ли через точку, не лежащую на данной прямой, можно провести прямую, параллельную данной?

3. Прочитайте параграф 23.

3.1. Зафиксируйте в тетрадь ответ на вопрос: “В чем отличие и сходство между аксиомами и следствиями?”

3.2. Запишите формулировку аксиомы параллельности.

3.3. Подумайте и запишите, почему это утверждение относится к аксиомам, а не к теоремам?

3.4. Ознакомьтесь со следствиями из аксиомы параллельности. Для первого следствия постройте схему доказательства. Для второго следствия определите и запишите метод доказательства.

Например, при изучении темы «Построения на плоскости» можно учащимся дать домашнее задание из геометрии листа бумаги.

Домашняя работа

Цель: опережающее знакомство с дополнительными элементами треугольника.

Опережающие задания

Пользуясь только линейкой.

1. Отметьте середину отрезка, изображенного на рисунке 2.1.

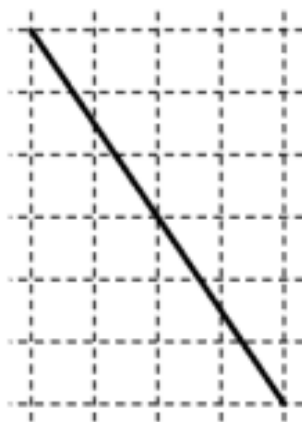


Рисунок 2.1.

2. Достройте отрезок (как диагональ) до прямоугольника. Постройте вторую диагональ.
3. Выдвинете гипотезу о прохождении диагонали через середину отрезка.
4. Постройте биссектрису угла, изображенного на рисунке 2.2.

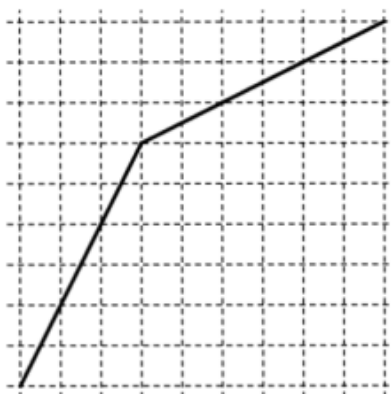


Рисунок 2.2.

Такие задания опираются на имеющийся опыт построения, а в дальнейшем можно использовать при изучении таких элементов как медиана, биссектриса и высота треугольника.

В качестве инструмента реализации идеи опережающего ознакомления можно рассматривать и задания, которые реализуются в процессе урока.

Так, например, учащимся можно предложить задание «Найти на рисунке 2.3 все пары равных треугольников».

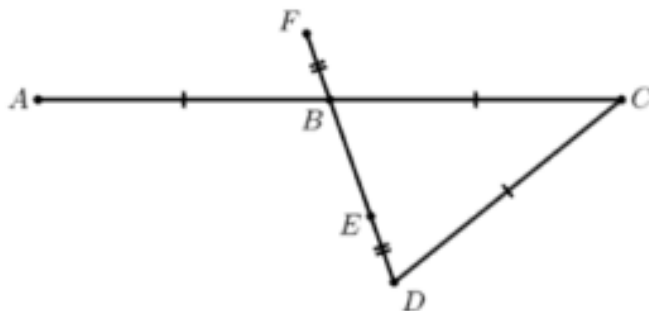


Рисунок 2.3.

Такое задание даётся на уроке, перед изучением темы признаки равенства треугольников, используя ближайшее опережение.

Таким образом, опережающие задания несут в себе информацию не только о предстоящих открытиях, но и постоянно опираются на уже имеющийся опыт.

2.3. Постановка и результаты педагогического эксперимента

Указанные цель и задачи определили ход исследования, которое проводилось в несколько этапов. Гипотеза исследования: если при обучении геометрии в седьмом классе реализовать спроектированный содержательный компонент опережающего ознакомления, то это позволит повысить эффективность обучения учащихся по предмету.

1) Констатирующий эксперимент

План эксперимента:

1. Экспериментальная база исследования. Эксперимент проводился в первом полугодии 2018–2019 учебного года, на базе МАОУ Гимназии №21 г. Тюмени. Участниками эксперимента являлись учителя математики и ученики 7–Б класса МАОУ Гимназии №21.

