

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева»
(КГПУ им. В.П. Астафьева)

Институт/факультет Институт математики, физики и информатики

(полное наименование института/факультета)

Выпускающая кафедра математического анализа и методики обучения математике в вузе

(полное наименование кафедры)

Атаманская Галина Александровна
МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ

Тема **Индивидуализация и дифференциация математической
подготовки учащихся 7 классов кадетских корпусов**

Направление подготовки/специальность 44.04.01 Педагогическое образование

(код и наименование направления)

Магистерская программа «Инновационное математическое образование»

(наименование программы)

ДОПУСКАЮ К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

Доктор пед. наук, профессор, Шкерина Л.В.

(ученая степень, ученое звание, фамилия, инициалы)

25.05.2016 Л.Шкерина

(дата, подпись)

Руководитель магистерской программы

Доктор пед. наук, профессор, Шкерина Л.В.

(ученая степень, ученое звание, фамилия, инициалы)

25.06.2016 Л.Шкерина

(дата, подпись)

Научный руководитель

канд. пед. наук, доцент, Багачук А.В.

(ученая степень, ученое звание, фамилия, инициалы)

24.05.2016 А.Багачук

(дата, подпись)

Обучающийся Атаманская Г.А.

(фамилия, инициалы)

24.05.2016 Г.Атаманская

(дата, подпись)

Красноярск 2016

Оглавление

Введение.....	3
Глава 1. Теоретические аспекты дифференцированного и индивидуального подходов при обучении математике в кадетских корпусах	7
1.1. Специфика отечественных кадетских корпусов.....	7
1.2. Особенности обучения мальчиков в кадетских корпусах	16
1.3. Принципы индивидуализации и дифференциации в системе обучения кадетов.....	26
1.4. Дидактические условия обучения математике на основе принципов индивидуализации и дифференциации в кадетских корпусах.....	39
Глава 2. Методика обучения математике учащихся 7 классов кадетских корпусов на основе принципов индивидуализации и дифференциации.....	53
2.1. Организационно-методические условия реализации принципов дифференциации и индивидуализации учащихся 7 классов в процессе обучения математике	53
2.2. Методические особенности обучения математике учащихся 7 классов кадетских корпусов	65
2.3. Описание опытно-экспериментальной работы и анализ ее результатов .	81
Заключение	94
Библиографический список	96
Приложения	107

Введение

За последнее время существенные изменения, произошедшие в системе общего образования России, привели к смене ее парадигмы – в центре внимания образовательного процесса находится учащийся, а цель самого образования – это всестороннее развитие личности школьника, его способностей и удовлетворение его интересов. В связи с этим возникла необходимость обновления организационно-методического обеспечения процесса подготовки школьников, которая бы учитывала индивидуальные особенности учащихся.

Эта мысль нашла свое отражение в программных документах Правительства Российской Федерации, законе "Об образовании", в «Национальной образовательной инициативе "Наша новая школа"», Федеральном государственном образовательном стандарте и Положении о кадетских корпусах, Распоряжении президента РФ от 09.04.97 118-рп "О создании общеобразовательных учреждений - кадетских школ».

Однако не в каждой современной российской школе, в том числе и кадетских образовательных учреждениях, уделяется достаточное внимание этому вопросу. Понимание учета индивидуальных особенностей учащихся в процессе предметной подготовки учителями нередко бывает несколько упрощенным и не позволяет обогатить процесс обучения. Кроме того, большинство педагогов-предметников уделяют внимание такой организации образовательного процесса лишь в старшей школе. А между тем, начинать такую работу следует гораздо раньше.

Таким образом, **актуальность** настоящего исследования обусловлена, с одной стороны, приоритетами современной государственной образовательной политики, обозначенными в национальной образовательной инициативе «Наша новая школа», Федеральных государственных образовательных стандартах, и недостаточной готовностью школы к решению этих проблем, с другой стороны.

В последнее время внимание ученых было обращено на решение проблемы индивидуализации и дифференциация обучения школьников, в частности исследователи Ш.А. Амонашвили, В.П. Беспалько, Е.В. Бондаревская, А.С. Границкая, В.В. Гузеев, В.В. Давыдов, Ю.А. Конаржевский, С.В. Кульневич, Г.К. Селевко, В.В. Сериков, И.Э. Унт, В.В. Фирсов, И.С. Якиманская и др. активно занимались исследованием данного вопроса.

Вопросы кадетского образования в России в разные исторические периоды рассматривались Н.И. Алпатовым, В.Н. Бондаренко, Н.С. Костоусовым, В.М.Крыловым, В.М. Курмышевым, А.А.Михайловым, Р.Л. Рождественской, И.А.Уваровым, Э.М. Филипповым и др.; создания воспитательной среды и развития системы воспитательной работы в кадетских корпусах — А.А.Киселевым, В.А. Киселевым, Ю.М. Львиным, В.Ю. Ромайкиным, А.Б. Стариковой, В.В.Уткиным, В.А. Шубиным и др.; социальной и профессиональной ориентации учащихся кадетских классов — И.В. Андрюшиным, С.Н. Смирновым, А.В. Пешковой и др.; патриотического воспитания молодежи — А.В. Барабанщиковым, А.К.Быковым, А.Н. Вырщиковым, М.Б. Кусмарцевым, В.А. Осиповым, В.Д.Серых и др.; проектирования региональных моделей системы кадетского образования - А.Ф. Бахваловым, В.И. Данченко, Е.И.Казаковой и др.

Из вышесказанного можно выделить следующую **проблему**: недостаточная разработанность методического обеспечения предметной, в том числе и математической, подготовки учащихся кадетских корпусов учитывающего их индивидуальные особенности.

Цель исследования: разработать, научно обосновать и апробировать методику обучения математике учащихся 7 классов кадетских корпусов, направленную на индивидуализацию и дифференциацию обучения.

Объект исследования: процесс обучения математике учащихся 7 классов кадетских корпусов.

Предмет исследования: индивидуализация и дифференциация математической подготовки учащихся 7 классов кадетских корпусов.

При решении поставленной проблемы мы исходили из **гипотезы** о том, что если при обучении математике учащихся 7 классов кадетских корпусов использовать специальную методику, направленную на индивидуализацию и дифференциацию обучения, то она будет способствовать повышению мотивации к обучению и познанию, а также повысит качество обучения математике.

Для реализации поставленной цели и проверки выдвинутой гипотезы решались следующие **задачи**:

1) на основе анализа психолого-педагогической и методической литературы описать специфику кадетских учреждений и выявить особенности обучения мальчиков;

2) определить и научно обосновать дидактические условия обучения математике учащихся 7 классов кадетских корпусов на основе принципов индивидуализации и дифференциации;

3) определить принципы организации математической подготовки учащихся 7 классов кадетских корпусов с учетом их индивидуальных особенностей.

4) разработать методическое обеспечение математической подготовки учащихся 7 классов кадетских корпусов;

5) провести апробацию, описать ее результаты.

Содержание магистерской диссертации состоит из введения, двух главах, заключения, библиографического списка, приложений.

В первой главе «Теоретические аспекты дифференцированного и индивидуального подходов при обучении математике в кадетских учреждениях» раскрывается специфика отечественных кадетских образовательных организаций, определяются особенности обучения мальчиков в кадетских образовательных организациях, рассматриваются принципы индивидуализации и дифференциации в системе обучения

кадетов, а также дидактические условия обучения математике на основе принципов индивидуализации и дифференциации в кадетских корпусах.

Во второй главе «Методика обучения математике учащихся 7 классов кадетских образовательных учреждений на основе принципов индивидуализации и дифференциации» охарактеризованы организационно-методические условия реализации принципов дифференциации и индивидуализации учащихся 7 классов в процессе обучения математике, а также на основе рекомендаций разработаны методические особенности обучения математике учащихся 7 классов кадетских корпусов. Представлены результаты опытно-экспериментальной работы.

Глава 1. Теоретические аспекты дифференцированного и индивидуального подходов при обучении математике в кадетских корпусах

1.1. Специфика отечественных кадетских корпусов

В связи с глубокими изменениями в российском обществе, которые повлияли на социальную активность людей, изменился уровень требований к реализации личностного потенциала и определение жизненных позиций. Трансформация духовных и материальных ценностей при экономических и политических изменениях повлекли за собой необходимость модернизации системы обучения и воспитания молодежи.

Система образования очень быстро отреагировала на задачи, поставленные новым этапом исторического развития России. Теперь основа образования – приоритет развития личности, учет познавательных интересов и способностей подрастающего поколения. Разнообразие видов, вариативность планов и программ, внедрение новых методик образования и воспитания – все это теперь является неотъемлемой частью образования. В этой связи в системе российского образования стали чаще замечать новый тип общеобразовательных учреждений – кадетские школы (интернаты), кадетские корпуса. Опираясь на исторический опыт российского военного образования, они заполнили пустующую нишу специального, целенаправленного образования и воспитания юношей.

В настоящее время кадетские корпуса/кадетские школы-интернаты действуют в соответствии с распоряжением Президента РФ от 9 сентября 1997 года [Распоряжение президента РФ, 1997]. В числе приоритетных задач кадетских корпусов выделяют следующие [Константинов, 2009]:

1. развитие кадет на интеллектуальном, культурном, нравственном и физическом уровне;
2. воспитание у кадет чувства патриотизма, готовности к защите Отечества;
3. обучение кадет первичным знаниям и навыкам военного дела;

4. формирование и развитие у кадет чувства верности конституционному и воинскому долгу, дисциплинированности, добросовестного отношения к учебе;
5. развитие у кадет высоких морально-психологических, деловых и организационных качеств, физической выносливости и стойкости.

Согласно [Юдин, 2011 и др.] основными отличительными особенностями кадетских школ (интернатов) являются:

- реализация и развитие дополнительных образовательных программ, имеющих целью военную подготовку, с учетом специфики учреждения: (морских, казачьих, сухопутных, ракетных, спасателей, налоговой полиции, с первоначальной летной подготовкой и др.);
- круглосуточное пребывание воспитанников в образовательном учреждении, совместное проживание;
- формирование особой воспитательной среды, создающей специфический уклад жизни, включающий в себя ежедневный утренний и вечерний осмотры, проведение утренней физической зарядки, широкое использование традиций и ритуалов в общении, принятых в военной среде; вечерняя прогулка, проверка, усиленные занятия спортом, строевые тренировки;
- проведение практических полевых занятий (выездная практика по окончании учебного года);
- ношение особой формы одежды (повседневной, парадной, полевой);
- материальная база кадетских образовательных учреждений: наличие специализированных учебных кабинетов (основ безопасности жизнедеятельности, предпрофессиональной военной подготовки и др.), школьного тира, школьного музея;

- воспитательная работа с кадетами командиров-воспитателей (эти военные специалисты призваны организовать особую систему отношений между кадетами, способствовать развитию их совместной деятельности в условиях специфики данного образовательного учреждения);
- особенности обустройства территории школьного двора.

В рамках настоящей работы, обратимся к происхождению слова «кадет». В переводе с французского это слово переводится как «младший», или «маленький будущий возглавитель». Д.Н. Ушаков, С.И. Ожегов трактуют слово как, воспитанник среднего военно-учебного заведения в царской России [Ожегов, 1996].

На основании ряда основных положений, утвержденных Правительством Российской Федерации [Труда I Съезда..., 1904; Положение о кадетских..., 1886 и др.], а также некоторых исторических документов, в настоящей работе мы будем рассматривать кадетское образование, как четко регламентированную систему предоставления воспитаннику регламентированного образовательным стандартом объема знаний, воспитание у него умений и привития на этой основе навыков общественно-полезной деятельности, профессиональной ориентации (начального профессионального образования) с целью раннего определения его способностей и склонностей и правильному их использованию с большей отдачей государству и обществу. Базой кадетского образования является начальное или среднее общее образование.

Кадетское воспитание – это строго согласованная с общими началами российского государственного устройства система формирования личности воспитанника с целью подготовки его к служению Отечеству на государственном и, в первую очередь, военном поприще посредством сообщения каждому воспитаннику тех верных понятий и стремлений, кои служат прочною основой чувству верноподданнического долга,

сознательного повиновения власти и закону, всех личных, семейных и общественных добродетелей, и осуществляемая специально подготовленными офицерами-воспитателями и начальниками в условиях интерната с военным укладом жизнедеятельности и отдельного обучения [Юдин, 2011].

Кадетское воспитание и образование реализуется в кадетских учебных заведениях на основе следующих принципов [Юдин, 2011 и др.].

1. Система воспитания основана на традициях русской армии и в первую очередь на традициях взаимоотношений равных и старших и младших, уважения и подчинения, выражения собственного мнения и учета мнений товарищей. С учетом возрастных особенностей и возрастной психологии детей организуются и строго соблюдаются воинские ритуалы и основные требования организации внутренней службы и внутреннего порядка, определяемых воинскими уставами .

2. Привитие с раннего возраста чувства ответственности за свои поступки, ответственности за товарищей, беспрекословного подчинения законам и требованиям при развитии и возвышении чувства собственного достоинства. Младших кадетов уже с раннего возраста приучают к четкой организации своей деятельности. Склад их ума и характера, как и любого военного человека, становится дисциплинированным и организованным.

3. Единые программы базового образования, на которых должно основываться начало образования, в сочетании с четкой организованной системой самоподготовки и постоянного контроля уровня образования, способного незамедлительно реагировать на все недостатки и упущения, предоставляют все преимущества перехода от возраста к возрасту к более усложняющимся образовательным программам. Чтобы определить профессиональную ориентацию воспитанника в старших классах на выбор своего дальнейшего жизненного пути, в старших классах образование может выйти на уровень гимназических и лицейских образовательных программ.

4. Ведется учет психологических особенностей и умственных склонностей каждого воспитанника, который позволяет в кадетском учебном заведении организовать целенаправленную ориентацию и профессиональную подготовку по разным направлениям (в основном в кадетских учреждениях, каждый из выпускных классов имеет свою направленность подготовки: гуманитарную, военную, техническую, физико-математическую и т.д.) и помочь воспитаннику правильно выбрать свой жизненный путь, а разнообразные способы подготовки могут быть определены исходя из возможностей регионов и потребности в подготовке будущих специалистов.

5. Офицеры-воспитатели осуществляют воспитание, они специально подготовлены и готовы работать с подростками и юношами.

Одни из главных причин активного развития кадетского движения В.В. Юдин определяет как, потребность общества в здоровых, талантливых, образованных, патриотически-настроенных личностях; борьба с растущей беспризорностью, подростковой преступностью и наркоманий; качество образования и воспитания: самостоятельности, эстетической культуры, общих моральных устоев. Автор считает, что «кадетские корпуса - не панацея от всех наших проблем, но ряд задач, и очень важных, может быть решена и через них» [Юдин, 2011, С. 248].

Важную роль в развитии кадетских общеобразовательных учреждений сыграло возрождение лучших традиций и обычаев прошлого. Для совершенствования нравственного воспитания личности в кадетских корпусах целесообразно [Юдин, 2011 и др.]:

- координация деятельности Совета директоров кадетских корпусов совместно с Министерством обороны и Министерством образования и науки РФ по разработке единого учебного плана, Положения и Устава кадетских корпусов России;
- углубленное изучение исторических курсов - истории кадетских корпусов, военной истории, военного краеведения, истории

- казачества, военной этики, а именно расширение таких курсов;
- увеличение количества часов, уделяемых на преподавание гуманитарных наук, наиболее способствующих воспитанию нравственной гражданственности и патриотизма;
 - включение в учебные планы кадетских корпусов курса «Основы православной культуры»;
 - систематическая подготовка преподавательского и воспитательного состава корпусов, в том числе создание курсов совершенствования для офицеров-воспитателей, организация их взаимодействия и сотрудничества по обмену опытом.

Кадетские корпуса существуют не самый большой период в истории отечественного образования, но уже заняли достойное место, став ее неотъемлемой частью этой сферы, а также оказали влияние на ее развитие. В кадетских общеобразовательных учреждениях, которые создают уникальную модель учреждения, разрабатывают новое содержание образования и новые технологии обучения, восполняют необходимость мужского воспитания и обучения, целенаправленно занимаются военно-патриотическим воспитанием, создают оптимальные условия для раскрытия и развития индивидуальных особенностей каждого обучающегося, формируют основы для подготовки несовершеннолетних граждан к служению Отечеству на гражданском и военном поприще.

В настоящее время в России существуют: кадетские корпуса, кадетские школы, кадетские школы-интернаты. Проведенный анализ показывает, что они отличаются друг от друга по следующим признакам [Юдин, 2011 и др.]:

а) по ведомственной принадлежности (кадетские корпуса Минобороны России, МВД России, ФПС России, ФСЖВ России, других ведомств готовят юношей для поступления в вузы конкретного вида и рода войск; кадетские школы, кадетские школы-интернаты системы Минобрнауки России

создают основы для подготовки начальной военной подготовки несовершеннолетних);

б) по организационно-правовой форме (государственные, муниципальные и др.);

в) по источникам финансирования (кадетские корпуса военных ведомств полностью финансируются государством; кадетские школы, кадетские школы-интернаты - из бюджета субъектов Российской Федерации и органов местного самоуправления, а также средств родителей).

Содержание кадетского компонента образования, с учетом опыта элитного образования мальчиков в военных гимназиях дореволюционной России, опирается на приоритетные направления образования, определенные в «Концепции модернизации Российского образования», государственной программе «Патриотическое воспитание граждан Российской Федерации на 2011 - 2015 годы.» и постановлении "О военно-патриотических молодежных и детских объединениях", в которых особая роль отводится воспитанию [Основы концепции и Государственного..., 2011 и др.].

Воспитательная система в кадетских учреждениях Российской Федерации представляет собой комплекс мер, в основе построения которых лежит принцип общепризнанных морально личностных потребностей (быть здоровым, потребность в безопасности, уважении, общении и признании, самоуважении и самореализации, потребность в поиске смысла жизни, в творчестве, красоте, духовности).

Важным направлением этой системы является дополнительное образование детей, которое расширяет культурное пространство самореализации личности кадета, стимулирует к творчеству. Решая проблему занятости кадет, дополнительное образование создает условия для органического сочетания разнообразных видов организации досуга с различными формами образовательной деятельности: художественно-эстетические, спортивно-оздоровительные, общегуманитарные, технической направленности, основы военной подготовки и др.

В систему физического воспитания кадет включаются разные виды спортивной подготовки: баскетбол, футбол, велоспорт, плавание, рукопашный бой, настольный теннис, волейбол, греко-римская борьба, вольная борьба, классическая борьба, фехтование, скелетон, легкая атлетика, восточные единоборства, самбо, лыжи, парашютно-десантный, гиревой спорт и др.

Воспитательная система включает базовый кадетский компонент - целевые программы воспитания: «Культура», «Здоровье», «Мужское воспитание», «Военно-патриотическое воспитание» «Социальная практика кадет» и программы формирования эмоционально-ценностных отношений. Кадетскому образованию в России более трехсот лет. За этот период сформирована сложная педагогическая система воспитания молодежи с большим практическим опытом в этой области. Это привело к тому, что сложилась педагогическая доктрина, которая, несомненно, является ценной и для будущего. Как показывает анализ литературы, выделяются следующие основные положения этой педагогической доктрины [Андрушкевич, 1999].

1. Главной целью средних учебных заведений вообще, и кадетских корпусов в частности, является не только обучение, но и воспитание молодежи. Воспитание по-испански обозначается словом «эдукасион», в котором латинский корень «вести» соответствует такому же греческому корню в слове «педагогика». Другими словами, целью воспитания является достижение хорошего «поведения» юношества и молодежи. Только лишь в детском и юношеском возрасте обучение хорошему поведению полностью возможно, в то время как обучение другим ремеслам и наукам может происходить в любом возрасте.

2. Хорошее воспитание возможно только лишь при категорическом соблюдении внутренней и внешней дисциплины. В латинском языке само слово дисциплина неразрывно связано по смыслу со словом «ученик».

3. Однако достижение хорошего воспитания с помощью одной лишь дисциплины невозможно. Для этого необходимо укрепление общих

нравственных и религиозных верований в юношестве и установление целой системы жизненных концепций, базирующихся на этих верованиях. Поэтому в русских императорских и зарубежных кадетских корпусах существовали системы так называемых «заповедей», в которых выпукло и в краткой форме резюмировались эти верования и концепции, главным образом идейного и патриотического характера.

4. Помимо этого, обращалось большое внимание на манеры поведения, каковые отражали не только идейные и нравственные установки, но также эстетические и гигиенические правила. Многие правила хорошего поведения тесно связаны с психологической, нравственной и физической гигиеной.

5. Обращалось особенное внимание на развитие способностей для анализа любой информации и любых ситуаций, а также и способности формирования концепций и идей. Кроме того, развивались способности для выработки положительных предложений и принятия объективно правильных решений.

6. В области обучения обращалось и обращается до сих пор особенное внимание на ясное понимание общего смысла отдельных наук, а не на зубрежку их деталей.

7. Особенное место среди наук выделялось для двух иностранных живых языков, которые в течение семилетнего срока обучения должны были быть освоены полностью. Кроме того, изучались основные понятия латинского языка, чтобы можно было с помощью словаря переводить основные тексты. Также требовалось достаточно хорошее владение основными историческими познаниями.

8. Воспитание и обучение в кадетских корпусах имели одной из главных целей отбор и тренировку лучших человеческих ресурсов страны для служения государству и народу.

Таким образом, на сегодняшний день, поставленные задачи новым этапом развития России и потребность современного общества определяют новый тип образовательных учреждений - кадетские школы (интернаты),

кадетские корпуса. Вышесказанное опирается на приоритетные направления образования, определенные в ряде нормативных документов.

Рассматривая ряд особенностей, приоритетных задач, принципов работы таких учебных учреждений как кадетские можно сделать вывод о том, что они отвечают современным принципам всестороннего развития личности. Важную роль в развитии кадетских общеобразовательных учреждений играет возрождение лучших традиций и обычаев прошлого, что ставит вопрос о признании их в качестве самостоятельной ветви общего гражданского и начального профессионального образования.

Особая роль кадетского образования отводится воспитанию, направленное на формирование личности воспитанника с целью подготовки его к служению Отечеству на государственном и в первую очередь военном поприще посредством сообщения каждому воспитаннику тех верных понятий и стремлений, кои служат прочною основою чувству верноподданнического долга, сознательного повиновения власти и закону, всех личных, семейных и общественных добродетелей.

В ходе формирования кадетского компонента образования существует ряд особенностей, учет которых является необходимым в образовательных программах кадетской школы. Во втором параграфе данной главы отметим особенности развития мальчиков.

1.2. Особенности обучения мальчиков в кадетских корпусах

В ходе формирования кадетского компонента образования существует ряд особенностей, учет которых является необходимым в образовательных программах кадетской школы.

Для начала следует отметить психо-физиологические особенности развития мальчиков.

По материалам работ В.Д. Еремеевой, Н.Н. Куинджи [Куинджи, Лапонова, 2013] установлены профилактические преимущества

индивидуализации обучения, построенной на разных способах подачи мальчикам и девочкам учебной информации, которые в свою очередь определяются возрастными-половыми различиями формирования у детей функциональной межполушарной асимметрии организма. Выявлено, что среди школьников-мальчиков преобладают лица с доминированием правого полушария. Это означает, что при обучении мальчики:

- воспринимают информацию образно, эмоционально;
- идут от образа к слову. Главное для них – смысл;
- хорошо развита поисковая деятельность;
- легче учатся по материалам конкретных жизненных примеров;
- воспринимают информацию целостно, при детализации перестают понимать смысл;
- легко включаются в дискуссию;
- не видят ошибок в словах;
- могут применять знания в нестандартной ситуации;
- творческие личности;
- генераторы идей.