2. Описание материалов. Анализировался опыт работы учителей, проводилось анкетирование учителей, анализировались письменная работа учащихся по остаточным знаниям по геометрии за 5–6 класс. Использовался учебник по геометрии Л.С. Атанасяна, В.Ф. Бутузова и др., контрольные работы.

3. Описание методики проведения эксперимента. Учащимся 7 класса вначале изучения курса геометрии было предложено написать следующую проверочную работу.

Входная проверочная работа

1. Луч NP делит развернутый угол MNK так, что градусная мера угла MNP в три раза меньше градусной меры угла PNK . Чему равны градусные меры углов MNP и PNK .
2. Постройте треугольник ABC так, что угол A равен 45° , а угол B равен 99° . Какова градусная мера угла C ?
3. Постройте две перпендикулярные прямые и две параллельные прямые.

4. Описание методики обработки эксперимента. В результате анкетирования учителей было выяснено, что у учащихся возникают трудности при изучении геометрии, отсюда низкие показатели эффективности обучения. К тому же не всегда удается выдать весь материал, поскольку в течение учебного года приходится переходить на дистанционное обучение ввиду карантина или активированных дней. Анализ входной проверочной работы показал, что многие из учащихся путают понятия «прямая» и «отрезок», не имеют достаточного навыка при построении и измерении углов. Поэтому при подготовке формирующего эксперимента главной целью было повышение

показателей эффективности учебного процесса, при реализации идеи опережающего ознакомления.

В ходе данного этапа был проведен анализ научно–методической, психолого–педагогической и учебной литературы, уточнено направление исследования, а также разработан содержательный компонент опережающего ознакомления. Разрабатывались и корректировались формы, методы и средства.

2) Формирующий эксперимент

На данном этапе эксперимента было организовано проведение обучения с использованием задания для опережающего ознакомления, в котором была задействована экспериментальная группа учащихся 7–Б класса в количестве 25 человека. Контрольную группу составляли учащиеся 7–В класса также в количестве 25 человек.

В ходе проведения формирующего этапа было проведено 34 урока, на которых учащиеся контрольной группы обучались традиционно, а учащиеся экспериментальной группы выполняли опережающие задания.

3) Контрольный эксперимент

На данном этапе эксперимента был проведен последний урок, на котором учащиеся написали итоговую контрольную работу, фиксирующую уровень знаний курса геометрии 7 класса, а также позволяющую сделать вывод о повышении результатов обучения. Ещё на этом этапе проводилась обработка, систематизация и обобщение результатов исследования, сформулированы выводы.

Итоговая контрольная работа включала 3 задания разного уровня сложности. Отметка «3» ставилась за единственное верно выполненное задание, «4» за два задания, «5» за полностью выполненную работу.

Цель работы: проверить уровень усвоения понятий, умение оформлять чертежи по условию задачи, умение оформлять решение задачи.

Вариант I

1. В треугольнике ABC высота BD делит угол B на два угла, причем угол $\angle ABD = 40^\circ$, $\angle CBD = 10^\circ$.

а) Докажите, что треугольник ABC – равнобедренный и укажите его основание.

б) Высоты данного треугольника пересекаются в точке O. Найти угол BOC.

2. Отрезки AB и CD пересекаются в точке O, которая является серединой каждого из них.

а) Докажите равенство треугольников ACB и BDA.

б) Найдите угол ACB, если $\angle CBD = 68^\circ$.

3. Две стороны треугольника равны 0,9 см и 4,9 см. Найдите длину третьей стороны, если она выражается целым числом сантиметров.

Были получены следующие результаты, представленные в таблице 2.1:

Таблица 2.1 – Результаты контрольной работы

| | Экспериментальная группа | Контрольная группа |
|----------------|--------------------------|--------------------|
| Количество «2» | 1 | 3 |
| Количество «3» | 5 | 8 |
| Количество «4» | 13 | 11 |
| Количество «5» | 6 | 3 |
| Всего учащихся | 25 | 25 |
| % качества | 76 | 56 |

Таким образом, мы видим, что процент качества в экспериментальной группе выше. Это позволяет нам сделать предположение об эффективности применения рассматриваемой идеи.