Помимо этого с психологической стороны у большинства мальчиков преобладает эмоциональная сдержанность, взаимоотношения с людьми поверхностные, конкретные, мальчики тяготеют к широкому кругу общения, привлекают внимание противоположного пола логикой суждений, физической ловкостью и смелостью, мастерством в практических делах, предпочитают дух соревновательности и справедливой спортивной борьбы.

Психологи и педагоги выделяют три стадии развития мальчиков. (Мы опираемся на исследования Биддалфа Стива и Майкла Гариена) [Биддалф, 2014, Гариен, 2004].

1. Первая стадия охватывает период с рождения до 6 лет – возраст, в течение которого мальчик крепче всего связан с матерью. В данном возрасте ему больше всего нужна материнская любовь, ласка, тепло и забота.

Целесообразно в этот период передать мальчику большую любовь и ощущение защищенности, что будет основой его воспитания.

2. Вторая стадия длится с 6 до 14 лет – возрастной период, в течение которого мальчик, следуя собственным внутренним ощущениям, хочет учиться быть мужчиной и все больше присматривается к отцу, его интересам и поступкам. Целью воспитания в этот период является повышение уровня знаний ребенка и развития его способностей, не забывая о доброте и открытости. В этом возрасте ребенок осознает ощущение радости и комфорта от того, что он мальчик.

3. Третий период – от 14 лет до совершеннолетия – когда мальчику необходимо участие мужчины-наставника, способного его подготовить к жизни. Родители играют для него второстепенную роль. Цель воспитания на этом этапе – обучить жизненно важным навыкам, привить чувство ответственности и самоуважения, активно вовлекая во взрослую жизнь.

До 14 лет в мальчишке закладываются основы мужского характера. Мальчики становятся сильнее, проявляют активную подвижность. Иногда они испытывают приступы физической активности, которую нужно выплеснуть. Мальчикам необходимо обеспечивать физические упражнения. Отношение и общение не столь важны для мальчиков, сколько действия, исследования и предметы. У них чаще проявляется стремление к поиску, к самоиспытанию, к риску, к преодолению опасностей. Целесообразно в этот период интенсивно развивать желание и стремление мальчишек быть мужчиной всегда и во всем: в общении, в делах, в отношениях, в интересах, во внешнем виде. Все «мужское» ребенок просто впитывает в себя. Потребность быть взрослым проявляется как освоение внешнего рисунка взрослой деятельности, поведения, общения, знаковых форм взрослости.

Примерно в возрасте 14 лет начинается стадия отрочества. Организм мальчиков претерпевает колоссальные изменения: они вытягиваются в росте, начинается бурное половое развитие. Характер меняется в худшую сторону, выделяется упрямство, беспокойство, смена настроения. Им необходимо

найти ответы на многие серьезные вопросы, окунуться в новые приключения, определить цели и приоритеты будущего. В этот период формируется новая личность, которая претерпевает борьбу, переоценку, переосмысление привычного, стремление к новому. Мальчики болезненно воспринимают набор стандартных взрослых требований: лучше учиться, быть послушными, следовать заданным требованиям. Подросток гормонально и физически рвется во взрослый мир, а мы хотим как можно дольше задержать его в детстве. Чаще всего, даже у спокойных детей, возникают проблемы. Рекомендуется в этот период поднять мальчику дух, направить его азарт в творческое русло, помочь осмыслить происходящее.

Отрочество – это период страсти. Мальчики жаждут получить знания и жизненный опыт, а вот правильную форму выражения этой жажды иногда подобрать не могут и пробуют первую попавшуюся. Данный период для юноши чреват множеством проб и ошибок. Очень сложно бывает находить каналы для выплеска подростковой энергии, жажды славы и геройства. Многие педагоги поддерживают мнение о том, что любви в этот период недостаточно, необходимо проявлять и некоторую жесткость. Необходимо отметить, что жесткость здесь не стоит в одном ряду с жестокостью. Жестокость провоцирует агрессивность. Основа негативного поведения мальчиков – привлечение к себе внимание. Исследования показали, что мальчики, которые демонстрировали наплевательское отношение ко всему, на самом деле слишком хотели добиться успеха и признания. Необходимо последовательно и ненавязчиво внушать мальчикам основные постулаты: «Будь ответственным! Тщательно взвешивай свои действия! Не забывай о других! Думай о последствиях!»

Возраст 16-17 лет является переходным, поскольку каждый юноша осознает, что скоро наступит стадия взросления, но не каждый готов к ней. Он считает, что самостоятельно может принимать решения, но как таковых их у него не достаточно для нахождения своего места в будущем. Главную роль для мальчика в этот период имеют наставники, которые являются

проводниками во взрослую жизнь. Но наставник – это больше, чем просто педагог или спортивный тренер. Необходимо, чтобы между ним и юношей складывались особые доверительные отношения: один доверяет свои мечты и устремления, другой – свой жизненный опыт и мудрость. Помимо прочего, в этом возрасте нужны и общественные институты, объединения сверстников по интересам и по решаемым проблемам. Значимые вопросы жизни школы, кружка и т. д. должны также решать ребята этого возраста, поскольку для них важно вовлечение в процесс принятия решений. В психологии известен эффект «выученной беспомощности», возникающий при строгих требованиях беспрекословного выполнения указаний и наставлений, жесткой контролируемости действий и распорядка жизни независимо от возраста. Ребенок в результате начинает нуждаться в руководстве со стороны, приучается избегать всего нового, перемен, изменений, уклоняться от решения сложных задач и собственных проблем. В результате происходит отказ от самоуправления, потеря самостоятельности, индивидуальности, внутренней свободы. Появляется нужда в постоянной внешней управляющей силе. Самостоятельность в действиях и поступках и ответственность за них – важнейшие атрибуты данного возрастного периода. Необходимо постоянно включать в практику работы такие ситуации, при которых юноша должен самостоятельно ставить перед собой все новые цели и находить пути их достижения. Успешно выполненная работа снимает страх перед деятельностью, приносит чувство удовлетворения, рождает желание осваивать еще более трудные рубежи. Возможны и неудачи, ошибки, но из них следует извлечь верный урок, сделать соответствующий вывод, найти причину, чтобы избежать подобного в последующем. Все это – не менее важные аспекты самостоятельности, формирующей активную жизненную позицию и твердые убеждения.

Все описанное выше представляет собой некоего среднестатистического мальчика. Но вариантов индивидуального мальчишеского поведения великое множество. Общие психологические

особенности, тем не менее, существуют, и они применимы к большинству детей. Секрет успеха в работе с мальчишками в том, чтобы ответить на три вопроса, которые извечно их волнуют: кто старший, то есть главный? В чем состоят правила? Будут ли эти правила всеми и всегда строго соблюдаться? Если нет четкой дисциплины и правил и царит хаос и неорганизованность, то в таких условиях мальчики чувствуют себя неуверенно, они стремятся к порядку и четкой организации окружающей действительности. В группе мальчиков обязательно существует лидер, если его нет, то будет неразбериха, борьба за первенство. Находясь в одном возрасте, мальчики пытаются, но не всегда могут, установить иерархию. Для педагога важно создать специальные условия, в которых создана структура, определены правила, определен лидер. При таком раскладе юноши чувствуют себя уверенными и защищенными. Причем следование правилам обязательно для всех: и детей, и взрослых. Чтобы что-то в правилах поменять, нужно вновь договариваться. (Для девочек таких проблем не стоит.)

Мальчики просто катастрофически боятся показаться смешными. Они болезненно реагируют на свои неудачи, испытывают дискомфорт, если у них что-то не получается. Зачастую они маскируют неуверенность в себе. Распространенный способ скрыть свою слабость для мальчиков – это агрессивность, принципиальная позиция которого нанести удар первым. В таких случаях на помощь может прийти поддержка, похвала, совет взрослого, лучше всего мужчины. Мальчик, который чувствует поддержку других взрослых, не страдает от подобных комплексов, и эта поддержка автоматически укрепляет его веру в себя. Это положительно влияет на поведение мальчика, он менее зависим от мнения компании и готов к принятию ответственных решений. В противоположной ситуации, не имея положительного мужского примера, каждый мальчик старается самоутвердиться, исключая в себе качества присущие, по их мнению, только девочкам, такие как мягкость, эмоциональность, внимание и заботу.

Каждый мальчик в большей мере импульсивен, поэтому старается выплеснуть свои негативные эмоции в бою. Драка – часть жизни любого мальчишки. Следует отметить, что каждый ребенок по-разному вступает в бой. Недопустима жестокость, стремление сделать слишком больно или унижить. Самые жестокие драчуны – сами жертвы насилия, потому что у них утерян естественный для детей страх причинить боль другим. Они проделывают с другими то же самое, что проделывали когда-то с ними.

Для каждого мальчика скрытой целью в жизни является стать мужчиной. Для этого есть разнообразные пути и возможности. Одно из них – определение свода качеств, которые говорят о мужественности и приветствуются в мужчинах и мальчишках. Издревле известно, что становление мужественности как основы мужского характера, происходит только в процессе преодоления трудностей. «Раскрепощение мужских начал возможно только в испытаниях, направленных на преодоление в себе страха, на развитие силы, ловкости, смелости, выносливости и т.д.» [Базарный, 2009]

Окружение пробуждает в мальчике самые разнообразные качества. Внешние факторы могут как негативно отразиться в характере мальчика, так и побудить в нем доверие, сострадание, доброту. Для каждого человека подражание – врожденная черта, мальчишек должно быть много достойных для подражания мужчин.

Рассмотрим семилетнее кадетское образование. Следует обозначить три возрастных периода и их характерные особенности [Кораванец, 2007].

Младший кадетский возраст с 10-11 лет до 14 лет (5-7 классы): адаптации к предъявляемым в готовом виде педагогическим требованиям, правилам, нормам кадетской жизни; выработка привычек по следованию этим нормам и правилам; вхождение в кадетский уклад жизни и систему отношений.

Возраст кадетского отрочества, 14 – 15 лет (8-9 классы): осмысление кадетского образа жизни, системы требований, правил и норм; понимание

значимости для коллектива и для себя лично ценностей и смыслов, заложенных в этой системе; постижение их жизненной мудрости и самоутверждение в них.

Старший кадетский возраст с 15 лет до выпуска из корпуса (10-11 классы): самоопределение и самореализация в различных направлениях и видах деятельности, определение профессиональных и жизненных перспектив; опыт решения личных проблем и опыт ответственности за эти решения.

Таким образом, рассматривая характерные особенности возрастных периодов мальчиков, возникает проблема создания образовательной модели, предназначенной для мальчиков.

Вслед за О.С. Симаковой и Н.В. Караванец, выделим обязательные характеристики в образовательной модели, предназначенной для мальчишек [Симакова, 2015; Караванец, 2007]:

- в кадетском образовании должно быть много достойных мужчин, понимающих, что они выполняют не только профессиональные обязанности, но и являются собой образцы, с которых мальчишки «списывают» мужской вариант поведения, общения, отношения к себе, к делу, к жизни вообще;
- у мальчиков должен быть подвижный образ жизни: в помещениях должны быть оборудованы уголки, площадки для подвижных игр и физических упражнений, а в распорядке дня должно быть для этого выделено время;
- для мальчиков необходима организация разнообразных видов деятельности состязательного и творческого характера;
- мальчики должны жить в жесткой системе требований, норм и правил, которые на первом этапе должны быть объектом беспрекословного выполнения; на втором – объектом осмысления и понимания; на третьем – основой самоопределения

и самореализации в жизни;

- для жизни и система отношений мальчиков должны быть четко структурированы и регламентированы (распорядок и режим дня, иерархия, определение «старших»);
- нравственное ценностно-смысловое и социальное средовое окружение – предмет постоянной педагогической заботы в работе с мальчишками.