Для наглядности результаты проверочной работы представлены на диаграмме (рисунок 2.4). По оси ординат указывается количество учащихся,

выполнивших определенное количество заданий на соответствующую отметку, по оси абсцисс – отметка.

Для проверки выдвинутой гипотезы были проанализированы результаты итоговой контрольной работы у двух групп учащихся. Обе группы изучили курс геометрии 7 класса, но при обучении экспериментальной группы было использовано опережающее ознакомление. Для оценки результатов эксперимента используем t -критерий Стьюдента, который определяет статистическую значимость различий средних величин.

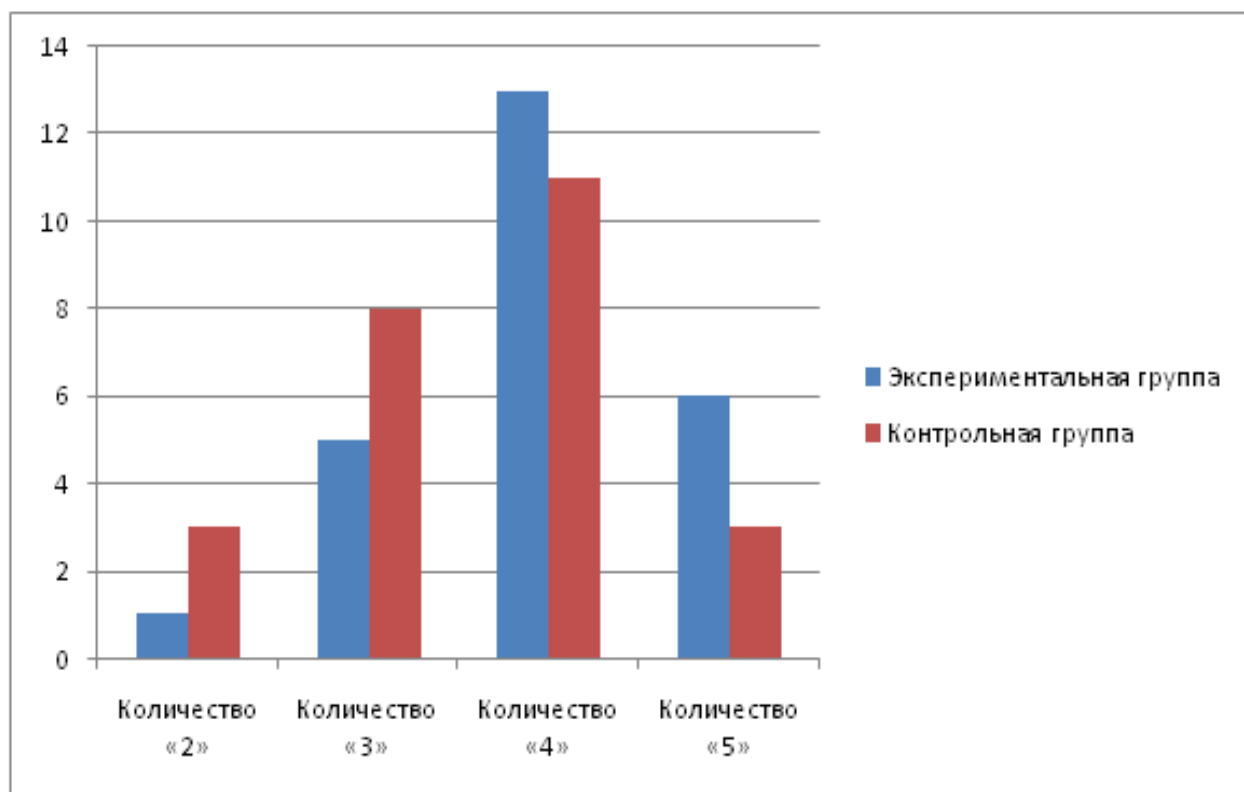


Рисунок 2.4 – Результаты итоговой КР

Сравнение результатов показывает, что отметки, полученные за контрольную работу, в экспериментальной группе несколько выше, чем в контрольной группе (рисунок 2.1). Таким образом, нам требуется определить, можно ли считать имеющуюся разницу между отметками существенной. Если можно, то это будет означать, что гипотеза о том, что опережающее ознакомление на уроках геометрии в 7 классе эффективно, подтверждается (таблица 2.2).

Таблица 2.2 – Результаты контрольной работы

| | Экспериментальная группа – учащиеся 7–Б | Контрольная группа – учащиеся 7–В |
|---------------------------------|---|---|
| Результаты контрольной работы | 2,3,3,3,3,3,4,4,4,4,4,4,4,4, 4,4,4,4,4,4,5,5,5,5,5,5 | 2,2,2,3,3,3,3,3,3,3,3,4,4,4, 4,4,4,4,4,4,4,4,4,5,5,5 |
| Общее количество членов выборки | 25 | 25 |
| Расчет средних арифметических | 3,96 | 3,56 |
| Стандартное отклонение | 0,604 | 0,742 |
| Статистика критерия | 2,8 | |

Используя t–критерий Стьюдента, мы оценили результаты выполнения итоговой контрольной работы. Исходный уровень знаний перед началом изучения курса геометрии 7 класса одинаковы.

Стандартное отклонение получено по формуле:

$$\sigma = \pm \frac{X_{\max} - X_{\min}}{K}$$

где X_{\max} – наибольший показатель; X_{\min} – наименьший показатель; K – табличный коэффициент (для нашего случая $K=3,31$).

Следующим этапом мы вычислили стандартную ошибку среднего арифметического значения по формуле:

$$m = \pm \frac{\sigma}{\sqrt{n-1}}, \text{ для } n < 30$$

$$m_{\text{э}} = \pm \frac{0,604}{\sqrt{25-1}} \approx 0,116$$

$$m_{\text{к}} = \pm \frac{0,742}{\sqrt{25-1}} \approx 0,143$$

Далее средняя ошибка разности найдена по формуле:

$$t = \frac{\bar{X}_{\text{э}} - \bar{X}_{\text{к}}}{\sqrt{m_{\text{э}}^2 + m_{\text{к}}^2}}$$

где $\bar{X}_{\text{э}}$ – среднее арифметическое для экспериментальной группы, $\bar{X}_{\text{к}}$ – среднее арифметическое для контрольной группы. Данная ошибка в нашем случае равна 2,8.

Выполненные расчеты показали, что значение t -критерия равно 2,8. Найдем число степеней свободы $f=25+25-2=48$. Найдем критическое значение по таблице. Оно равно 2,00 при допущении риска совершить ошибочное суждение в пяти событиях из 100 ($p=0,05$). Так как рассчитанное значение больше критического, делаем вывод о том, что наблюдаемые различия статистически значимы.

Если в результате эксперимента, выявленное эмпирическое значение t превышает табличное, то есть причины принять гипотезу о том, что участники экспериментальной группы показывают в среднем более высокий уровень знаний. Таким образом, можно сделать вывод о преимуществе использования разработанной технологии для обучения школьников геометрии.

Таким образом, выдвинутая гипотеза подтверждена. У учащихся, изучающих геометрию с использованием опережающего ознакомления уровень знаний по курсу геометрии 7 класса выше, следовательно, использование спроектированного содержательного компонента опережающего ознакомления можно считать эффективными.

Выводы по главе II

1. Опираясь на проведенный анализ, определены три вида опережающего ознакомления: ближнее, среднее и дальнее, а также по выделенным содержательным линиям спроектирован теоретический блок.

2. При проектировании практического блока, через которое происходит реализация теоретического проектирования, создана серия опережающих заданий. При их создании соблюдались следующие условия:

- 1) формулировка задания должна быть понятна ученикам;
- 2) в процессе выполнения задания учащиеся должны быть ориентированы на материал, который уже хорошо усвоен учащимися;
- 3) одной из целей при выполнении задания учеником, должно быть вовлечение последнего в поисково–исследовательскую деятельность по установлению непонятного, обнаружению проблем, постановке вопросов к новому материалу и по разрешению возникающих противоречий;
- 4) задания на опережающую тему должны последовательно и логично вытекать из ранее пройденных тем.