Как показывает анализ литературы, для обучения мальчиков выделяются следующие методические рекомендации [Шайдурова, 2015 и др.]:

- объяснение материала начинать с теории;
- давать возможность мальчикам самим делать “открытие” правила или явления, чаще давать задания на поиск, сообразительность;
- использовать метод “мозгового штурма”, наводить их на идеи и отталкиваться от “их” идей;
- новый материал объяснять, используя схемы, таблицы, приводя логические рассуждения, четкие доказательства;
- проводить на уроках ролевые игры для прослеживания ситуации в образе и движении;
- для стимуляции работы мозга и сброса импульсивной энергии проводить подвижные игры, выполнять задания с перемещением по классному помещению; наиболее подвижным мальчикам давать индивидуальные задания (раздать тетради, карточки т.п.), некоторым мальчикам можно разрешать крутить в руках какой-нибудь предмет;
- для удержания внимания продумывать разнообразные стимулы работы на уроке: начислять баллы, раздавать карточки разного цвета, обозначающие уровень выполнения задания и вид речевой деятельности; в тетради прикреплять наклейки рядом с оценкой;

- для старших школьников актуально оформление портфолио;
- проводить групповую работу при различных видах речевой деятельности и на разных этапах работы над языковым материалом (введение, закрепление, тренировочные упражнения, повторение, контроль);
 - вести уроки с эмоциональным акцентом на наиболее важные моменты;
 - повышать мотивацию выполнения заданий, подчеркивая свою уверенность, что мальчики смогут задание выполнить;
 - поддерживать дух соревновательности, но лучше при групповой работе;
 - хвалить за конкретные достижения, объясняя критерии оценки. Отрицательную оценку давать кратко, четко;
 - учителю-женщине подчеркивать свою “женственность”, всемерно подчеркивать мужественность мальчиков, не допускать физическую агрессию;
 - смягчать влияние негативных лидеров в классе, находить возможность поощрять мальчиков, находящихся на нижних ступенях неофициальной иерархии.

При работе Н.В. Власова с кадетами выделяет следующие рекомендации [Власова, 2015].

1) Хвалить детей за их достижения, замечать их успехи. Для формирования ситуаций успешности на уроке педагогам рекомендуется использовать правила позитивной обратной связи: не сравнивать успехи ребенка с успехами других детей; хвалить его искренне, находить одобряющие слова для каждого кадета; похвала должна быть конкретной и ясной.

2) Поддерживать доверительный, эмоционально-уважительный тон общения с детьми.

3) Активизировать познавательную активность и деятельность детей, направленную на приобретение знаний и формирование на их основе умений и навыков умственных и практических действий и последующей возможности самостоятельно организовывать учебную деятельность.

Таким образом, во втором параграфе мы определили, что среди школьников-мальчиков преобладают лица с доминированием правого полушария. Было рассмотрено три стадии развития мальчиков: до 6 лет, с 6-14 лет, с 14-18 лет. Мы выделили характерные особенности возрастов приходящиеся на период обучения в кадетских корпусах. Были отмечены ряд характеристик в образовательной модели, предназначенной для мальчишек, а также ряд методических рекомендаций при работе с кадетами.

На наш взгляд, основываясь на специфику кадетских учреждений и на ряд особенностей обучения мальчиков-кадетов, основными принципами работы с ними должны стать индивидуализация и дифференциация.

1.3. Принципы индивидуализации и дифференциации в системе обучения кадетов

Сегодня, во многом, обучение, в том числе и математике, нацелено на среднестатистического ученика. На практике не делается упор на индивидуальные особенности отдельного учащегося, на его особенности восприятия материала, скорость усвоения, уровень развития школьника, его мотивов и интересов. Все это является коренной причиной того, что «слабые» ученики не успевают за темпом работы целого класса и зачастую пополняют ряды второгодников, а «сильные» ученики теряют интерес к предмету и даже не успевают по предмету. Поэтому тема индивидуализированного и дифференцированного обучения школьников является актуальной.

Заявленная проблематика является достаточно изученной, но, в виду сложности применения технологий, реализующих эти идеи на практике, она продолжает привлекать к себе внимание педагогов. Многие советские,

русские и зарубежные исследователи, такие как А.А. Кирсанов, А.Г. Русских, И.Э. Унт, И.М. Чередов и другие, трудились и продолжают трудиться в обозначенном направлении: создано огромное количество монографий, написаны диссертации и статьи, практические руководства. Но все же индивидуализация и дифференциация обучения является не часто востребованным способом повышения интереса к тому или иному предмету и учебно-познавательной деятельности в целом [Малина, 2011].

Многие дидакты объединяют два таких понятия, как «индивидуализация» и «дифференциация».

Для начала попробуем разобраться в том, как понимают эти понятия исследователи, занимающиеся данной проблемой.

В российской педагогической энциклопедии встречаются оба понятия:

«индивидуализация обучения - это организация учебного процесса, при котором учитываются индивидуальные особенности учащихся; позволяет создать условия для реализации потенциальных возможностей каждого ученика» [Российская педагогическая энциклопедия, 1993, С. 359];

«дифференциация обучения - это форма организации учебной деятельности школьников среднего и старшего возраста, при которой учитываются их склонности, интересы, проявившиеся способности» [Российская педагогическая энциклопедия, 1993, с. 276].

И.Э. Унт одна из исследователей данной проблемы, ее определения содержания данных понятий возьмем за основу. Автор разграничивает понятия «индивидуализация» и «дифференциация». Она определяет индивидуализацию как учет в процессе обучения индивидуальных особенностей учащихся во всех его формах и методах, независимо от того, какие особенности и в какой мере учитываются [Унт, 1990]. Дифференциацию же как учет индивидуальных особенностей учащихся в той форме, когда учащиеся группируются на основании каких-либо особенностей

для отдельного обучения; обычно обучение в этом случае происходит по нескольким различным учебным планам и программам [Унт, 1990].

Таким образом, в целом индивидуализация рассматривается как учет индивидуальных особенностей школьников в процессе обучения. А вот дифференциацию обучения исследователи рассматривают по-разному: И.Э. Унт делает упор на группировку учащихся на основании каких-либо их особенностей для отдельного обучения, а «Педагогическая энциклопедия» - на учет интересов, индивидуальных особенностей школьников без деления учащихся на группы.

Рассмотрим более подробно, что представляют эти понятия и как их понимают различные исследователи и педагоги, занимающиеся данной проблемой.

Г.К. Селевко, например, в своей монографии «Современные образовательные технологии» определяет индивидуализацию как организацию учебного процесса, при котором выбор способов, приемов, темпа обучения обуславливается индивидуальными особенностями учащихся [Селевако, 1998, с. 92]. Индивидуализация здесь вовсе не предполагает обязательного учета особенностей каждого учащегося, чаще всего исследователи, такие как А.А. Бударный, А.А. Кирсанов, Е.С. Рабунский ограничиваются учетом групп учащихся, сходных по какому-либо комплексу качеств. Кирсанов, например, рассматривает индивидуализацию учебной работы как «систему воспитательных и дидактических средств, соответствующих целям деятельности и реальным познавательным возможностям коллектива класса, отдельных учеников и групп учащихся, позволяющих обеспечить учебную деятельность ученика на уровне его потенциальных возможностей с учетом целей обучения» [Кирсанов, 1980, с. 138].

По определению И.М. Осмоловской, дифференциация – это способ организации учебного процесса, при котором учитываются индивидуально-типологические особенности личности (способности, интересы, склонности,

особенности интеллектуальной деятельности), на основании которых учащихся можно объединить в группы [Осмоловская, 1998, С. 5].

В условиях дифференциации происходит выделение групп учащихся и проектирование образовательного процесса не просто ранжировано, а соответственно определенным особенностям учеников. В процессе организации учебной деятельности учитываются индивидуальные особенности учащихся, чтобы сделать процесс обучения для них более эффективным, более комфортным.

В психолого-педагогической литературе можно встретить разнообразные подходы к классификации видов дифференциации.

Так, в частности, Р. Винклер прежде всего выделяет внешкольную и внутришкольную дифференциации [Winkler, 1978]. Под внешкольной понимается наличие различных типов общеобразовательных учреждений (для российской системы образования - это гимназии, лицеи, школы с углубленным изучением отдельных предметов). Под внутришкольной, которая в свою очередь подразделяется на внешнюю и внутреннюю, понимается дифференциация, реализуемая внутри общеобразовательного учреждения.

Такие виды дифференциации, как внешняя и внутренняя, выделяются многими исследователями.

В работах И.Э. Унт встречается понимание внешней дифференциации, которая затрагивает саму структуру обучения и предполагает учет особенностей учащихся посредством их объединения в отдельные группы. Внешняя дифференциация, по ее мнению, может быть реализована в различных формах [Унт, 1990]:

- перераспределение обычных классов в соответствии с уровнем успеваемости учащихся и характером требований к обучению;
- организация специальных классов и школ для обучения детей, имеющих глубокий интерес и способности к определенной

области знаний;

- организация групп, для которых учебный план приспособлен к интересам и потребностям учащихся;
- обучение по выбору (обязательному или добровольному), при котором возможно углубленное изучение обязательных предметов, изучение дополнительных предметов, факультативное изучение предметов.

Итак, И.Э. Унт несколько шире, чем Р. Винклер, трактует сущность внешней дифференциации (включая в нее и внешкольную). При этом, как и многие другие ученые, И.Э. Унт и Р. Винклер выделяют две ее основные формы – по интересам и по способностям. Н.М. Шахмаев, И.М. Осмоловская, И.Э. Унт и др. в рамках дифференциации по способностям различают дифференциацию по общим и частным (специальным) способностям. При этом Н.М. Шахмаев в начале 80-х годов высказывает резко отрицательное отношение к дифференциации по способностям: "она прежде всего неприемлема из педагогических соображений. Ребенок же, зачисленный в класс для неспособных, будет ежедневно, ежечасно чувствовать себя неполноценным, ... подобная мера окажет длительное отрицательное воздействие на весь процесс его обучения и развития" [Шахмаев, 1989, С.59].

Под внутренней дифференциацией (дифференциацией на микроуровне) многие ученые понимают использование на занятиях с детьми одного класса различных методов и средств, обеспечивающих максимальное развитие способностей, склонностей, удовлетворение познавательных потребностей и интересов каждого ученика. Рассматривая внутреннюю дифференциацию, принято учитывать, что при этом происходит "учет индивидуальных особенностей, присущих группам учеников, и организация вариативного учебного процесса в этих группах". Если же учебный процесс строится с учетом особенностей каждого учащегося (а не групп), то следует говорить об

индивидуализации - предельном варианте дифференциации. Распределение учащихся по учебным группам может происходить на основе различных признаков: по общим способностям, по индивидуальным психофизиологическим особенностям, по интересам или проектируемой профессии.

В образовательной практике очень часто основой для реализации внутренней дифференциации является теория оптимизации обучения Ю.К. Бабанского. В соответствии с указанной теорией разделение учащихся на группы может осуществляться по такому показателю, как "реальные учебные возможности" учащихся. При этом Ю.К. Бабанский выделяет внутреннюю и внешнюю основу реальных учебных возможностей. К внутренней основе он относит обучаемость личности (развитость основных процессов и свойств мышления); специальные знания, умения и навыки; умения и навыки учебного труда; элементы физического развития (особенно влияющие на учебную работоспособность); отношение личности к учению; элементы воспитанности личности, в наибольшей степени влияющие на учение [Бабанский, 1977;.Бабанский, 1982.].

Так же в литературе представлены различные формы внутренней дифференциации: дифференцированные задания, дозирование помощи учителя ученикам, групповая работа с учащимися по модели полного усвоения знаний (И.Д. Бутузов, Г.Д. Глейзер, А.А. Кирсанов, Х.Й. Лийметс, Е.С. Рабунский, И.Э. Унт и др.).

Таким образом, разделяя дифференциацию на внешнюю и внутреннюю, рассматривают прежде всего организационный аспект обучения, предполагающий или нет объединение учащихся в отдельные классы, организацию специальных школ.

Однако главным видом дифференциации содержания образования следует считать профильную и уровневую дифференциацию. В этом случае большее внимание уделяют не организационному аспекту обучения, а его содержанию.

В Концепции дифференциации обучения сформулированы основные цели дифференциации образования, определяемые с трех позиций [Рыжаков, 2006]:

С психолого-педагогических позиций цель дифференциации – индивидуализация обучения, основанная на создании оптимальных условий для выявления и учета в обучении склонностей, развития интересов, потребностей и способностей каждого школьника.

Цели индивидуализации:

- учет индивидуальных различий для лучшей реализации общих, единых для всех целей обучения;
- воспитание индивидуальности с целью противодействия нивелирования личности. Важнейшим средством для достижения второй цели является предоставление учащимся возможности выбора.

С социальной точки зрения цель дифференциации - целенаправленное воздействие на формирование творческого, интеллектуального, профессионального потенциала общества, вызываемого на современном этапе развития общества стремлением к наиболее полному и рациональному использованию возможностей каждого члена общества в его взаимоотношениях с социумом.

С дидактической точки зрения цель дифференциации - решение назревших проблем школы путем создания новой методической системы дифференцированного обучения учащихся, основанной на принципиально иной мотивационной основе.

В настоящее время дифференциация обучения рассматривается, прежде всего, как средство осуществления профильного обучения (А.В.Баранников, А.А.Кузнецов, О.Б.Логинова, А.А.Пинский, М.В.Рыжаков и др.), построения "индивидуального образовательного маршрута"

(А.Г.Каспаржак, К.Н.Поливанова, Е.Л.Рачевский, А.В.Хуторской, И.Д.Фруммин и др.).

В психолого-педагогической, дидактической и методической литературе различают два основных типа дифференциации содержания обучения:

- уровневую;
- профильную.

Уровневая дифференциация – это такая организация обучения, при которой школьники имеют возможность и право усваивать содержание обучения на различных уровнях глубины и сложности. Частным случаем уровневой дифференциации является углубленное изучение отдельных предметов. Указанный вид дифференциации осуществляется при разделении учебного коллектива на группы на основе разных показателей: имеющегося уровня знаний, умений и навыков (уровень успеваемости); уровня интеллектуального развития; интересов, склонностей и способностей; эмоциональных и волевых качеств (в том числе - отношения к учению).

Таким образом, многие специалисты фактически отождествляют уровневую дифференциацию с дифференциацией внутренней (внутриклассной), предполагающей учет индивидуальных особенностей учащихся посредством эффективного сочетания различных методов, организационных форм и средств обучения. Однако заметим, что в последнее время уровневую дифференциацию рассматривают в более широком смысле, связывая ее с реализацией учебных программ различного уровня. Появились и разноуровневые требования обязательного минимума содержания обучения - уровень "А" и уровень "В", обсуждаются вопросы выделения трех уровней: уровень "А" - общеобразовательный; уровень "В" - повышенный, "С" - углубленный.

Представляется важным определить, каково соотношение понятий "углубленное обучение" и "дифференцированное обучение". При этом

отметим еще раз, что в психолого-педагогической литературе термин "углубленное обучение", как правило, не используется: говорят о различных аспектах обучения в школах и классах с углубленным изучением предметов.

Педагогической теорией и практикой накоплен определенный опыт решения разноаспектных вопросов обучения детей в школах и классах с углублённым изучением различных предметов (Ю.И. Дик, Г.В. Дорофеев, А.А. Каверина, Н.Г. Миндюк, В.М. Монахов, А.А. Никитин, В.А. Орлов, А.А. Пинский, И.Э. Унт, В.В. Фирсов и др.). Предприняты попытки определения роли и места таких школ и классов в дифференциации обучения.

В концепции дифференциации обучения в средней общеобразовательной школе, разработанной в свое время сотрудниками НИИ СиМО АПН СССР [Рыжаков, 2006]. В ней указывается на различие профильного и углубленного обучения. "Углубленное изучение предполагает достаточно продвинутый уровень подготовки школьников, что позволяет достичь высоких результатов обучения. Профильное же обучение мыслится как более демократичная и широкая фуракация школы на старшей ступени".

Таким образом, углубленное обучение - это такое взаимодействие ученика и учителя, при котором происходит [Рыжаков, 2006 и др.]:

- развитие интеллектуальных способностей ученика, его общеучебных, общеинтеллектуальных и познавательных умений и навыков на повышенном уровне;
- усвоение учебного материала одного или нескольких предметов по всем разделам (содержательным линиям) на более высоком теоретико-практическом уровне;
- достижение необходимого уровня воспитания и физического развития ребенка.

При этом углубленное обучение осуществляется преимущественно в условиях внешней дифференциации или в условиях внутренней дифференциации, ориентировано на учащихся, имеющих высокие общие

способности или проявляющих специальные способности, реализуется на основании учета способностей и интересов учащегося при ведущей роли способностей [Рыжаков, 2006].

В учебном процессе индивидуализация обучения и дифференцированная форма работы с учащимися являются основой реализации принципа индивидуального подхода [Бутузов, 1972, с. 3].

Итак, сходство изучаемых явлений заключается в том, что процесс обучения направлен на личность ученика, на его индивидуальные познавательные, психологические особенности, а основным отличием является то, что при индивидуализации воздействия учителя направлены на каждого конкретного ученика, а при дифференциации - на группы учащихся, сформированных по каким-либо признакам.

Обращаясь к ряду нормативных документов, мы видим подтверждение реализации описанных принципов. В основе построения Федерального государственного образовательного стандарта [Федеральный государственный образовательный, 2010] лежит системно-деятельностный подход, который предполагает, в том числе и

- учёт индивидуальных возрастных, психологических и физиологических особенностей учащихся, роли и значения видов деятельности, форм общения для определения образовательно-воспитательных целей и путей их достижения;
- разнообразие индивидуальных образовательных траекторий и ценности индивидуального развития каждого ученика, обеспечивающих рост творческого потенциала, познавательных мотивов, обогащения форм учебного сотрудничества и расширения зоны ближайшего развития.

Помимо прочего, новый федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» утверждает, что «Организация образовательной деятельности по образовательным программам начального общего,

основного общего и среднего общего образования может быть основана на дифференциации содержания с учетом образовательных потребностей и интересов обучающихся, обеспечивающих углубленное изучение отдельных учебных предметов, предметных областей соответствующей образовательной программе» [Федеральный закон от..., 2012].

В концепции Федеральной целевой программы развития образования на 2016–2020 годы направления реализации Программы, ориентированные на обеспечение реализации индивидуальных траекторий обучающихся и их участия в территориально-распределенных сетевых образовательных программах [Федеральная целевая программа..., 2011].

Концепция долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации диктует обеспечение качества образовательных услуг и эффективности управления образовательными организациями, включая ... широкое системное распространение модульных программ профессиональной подготовки, обеспечение возможности выстраивания студентами и учащимися индивидуальных образовательных траекторий [Распоряжение Правительства Российской..., 2010].

Федеральная целевая программа «Развитие дополнительного образования детей в Российской Федерации до 2020 года» на период 2016–2018 годов ставит одной из задач проведение и оформление уровневой дифференциации дополнительных образовательных программ: предназначенных для различных уровней освоения.

Разработчики национальной образовательной инициативы "Наша новая школа" отмечают то, что «именно индивидуальный подход предполагает использование современных образовательных технологий и создание образовательных программ, которые вызовут у ребенка интерес к учебе. Практика индивидуального обучения с учетом возрастных особенностей, изучение предметов по выбору, общее снижение аудиторной нагрузки в форме классических учебных занятий позитивно скажутся на здоровье школьников» [Национальная образовательная инициатива..., 2010].

И.В. Яценко, А.В. Семенов, И.Р. Высоцкий в своей работе [Яценко, 2014] (на основе анализа типичных затруднений выпускников при выполнении заданий ЕГЭ) делают «вывод о том, что существенная часть текущего школьного курса математики не осваивается значительным количеством учащихся, требуется существенная перестройка содержания школьной математики, причем эта перестройка должна учитывать индивидуальные образовательные запросы и возможности различных целевых групп учащихся».

Одними из основных принципов конкретизирующих возможности работы по реализации обучения в кадетских школах является принцип дифференциации и индивидуализации. Это подтверждается в работах Е.В. Гусевой [Гусева, 2011].

В одной из статей И.М. Дугина сказано, одним из условий, обеспечивавших высокое качество обучения и воспитания кадетов начала 20 века, являлась индивидуализация образовательного процесса. Он отмечает тот факт, что по мере исторического развития кадетских корпусов процесс индивидуализации обучения и воспитания углублялся. Выводы делаются на основе изучения материалов проходившего в декабре 1908 года первого съезда офицеров-воспитателей кадетских корпусов. Помимо прочего, архивные материалы, содержащие отчёты о работе офицеров-воспитателей с отдельными учащимися свидетельствуют, что воспитательная работа с кадетами носила индивидуальный и дифференцированный характер [Дугин, 2008].

Ю.А. Бородин, описывая особенности организации физической подготовки в высших военных учебных заведениях стран НАТО, выделил то, что сильным моментом процесса физической подготовки кадетов в академиях стран НАТО является его выраженная индивидуализация как одна из важных предпосылок децентрализации управленческих воздействий [Бородин, 2007].

В.Ф. Самохин в своей статье рассмотрел пропедевтику военной службы в кадетских классах средних общеобразовательных школ, эффективность которой определяется созданием определенных педагогических условий, обеспечивающих успешную реализацию данного процесса. Среди условий он относит уровневую дифференциацию [Самохин, 2012].

Таким образом, работы многих исследователей лишь подтверждают тот факт, что реализация принципов индивидуализации и дифференциации доминируют при работе с кадетами.

Эта мысль находит свое отражение в нормативных документах, а именно по данным Постановления Правительства РФ от 30 апреля 2008 г. N 328 "Об утверждении Типового положения о суворовских военных, нахимовских военно-морских, военно-музыкальном училищах и кадетских (морских кадетских) корпусах основной формой воспитания является систематическая и целенаправленная индивидуальная воспитательная работа с каждым обучающимся [Российская федерация. Министерство..., 2010].

Таким образом, в учебном процессе индивидуализация обучения и дифференцированная форма работы с учащимися являются основой реализации принципа индивидуального подхода. Сходство изучаемых явлений заключается в том, что процесс обучения направлен на личность ученика, на его индивидуальные познавательные, психологические особенности, а основным отличием является то, что при индивидуализации воздействия учителя направлены на каждого конкретного ученика, а при дифференциации - на группы учащихся, сформированных по каким-либо признакам.

Помимо прочего, ряд нормативных документов диктует: учёт индивидуальных возрастных, психологических и физиологических особенностей учащихся; ценности индивидуального развития каждого ученика; дифференциацию содержания с учетом образовательных потребностей и интересов обучающихся; реализацию индивидуальных

траекторий обучающихся; проведение и оформление уровневой дифференциации дополнительных образовательных программ.