3. Выдвинутая гипотеза подтверждена. У учащихся, изучающих геометрию с использованием опережающего ознакомления уровень знаний по курсу геометрии 7 класса выше, следовательно, использование спроектированного содержательного компонента опережающего ознакомления можно считать эффективными.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Применение в процессе обучения геометрии опережающее ознакомление выражает существенный интерес и большие возможности, как с точки зрения улучшения эффективности образовательного процесса, так и углубления знаний в предметной области.

Анализ литературы по теме исследования показал большое разнообразие подходов к опережающему ознакомлению, исходя из них было выделено, что опережающее обучение можно рассматривать как процесс, в котором изучение программного материала происходит раньше, чем предполагают стандартные планы.

Особенности геометрии, как учебной дисциплины определены, составлена схема изменения объема геометрических понятий с 5 по 9 класс, отражающая основные геометрические фигуры и конкретный новый материал, который добавляется с каждым классом.

На основе компонентов содержания обучения разработана структурная модель содержательного компонента опережающего ознакомления учащихся при обучении геометрии в 7 классе, опираясь на данную модель, спроектирован ряд опережающих заданий.

Выдвинутая гипотеза подтверждена. У учащихся, изучающих геометрию с использованием опережающего ознакомления уровень знаний по курсу геометрии 7 класса выше, следовательно, использование спроектированного содержательного компонента опережающего ознакомления можно считать эффективными.

Практическая значимость исследования состоит в том, что спроектированный содержательный компонент опережающего ознакомления учащихся в процессе обучения геометрии может быть использован учителями математики в практике обучения геометрии в основной школе.

Все вышеизложенное способствовало достижению поставленной цели.

Спроектированный и реализованный эксперимент подтвердил выдвинутую гипотезу о том что, если при обучении геометрии в седьмом классе реализовать спроектированный содержательный компонент опережающего ознакомления, то это позволит повысить эффективность обучения учащихся по предмету.

Таким образом, идея опережающего ознакомления реализована и может быть продолжена в следующем году.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Александров А.Д. Геометрия в современной математике и математическом образовании // Математика в школе. – 1993. – №4. – С. 3–9.
2. Александров А.Д. Диалектика геометрии // Математика в школе. – 1986. – №1. – С. 12–19.
3. Александров А.Д. О геометрии // Математика в школе. – 1980. – №3. – С. 56–62.
4. Артемов А.К. Методологические основы методики формирования математических умений школьников: дис. канд. пед. наук. – Пенза, 1984. – 350 с.
5. Атанасян Л.С., В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. Геометрия, 7–9: учеб. для общеобразоват. Учреждений. – 18–е изд. – М.: Просвещение, 2008. – 384 с.
6. Бергер Э.И. Стимул познавательной перспективы как средство развития любознательности учащихся в процессе обучения: дис. канд. психол. наук. – Йошкар–Ола, 1980. – 188 с.
7. Беспалько В.П. Основы теории педагогических систем: Проблемы и методы психол.–пед. обеспечения техн. обучающих систем. – Воронеж: Изд–во Воронеж. ун–та, 1977. – 304 с.
8. Большая Советская Энциклопедия. (В 30–ти томах.) / Гл. ред. А.М. Прохоров. – Изд. 3–е. – М.: Советская энциклопедия, 1973. Т. 13. – 608 с.
9. Виленкин Н.Я., Чесноков А.С., Шварцбурд С.И. Математика: Учеб. для 6 кл. сред. шк. Изд. исправл. и дополн. – Спб.: Свет, 2013. – 288 с.
10. Виноградова Л.В. Развитие мышления учащихся при обучении математике: Учебное пособие по спецсеминару. – Петрозаводск: Карелия, 1989. – 118 с.