1.4. Дидактические условия обучения математике на основе принципов индивидуализации и дифференциации в кадетских корпусах

В последние годы значительно усилился интерес преподавателей математики к проблеме дифференцированного подхода на различных ступенях математического образования. Этот интерес во многом объясняется стремлением учителей таким образом организовать учебно-воспитательный процесс, чтобы каждый ученик был оптимально занят с учетом его математических способностей и интеллектуального развития как на уроках, так и в домашней подготовке к ним, чтобы не допускать пробелов в знаниях и умениях обучающихся, а в конечном итоге дать полноценную базовую математическую подготовку. Такой организации обучения математике требует современное состояние нашего общества, когда в условиях рыночной экономики от каждого человека требуется высокий уровень профессионализма и такие деловые качества как предприимчивость, способность ориентироваться в той или иной ситуации, быстро и безошибочно принимать решение. Базовый курс математики призван служить одной из основ развития профессионально важных качеств каждого отдельного ученика и его подготовки к жизни, к предстоящей трудовой деятельности [Зотова, 2012].

Дифференцированный подход в математике поддерживают многие педагоги-исследователи.

Т.Л. Блинова считает, что происходящее в настоящее время реформирование общеобразовательной школы предполагает обязательную реализацию дифференцированного подхода в обучении [Блинова, 2015].

И. В. Харитоновна рассматривает условия организации самостоятельной работы студентов при осуществлении дифференцированного подхода в

обучении математике студентов. Она рассматривает факторы, способствующие повышению эффективности обучения математике. Отмечает наиболее общие признаки самостоятельности студентов. Подчеркивает, что задача дифференциации обучения в условиях коллективной деятельности достаточно сложна, и, в свою очередь, требует внедрения в учебный процесс новых методик, позволяющих совершенствовать математическую подготовку. Существует тесная взаимосвязь понятий дифференциации и индивидуализации обучения. И.В. Харитоновна выделяет условия, выполнение которых необходимо для успешного и эффективного осуществления дифференциации обучения [Харитоновна, 2015].

С.А. Кузнецова считает, что дифференциация, адаптируя учебный процесс к особенностям ученика (его интересам, способностям, специфике мыслительной деятельности), тем самым создает благоприятные условия обучения, развития личности [Кузнецова, 2007].

Таким образом, отметим, что дифференцированный подход в обучении необходим, хотя является не простым в условиях коллективной деятельности.

Концептуальные идеи, положенные в основу Федерального образовательного стандарта последнего поколения, о требованиях к результатам образования позволили подойти к проблеме использования дифференцированного обучения в процессе предметной, в том числе и математической, подготовки с новых позиций [Федеральный государственный образовательный..., 2010]. Принципиальное отличие нового подхода состоит в том, что перед разными категориями учащихся ставятся различные цели обучения: одни учащиеся должны достичь определенного объективно обусловленного уровня математической подготовки, называемого базовым, а другие, проявляющие интерес к математике и обладающие математическими способностями, должны добиться более высоких результатов. Выделяется также еще одна группа:

школьники, не проявляющие особый интерес к математике, но обладающие способностями в других областях естественнонаучного профиля (физике, химии и т. д.).

Решение обозначенной проблемы видится нам в проектировании и реализации в образовательной практике различных форм дифференцированного обучения. Дифференциация образования, на наш взгляд, является одним из лучших способов развития школьников с самыми разными способностями и направлениями интересов.

Следует отметить, что в обучении математике дифференциация может иметь особое значение, что объясняется спецификой этого учебного предмета. Математика объективно является одной из самых сложных школьных дисциплин и вызывает субъективные трудности у многих школьников. В то же время имеется большое число учащихся с явно выраженными способностями к этому предмету. Разрыв в возможностях восприятия курса учащимися, находящимися на двух «полюсах» весьма велик. Однако дифференциацию обучения нельзя рассматривать исключительно с позиции интересующихся математикой учащихся. Ориентация на личность ученика требует, чтобы дифференциация обучения математике учитывала потребности всех школьников – не только сильных, но и тех, кому этот предмет дается с трудом или чьи интересы лежат в других областях.

К особенностям учащихся, которые в первую очередь следует учитывать при индивидуализации учебной работы и дифференцированной форме обучения, следует отнести: обучаемость, учебные умения, познавательные интересы. Вслед с В.И. Мурачковским выделим 4 типа школьников на основании типических индивидуальных особенностей, которые в своей совокупности определяют качество учебной работы и особенности поведения на уроках математики [Мурачковский, 1977].

1) Учащиеся с высокой обучаемостью. Эти школьники отличаются положительным отношением к учению и высоким качеством

самоорганизации. На уроках математики такие школьники спешат выполнить всю письменную работу, проявляют интерес к решению нестандартных заданий.

2) Учащиеся, у которых высокая обучаемость выступает как потенциальные возможности в силу своеобразия их позиции в отношении к учению. Это школьники с беспечным, формальным отношением к учению и сравнительно низким уровнем самоорганизации. На уроках математики они периодически не выполняют задания, но высокий уровень развития интеллекта и математический склад ума способствуют усвоению новой темы, выполнению контрольных работ на достаточно высоком уровне, а также решению нестандартных задач.

3) Учащиеся, которые при относительно невысокой обучаемости достигают хороших результатов в учении, компенсируя недостаточное развитие отдельных мыслительных операций прилежанием, организованностью, стремлением использовать рациональные приемы учения. На уроках математики у таких школьников главная цель получить оценку за выполненную работу, нежели овладеть новыми знаниями, умениями или способами деятельности. Такие школьники отлично работают по заданному алгоритму.

4) Учащиеся, с низкой обучаемостью. У них отсутствует интерес к учению, не сформированы различные учебные умения. Они систематически отстают в учении, многие не успевают. На уроках математики они не присутствуют, как морально, так и в старших классах физически. Им с трудом даются азы изучаемых тем.

По отношению к этому виду дифференциации актуально говорить об «уровневой дифференциации». Как ранее было сказано, именно уровневая дифференциация является одним из способов индивидуализации учебного процесса.

Уровневую дифференциацию можно организовать в разнообразных формах. В качестве основного пути осуществления дифференциации

обучения предлагается формирование мобильных групп. Деление на группы осуществляется, прежде всего, на основе критерия достижения уровня обязательной подготовки (базового уровня). Целесообразно не ограничиваться дифференцированным подходом в процессе самостоятельной деятельности учащихся, а варьировать характер работы групп (самостоятельная или фронтальная под руководством учителя) в зависимости от этапа изучения темы, от потребности в помощи учителя. М.Б. Аржаник, Е.В. Черникова, рассматривая возможности уровневой дифференциации для реализации личностно-ориентированного подхода при обучении высшей математике определили, что внедрение уровневой дифференциации позволяет [Аржаник, 2014]:

- создать психологически комфортные условия для обучения студентов – они осваивают материал на доступном для них уровне сложности;
- сформировать положительную мотивацию к обучению математики, так как студенты приобретают большую свободу действий;
- оценить собственные силы и выбрать для себя тот уровень, который соответствует потребностям и возможностям студентов в данный момент, а со временем перейти на более высокий уровень.

И.В. Харитоновна отмечает, что при организации уровневой дифференциации не следует забывать о наличии разнообразных форм и методов ее достижения. Она подтверждает то, что одним из путей осуществления уровневой дифференциации обучения может стать формирование мобильных групп студентов. Ее методические рекомендации по осуществлению дифференцированного подхода и использованию дифференцированных заданий для различных групп студентов актуальны и для школьников [Харитоновна, 2015].

1. Необходимо уточнить, конкретизировать, по каким критериям, способностям, знаниям и умениям будет осуществляться дифференциация обучения.

2. Желательно разработать или использовать уже готовые задачи, задания, тесты, позволяющие осуществлять дифференциацию студентов по избранному критерию, способностям или умениям.

3. Необходимо осуществлять всестороннюю глубокую диагностику индивидуальных особенностей, интересов, способностей, целей, знаний и умений студентов, их обученности, обучаемости, творческого потенциала, работоспособности и т. д. на основе отобранных задач, заданий, тестов.

4. Использовать дифференцированные задачи, задания и упражнения с учетом результатов предварительной диагностики.

5. Необходимо переводить студента в более сильную или, наоборот, более слабую группу, в случае, если отдельные студенты с дифференцированным заданием явно не справляются, или оно для них оказалось слишком простым и легким.

6. При успешном выполнении студентом определенных целей, задач, заданий и упражнений пониженного уровня сложности его необходимо переводить в другую группу, отметив успехи и достижения.

Т. Л. Блинова продемонстрировала возможности реализации уровневой дифференциации на примере обучения учащихся решению геометрических задач. Для достижения этой цели в своей статье рассмотрела возможности организации дифференцированного подхода в разнообразных формах, указала основные пути и средства осуществления дифференциации в процессе обучения математике [Блинова, 2015].

Помимо прочего, она пишет, что для осуществления уровневой дифференциации учителю необходимо иметь набор задач разного уровня, например, в виде карточек с тем, чтобы обеспечить группы учащихся первого, второго и третьего уровня, которые она определяет, соответствующими заданиями на уроке и домашними заданиями.

Использование этой методики, по ее мнению, дает возможность учащимся постепенно переходить на более высокий уровень.

Анализируя работу кадетских корпусов РФ, следует отметить, что основными принципами обучения кадет является индивидуализация и дифференциация. Приведем примеры из документов данных образовательных учреждений.

Военный (кадетский) класс созданный на базе муниципального общеобразовательного учреждения средней школа №11 г. Тамбов обеспечивает освоение обучающимися общеобразовательных программ образования, развитие устойчивых познавательных интересов и творческих способностей обучающегося, формирование навыков самостоятельной учебной деятельности на основе дифференциации обучения. (<http://club-edu.tambov.ru>)

Одна из задач Южно-сахалинской кадетской школы: создать образовательную среду школы полного дня, организовать условия для индивидуализации учебно-воспитательного процесса в кадетской школе (<http://cadet-sakhalin.ru>).

Методическая тема Якутской кадетской школы-интернат (Якутский кадетский корпус) «Внедрение современных технологий в образовательный процесс на основе дифференциации обучения и индивидуального подхода» (<http://ya-kadet.narod.ru>).

Учебный план корпуса Уваровского кадетского корпуса позволяет решать следующие задачи: через дифференциацию обучения: реализация индивидуальных способностей в рамках вариативных элективных и факультативных курсов, программ профильного уровня. На публичном докладе корпуса «причинами низкого качества знаний школьников являются низкая познавательная активность, недостаточная дифференциация и индивидуализация учебного процесса...». (<http://uvarovo-cadets.68edu.ru>)

Что касается столичных кадетских корпусов, то в Московской кадетской школе №1770 для изучения некоторых предметов (русский язык,

английский язык, математика) используется дифференциация обучения - отработка базиса (для слабоуспевающих учащихся) и расширенное изучение предмета (для мотивированных учащихся).

ГКОУ г. Москвы "Кадетская школа-интернат № 5 "Преображенский кадетский корпус" в работе публичного отчета определяет, что «индивидуальная работа и дифференцированный подход просто необходим в условиях школы-интерната, когда дети учат уроки во второй половине дня в своем классном коллективе под руководством офицера - классного воспитателя». (<http://kadv5.mskobr.ru>)

Первый московский кадетский корпус в своей программе стратегического развития выделяет, что «компонент образовательного учреждения ориентирован на обеспечение индивидуализации обучения, создание условий наиболее благоприятных для развития каждого ученика, выявление способностей и возможностей, соответствующих удовлетворению интересов и потребностей учащихся и их родителей». Одна из задач учебного плана Корпуса направлена на развитие индивидуальных, творческих и исследовательских способностей учащихся. В познавательной направленности учебного и воспитательного процесса осуществлялась работа в урочное и внеурочное время с учетом дифференцированного подхода к воспитанникам. Одной из технологий, используемых педагогическим коллективом корпуса является технология уровневой дифференциации. (<http://1mkk.com/>)

В кадетских корпусах Красноярского края также используются аналогичные технологии. Так, из публичного отчета Лесосибирского кадетского корпуса сказано, что педагоги в своей деятельности используют технологии индивидуального обучения. (<http://lsibkadet.com/>)

В пояснительной записке КГБОУ КШИ Канского морского кадетского корпуса говорится, что учебный план реализует возможности индивидуальных образовательных потребностей кадет. (<http://www.kanskkadet.ru/>)

КГБОУ КШИ «Красноярский кадетский корпус» имени А.И. Лебеда в пояснительной записке на 2013-2014 год полностью может обеспечить потребности учащихся и родителей по следующим направлениям: ... дифференциация образования (физико-математическое, социально–правовое направления). (<http://www.kkk-lebed.ru>)

По данным образовательных программ, публичных отчетов, учебных планов в кадетских корпусах РФ мы выделяем следующее:

- внедряются современные технологии в образовательный процесс на основе дифференциации обучения и индивидуального подхода;
- образовательный процесс строится на основе дифференциации обучения, через реализацию индивидуальных способностей;
- ориентация корпусов направлена на обеспечение индивидуализации обучения, создание условий наиболее благоприятных для развития каждого ученика, выявление способностей и возможностей, соответствующих удовлетворению интересов и потребностей учащихся;
- основными технологиями педагогических коллективов являются технологии уровневой дифференциации, индивидуального обучения.

Проблема индивидуализации и дифференциации обучения математике учащихся кадетских корпусов является актуальной, что связано с повышением требований к качеству среднего образования в современных условиях, введением единых образовательных стандартов с ориентацией на личностные качества учащихся, которым предстоит жить и работать в XXI веке, с одной стороны, и недостаточным уровнем общеобразовательной подготовки выпускников кадетских учебных заведений - с другой, и требует дальнейшего исследования. В частности, недостаточно внимания уделено педагогическим основам индивидуализации и дифференциации учебной

деятельности в кадетских учреждениях на уровне диссертационного исследования. В научной литературе отсутствуют (или неизвестны автору диссертации) работы по проблеме математического образования кадетов. Новые пути решения этих задач позволят повысить эффективность учебного процесса в интересах подготовки школьников-кадетов.

Математическая подготовка кадетов в процессе их обучения, а также внедрение математических методов в их деятельность обусловленную своей спецификой оказывают положительное влияние на организацию и выполнение мероприятий по поддержанию боевой и мобилизационной готовности. Следовательно, невзирая на индивидуальные способности кадетов к изучению математики, перед преподавателем стоит задача сформировать у каждого определенный объем знаний и умений. Математическое образование кадетов предполагает обеспечение некоего гарантированного уровня математической подготовки, и учитель должен создать такие условия, при которых достижение кадетами обязательного уровня будет реальным, но будет возможным и достижение более высокого уровня усвоения знаний. В результате того, что входной контроль знания математики для поступающих в кадетский корпус, осуществляется теперь только по предоставленным документам из школ, кадеты пятого класса имеют очень разный уровень математической подготовки. Пробелы в знаниях отдельных кадетов так велики, что иногда создается ощущение, что некоторые даже не знают таблицы умножения. Однако малоспособный или не-способный к математике учащийся – это всего лишь кадет с неразвитыми способностями к данному предмету, которые можно и нужно развивать. Индивидуальный подход в обучении и воспитании учащихся ставит во главу угла учет его индивидуальных особенностей, интересов и запросов, необходимость оказания всяческой поддержки и помощи в процессе его обучения. Индивидуализация обучения в кадетском корпусе главным образом проявляется в учебных программах. Такой подход осуществляется в дифференциации заданий по степени сложности, разном уровне требований,

разной степени помощи со стороны преподавателя на занятии, индивидуальных консультациях во внеурочное время. В первые месяцы обучения перед учителем математики стоит задача выявления уровня обучаемости (общие и специальные способности, требуемые для осуществления учебной деятельности), учебных умений (умение самостоятельно работать с учебным материалом) и уровня обученности (уровень предварительных знаний). Конечно, речь не идет о глубоком изучении психологических особенностей личности, но регулярные самостоятельные работы, устные опросы, тесты позволяют сделать выводы об уровне начальной подготовки, некоторых чертах характера, важных для обучения, предположения о способности к обучению. Далее преподаватель определяет характер индивидуальной работы с кадетом в соответствии с реальным уровнем его подготовленности, способностью усваивать количество информации в единицу времени, отношением к обучению. Стержневым средством активного учения является самостоятельная работа, то есть действия обучаемого без непосредственного участия преподавателя, но под его руководством. Наиболее перспективным видом самостоятельной работы является индивидуальная самостоятельная работа. Этот вид позволяет наиболее полно развивать познавательные возможности каждого кадета, предоставляя условия для работы в меру его сил и способностей.

Практика показывает, что хороший результат при обучении кадетов дает использование простейшего вида коллективной работы – парной работы. В ходе такой совместной деятельности наиболее сильные обучаемые успешно объясняют материал, непонятый «отстающим» товарищам, в ходе фронтальной работы. Такая форма работы приносит несомненную пользу и отличникам обучения, совершенствуя их знания и знакомя с некоторыми методическими приемами. Конечно, способности, проявляющиеся в быстроте приобретения знаний и формировании навыков и умений, являются определяющими при индивидуальном подходе. Но положительная учебная мотивация также помогает добиться хороших результатов.

Использование задач военной направленности дает возможность кадетам понять связь между математикой и ее применением в военных дисциплинах, повышает мотивацию в изучении математики, учит преобразовывать полученные умения в практические навыки на материале решения прикладных задач. Применение индивидуального подхода на занятиях создает психологический климат доверия между учителем и учащимся. Сотрудничая с кадетом, учитель демонстрирует веру в его способности, терпимо относится к его недостаткам, организывает и дисциплинирует кадета, убеждает его в способности овладеть изучаемым материалом на необходимом уровне, отыскивает и развивает лучшие качества учащегося. Из опыта работы замечено, что обеспечение оптимального взаимодействия между учителем и кадетами на каждом занятии является одним из эффективных способов достижения высоких результатов в обучении детей, так как развитие взаимопонимания влечет за собой и активность на занятиях, преодолевается негативное отношение обучаемого к дисциплине, создаются наиболее благоприятные условия для выявления и развития способностей кадетов. Целью индивидуализированного обучения в кадетском корпусе является не только выравнивание знаний отдельных кадетов до уровня хорошо успевающих, но и их углубление и расширение. При работе с группой кадетов, обладающих способностями к изучению математики, обязательным условием их дальнейшего развития являются дополнительные нагрузки при изучении предмета, что позволяет избежать утраты интереса к учению. Кроме того, кадеты, стремящиеся получить углубленные знания по применению математики, имеют возможность посещать кружок.

Таким образом, индивидуализация и дифференциация обучения – это такая организация учебного процесса, при которой способы, приемы, темп обучения определяются индивидуальными особенностями обучаемых. В кадетском корпусе индивидуализация возможна только внутри традиционной системы обучения, то есть лишь на отдельных этапах процесса усвоения

знаний, в отдельных видах учебной работы. Цель индивидуализированного обучения кадетов – содействие средствами индивидуализации выполнению учебных программ каждым учащимся, предупреждение неуспеваемости, оптимизация учебного процесса применительно к способным детям. Индивидуальная самостоятельная работа и работа в малых группах вместо фронтальной и групповой, индивидуальные консультации во время занятий и во время самостоятельной подготовки, дифференциация заданий по времени выполнения, дозированная помощь в процессе выполнения заданий и тактичное отношение к курсантам со стороны учителя – совокупность этих мер дает возможность частично выявить и учесть индивидуальные особенности кадетов и затем использовать адекватные методы и средства обучения их математике.

Помимо прочего, рассматривая такие типы образовательных учреждений как кадетские корпуса, то опираясь на работы многих исследователей, подтверждается тот факт, что реализация принципов индивидуализации и дифференциации доминируют при работе с кадетами. Это сказывается и на конкретных учреждениях находящихся в РФ, которые используют в своей работе технологии индивидуализации, дифференциации.

Выводы по 1 главе.

1. Рассматривая теоретические аспекты индивидуализации и дифференциации в образовательном процессе кадетских образовательных учреждений, выявлена потребность современного общества в определении типа образовательных учреждений - кадетские школы (интернаты), кадетские корпуса, важную роль в развитии которых играет возрождение лучших традиций и обычаев прошлого, что ставит вопрос о признании их в качестве самостоятельной ветви общего гражданского и начального профессионального образования.

2. При анализе нормативных документов и психолого-педагогической литературы определено ряд особенностей, учет которых является необходимым в проектировании и реализации образовательных программ кадетской школы.

3. Выделены и описаны характерные возрастные психологические особенности обучаемых, приходящиеся на период обучения в кадетских корпусах.

4. Обосновано на основе анализа литературы и собственного практического опыта работы в кадетских учреждениях, что основными принципами организации их учебно-познавательной деятельности в процессе обучения математике должны стать индивидуализация и дифференциация.

Глава 2. Методика обучения математике учащихся 7 классов кадетских корпусов на основе принципов индивидуализации и дифференциации

2.1. Организационно-методические условия реализации принципов дифференциации и индивидуализации учащихся 7 классов в процессе обучения математике

Как уже было сказано, концептуальные идеи, положенные в основу Федерального образовательного стандарта последнего поколения [Федеральный государственный образовательный..., 2010], о требованиях к результатам образования позволили подойти к проблеме использования дифференцированного и индивидуального обучения в процессе предметной, в том числе и математической, подготовки с новых позиций. Принципиальное отличие нового подхода состоит в том, что перед разными категориями учащихся ставятся различные цели обучения: одни учащиеся должны достичь определенного объективно обусловленного уровня математической подготовки, называемого базовым, а другие, проявляющие интерес к математике и обладающие математическими способностями, должны добиться более высоких результатов. Выделяется также еще одна группа: школьники, не проявляющие особый интерес к математике, но обладающие способностями в других областях естественнонаучного профиля (физике, химии и т. д.). Возникает вопрос: каким образом удовлетворить образовательные потребности каждого учащегося, находящегося в разноуровневом классе?

В данном параграфе будем рассматривать условия реализации принципов дифференциации и индивидуализации учащихся 7 классов в процессе обучения математике.

Рассмотрим вопрос с позиции дифференцированного обучения.

Решение обозначенной проблемы видится нам в проектировании и реализации в образовательной практике различных форм дифференцированного обучения. Дифференциация образования, на наш

взгляд, является одним из лучших способов развития школьников с самыми разными способностями и направлениями интересов.

Следует отметить, что в обучении математике дифференциация может иметь особое значение, что объясняется спецификой этого учебного предмета.

К особенностям учащихся, которые в первую очередь следует учитывать при индивидуализации учебной работы и дифференцированной форме обучения, следует отнести: обучаемость, учебные умения, познавательные интересы. Вслед с В.И. Мурачковским [Мурачковский, 1977] мы выделили 4 типа школьников (пункт 1.4.) на основании типических индивидуальных особенностей, которые в своей совокупности определяют качество учебно-познавательной деятельности учащегося и особенности его поведения на уроках математики.

В соответствии с этим могут быть выделены три группы учащихся: группа базового уровня, группа прикладного уровня и группа повышенного уровня [Атаманская, 2014]. Уровневую дифференциацию можно организовать в разнообразных формах. В качестве основного пути осуществления дифференциации обучения предлагается формирование мобильных групп (в нашем варианте – трех групп). Деление на группы осуществляется, прежде всего, на основе критерия достижения уровня обязательной подготовки (базового уровня). Целесообразно не ограничиваться дифференцированным подходом в процессе самостоятельной деятельности учащихся, а варьировать характер работы групп (самостоятельная или фронтальная под руководством учителя) в зависимости от этапа изучения темы, от потребности в помощи учителя.