11. Выготский Л.С. Педагогическая психология / Под ред. В.В. Давыдова. – М.: Педагогика–Пресс, 1999. – 536 с.
12. Данилов М.А. Процесс обучения в советской школе. – М.: Учпедгиз, 1960. – 299 с. Доказательство / БСЭ. – М., 1972. Т.8. – С. 398–399.
13. Журавлева О.Н. Теория и методика обучения доказательству в курсе планиметрии средней школы: дис.канд. пед. наук. – Саранск, 2005. – 209 с.
14. Зайкин М.И. Самостоятельные работы на уроках математики в классах с малой наполняемостью: Методические рекомендации и дидактические материалы. 8 класс. – Нижний Новгород: НИПКРО, 2003. – 61 с.
15. Загвязинский В.И. О дифференцированном подходе // Народное образование. – 1968. – №10. – С.62.
16. Колягин Ю.М. Математические задачи как средство обучения и развития учащихся средней школы: автореф. дис. д-ра пед. наук. – М., 1977. – 55 с.
17. Комарова И.В. Опережающие самостоятельные работы как условие развития познавательной активности учащихся: дис. канд. пед. наук. – Петрозаводск, 1998.–209 с.
18. Лингарт Й. Процесс и структура человеческого учения. Пер. с чеш. Р.Е. Мельцера. – М.: Прогресс, 1970. – 685 с.
19. Лысенкова С.Н. Жизнь моя – школа, или Право на творчество. – М.: Новая школа, 1995.–240 с.
20. Лысенкова С.Н. Идея опережения // Учительская газета. – 1987. – №27. – С.4.
21. Лысенкова С.Н. Когда легко учиться: Из опыта работы учителя начальных классов школы №587 Москвы / Предисл. И.Д. Зверева. – М.: Педагогика, 1981.– 144 с.
22. Лысенкова С.Н. Методом опережающего обучения. – М.: Просвещение, 1988. – 128 с.
23. Окунев А.А. Как учить не уча. – СПб.: Питер Пресс, 1996. – 448 с.

24. Окунев А.А. Спасибо за урок, дети!: О развитии творческих способностей учащихся: Книга для учителя: Из опыта работы. – М.: Просвещение, 1998. – 128 с.
25. Панькова И.И. Дидактические основы опережения в учебном процессе: дис. канд. пед. наук. – Ростов–на–Дону, 1990. – 179 с.
26. Руденко В.Н. Взаимосвязь домашнего задания с изучением нового материала//Математика в школе. – 1981. – №4. – С. 17–22.
27. Саранцев Г.И. Обучение математическим доказательствам в школе: Кн. для учителя. – М.: Просвещение, 2010. – 173 с.
28. Саранцев Г.И. Решаем задачи на геометрические преобразования. – 3–е изд. – перераб. доп. – М.: АО «Столетие», 2007. – 192 с.
29. Саранцев Г.И. Теоретические основы методики упражнений по математике в средней школе: дис. канд. пед. наук. – Саранск, 1985. – 303 с.
30. Саранцев Г.И. Упражнения в обучении математике. – М.: Просвещение, 1995.
31. Селевко Г.К. Современные образовательные технологии: Учебное пособие. –М.: Народное образование, 1998. – 256 с.
32. Фахрутдинова Р.К. Курс наглядно–практической геометрии // Математика в школе. – 1999. – №4. – С. 49–53.
33. Федоренко И.Т., Можяева Н.А. Предваряющие дополнительные занятия с учащимися // Математика в школе. – 1980. – №5. – С. 55–56.
34. Фоменко В.Т. Исследование структуры урока. – Душанбе: Ирфон, 1969. – 472 с.
35. Фоменко В.Т. Исходные логические структуры процесса обучения. – Ростов–на–Дону: Изд–во Ростовского ун–та, 1985. – 216 с.
36. Чистякова Г.Д. Понимание и усвоение знаний // Хрестоматия по педагогической психологии: Учебное пособие для студентов / Сост. и вступ. очерки А. Красилю и А. Новгородцевой. – М.: Международная педагогическая академия, 2005.– С. 93–105.

37. Шарыгин И.Ф. Геометрия 7 (теория, задачи). – М.: МИРОС, 1995. – 142 с.
38. Шарыгин И.Ф., Ерганжиева Л.Н. Наглядная геометрия: Учебное пособие для учащихся V–VI классов. – М.: МИРОС, 1995. – 240 с.
39. Шаталов В.Ф. Система ненавязчивого обучения // Педагогический вестник. – 1994.–№1. – С. 3.
40. Шаталов В.Ф. Точка опоры: Об экспериментальной методике преподавания. – М.: Педагогика, 1997. – 158 с.
41. Шаталов В.Ф. Эксперимент продолжается. – М.: Педагогика, 1999. – 336 с.