Такой подход дает учителю четкие ориентиры для отбора содержания дифференцированной работы и позволяет сделать её целенаправленной. Приведем пример разделения учителем учащихся на группы: базовую, прикладную и творческую (исследовательскую) группу [Атаманская, 2014].

Что требуется ученикам базовой группы: усвоить и понять содержание темы урока; рассмотреть и решить основные типовые задачи по теме; осознать, для чего они изучают тему. У школьников, входящих в данную группу, необходимо сформировать умения и навыки выполнения основных видов типовых заданий.

Что требуется ученикам прикладной группы: во-первых, все требования базовой группы относятся и к этой группе, во-вторых, учащиеся этой группы проявляют интерес к возможностям применения изучаемой темы в тех или иных прикладных вопросах. В этой связи необходимо предлагать учащимся рассматриваемой группы решать задачи прикладного характера по изучаемой теме.

Требования к учащимся творческо-исследовательской группы, кроме того, что уже было указано для базовой и прикладной групп: решение той или иной задачи исследовательского характера. Помимо сказанного, творческо-исследовательская группа в основном изучает темы на 2-3 урока вперед самостоятельно, при этом учащиеся этой группы выполняет следующие функции:

- 1) составляют план изучения темы;
- 2) анализируют содержание всех заданий, предложенных авторами учебника, подразделяя их на несколько видов (основные, усложненные, прикладные, логические);
- 3) выполняют все задания, предназначенные для классной и домашней работы;
- 4) выявляют прикладной характер темы (находят материал прикладного характера в рамках изучаемой темы, готовят интересный дополнительный материал по теме). Огромная ответственность лежит на этой группе, школьники из состава этой группы формируют дидактический, раздаточный, прикладной материал темы, по итогам изучения готовят итоговый доклад. Целесообразнее разделять основные функции между членами данной группы. Одни (любители много решать) отбирают задачный

материал для своих одноклассников и остальных учащихся, классифицируя при этом материал по уровням сложности. Вторые (любители разбираться в полезности информации) после овладения навыками решения типовых задач находят что-нибудь интересное по теме (задачи прикладного характера, теоретическую информацию). Третьи (ораторы) выступают либо с объяснением темы, либо с интересными фактами по теме, четвертые индивидуально работают с учащимися, не сумевшими в полной мере освоить содержание изучаемой темы.

Таким образом, в отличие от традиционных уроков, с учащимися, не сумевшими в полной мере освоить содержание изучаемой темы будут проводиться индивидуальные консультации, в процессе математической подготовки будет реализовываться принцип практической ориентации, учащиеся с высоким уровнем обучаемости будут задействованы в исследовательской деятельности, учащиеся не интересующиеся математикой, но любители естественнонаучных дисциплин, обретут смысл изучения предмета.

Что касается индивидуализации обучения, то ее можно рассматривать в аспекте проектирования и реализации процесса обучения, построения школьной системы и содержания образования. Всё это не что иное, как элементы всем нам известного дидактического пятиугольника. Первая касается отбора или разработки форм, методов и приемов обучения [Атаманская, 2015]. Следующая: создание разных типов школ и классов. Последняя: разработка учебных планов, программ, учебной литературы и составления заданий, предъявляемых обучающимся, в процессе обучения.


Исходя из вышесказанного, представим некоторые позиции автора по реализации принципа индивидуализации в процессе математической подготовки, полученные в результате теоретического исследования и опыта работы в качестве учителя математики (на примере обучения геометрии учащихся 7 классов) [Атаманская, 2015].

1. При обучении того или иного раздела школьного курса математики учитель должен четко понимать: каков минимум содержания, которое необходимо освоить всем учащимся, и что и в каком качестве можно предложить дополнительно для некоторых учащихся.

2. Необходимо обновление методического обеспечения математической подготовки учащихся. Это возможно посредством разработки карточек для самостоятельных и практических работ учащихся, в которые включать разного типа задания с пропущенными данными, с целью внесения данных вручную с учетом способностей каждого ученика (начиная с целочисленных данных, заканчивая иррациональными и алгебраическими выражениями, например). Например, в 7 классе при изучении геометрии мы разработали следующие карточки для учителя:

Тема: *Длина отрезков.*

Вариант _____



Дано:	Найти:	
AB – отрезок, $C \in AB$. $AB = \underline{\hspace{2cm}}$	AC	CB
1) AC на 2 больше CB		
2) AC в 3 раза больше CB		
3) $AC: CB = 2: 3$		

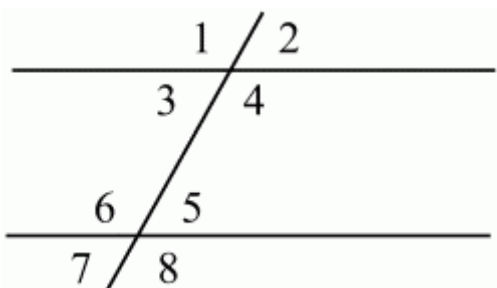
Тема: *Равнобедренный треугольник.*

Вариант _____

Дано:	Найти:		
$\triangle ABC$ –	AB	BC	AC

равнобедренный ($AB = BC$), $P = \underline{\quad}$			
1) AB на 2 см меньше AC			
2) AB в 2 раза больше AC			
3) $AB:AC = 2:3$			

Тема: Свойства параллельных прямых



Задание: Найди все углы образованные параллельными прямыми и секущей.

1.	$\angle \underline{\quad} = \underline{\quad}$	
2.	$\angle \underline{\quad} = \underline{\quad}$	
3.	$\angle \underline{\quad}$ на $\underline{\quad}^\circ$ больше $\angle \underline{\quad}$	

4.	\angle ___ на ___ меньше \angle ___	
5.	\angle ___ в ___ раз больше \angle ___	
6.	\angle ___ в ___ раз меньше \angle ___	
7.	\angle : \angle = _ : _	
8.	\angle : \angle = _ : _	

Тема: Сумма углов треугольника			
Вариант ____			
Дано:	Найти:		
$\triangle ABC$ – равнобедренный ($AB = BC$)	$\angle A$	$\angle B$	$\angle C$
1) $\angle A$ в ____ раза больше $\angle B$			
2) $\angle A$ на ____ больше $\angle B$			
3) $\angle A : \angle B =$ ____			

Тема: Свойства прямоугольного треугольника

Вариант ____

Дано:	Найти:	
$\triangle ABC$ – <i>прямоугольный</i> ($\angle C = 90^\circ$)	$\angle A$	$\angle B$
1) $\angle A$ в ____ раза больше $\angle B$		
2) $\angle A$ на ____ больше $\angle B$		
3) $\angle A : \angle B =$ ____		

Кроме того, возможно использовать дидактические материалы, ориентированные на разноуровневость и разновариативность заданий. Мы сделали анализ таких дидактических пособий.

Пособие «Самостоятельные и контрольные работы по алгебре и геометрии для 7 класса» под редакцией А.П. Ершова, В.В. Голобородько, А.С. Ершова содержит самостоятельные и контрольные работы по всем важнейшим темам курса алгебры и геометрии 7 класса. Работы состоят из 6 вариантов трех уровней сложности. Дидактические материалы предназначены для организации дифференцированной самостоятельной работы учащихся.

Пособия «Математика 7 класс. Разноуровневые дидактические карточки - задания по геометрии» авторов Татьяны Мищенко, Андрея Семенова предлагает индивидуальные карточки для 7 класса общеобразовательных учебных заведений призванные помочь учителю при организации контроля знаний и умений учащихся в процессе изучения курса планиметрии по учебным пособиям А.В.Погорелова и Л.С. Атанасяна "Геометрия, 7-11". В условиях введения в школу "Российского стандарта математического образования" важно предусмотреть проверку: во-первых, достижения каждым учеником уровня обязательной математической подготовки, во-вторых, глубину сформированности учебных умений и, в-

третьих, умение применять полученные знания в несколько отличных от обязательных результатов обучения ситуациях. Предлагаемые индивидуальные карточки могут помочь организовать систему контроля за знаниями и умениями учащихся и стать ее органической частью.

Пособие "Геометрия. 7 класс. Контрольные работы к учебнику Л.С. Атанасяна и др. ФГОС" Н. Б. Мельниковой предназначено для проверки знаний и умений учащихся по курсу геометрии 7 класса. Оно содержит проверочные работы по всем темам, изучающимся в 7 классе, и ориентировано на учебник Л.С. Атанасяна и др. "Геометрия. 7-9 классы", рекомендованный Министерством образования и науки Российской Федерации и включенный в Федеральный перечень учебников. Каждая проверочная работа дается в четырех вариантах. Кроме того, по каждой теме дается набор заданий для подготовки к контрольной работе. Каждый вариант включает задания трех видов: с выбором ответа, с кратким ответом и с развернутым ответом, что соответствует формам заданий, используемым в настоящее время в экзаменационных работах ЕГЭ и в других современных видах испытаний учащихся.

Тесты по геометрии. 7 класс: к учебнику Атанасяна Л.С. и др. – под редакцией А.В. Фаркова является пособием необходимым дополнением к школьным учебникам по геометрии для 7 класса, рекомендованным Министерством образования и науки Российской Федерации и включенным в Федеральный перечень учебников. Пособие содержит тематические тесты, по структуре напоминающие измерительные материалы для проведения Основного государственного экзамена по математике. Тесты ориентированы на учебник Л. С. Атанасяна и др. «Геометрия. 7-9 классы», но могут быть использованы учителями, работающими по другим учебникам. Все тесты составлены в 4 вариантах. Пособие предназначено для учителей математики; его могут использовать и учащиеся 7 класса для подготовки к контрольным работам и зачетам, а также члены аттестационных комиссий для проведения аттестации школ.

В дидактических материалах для 7 класса под редакцией В. Ф. Бутузова, С. Б. Кадомцева, В. В. Прасолова вошли самостоятельные и контрольные работы в нескольких вариантах и различного уровня сложности, а также математические диктанты, примерные задачи к экзамену, тестовые задания и дополнительные задачи. Ко всем заданиям приводятся ответы, а ко многим – указания к решению.

Дидактические материалы под редакцией Б.Г. Зив, В.М. Мейлер содержат самостоятельные и контрольные работы, а также математические диктанты по курсу геометрии 7 класса. Оно ориентировано на учебник «Геометрия, 7—9» авторов Л. С. Атанасяна, В. Ф. Бутузова, С. Б. Кадомцева, Э. Г. Позняка, И. И. Юдиной. В пособии представлено 26 самостоятельных работ, по 8 разноуровневых вариантов, 5 контрольных работ, 4 математических диктанта, примерные задачи к экзамену по геометрии.

Анализ всех пособий показывает, что они могут быть разделены на две группы: первая группа – пособия содержащие разноуровневые варианты самостоятельных/контрольных работ; вторая группа – самостоятельные/контрольные работы в формате ЕГЭ, которые в свою очередь также является дифференцированным средством контроля учащихся.

3. Домашняя работа, предложенная после изучения той или иной темы, должна быть различного уровня сложности для разных категорий учащихся, составлена для каждого учащегося с учетом его способностей. Главное, чтоб при выполнении домашней работы все учащиеся уделяли ей примерно одинаковое количество времени.

4. При введении новой темы каждому учащемуся должен быть открыт доступ к повторению материала, доступного для понимания именно согласно его индивидуальным способностям и особенностям. Для этого возможно использование не только учебника, но и другой литературы, буклетов, электронных ресурсов (презентации, видеоуроки, наглядные схемы). Помимо этого урок следует продумывать так, чтоб он включал в себя дифференцированный подход.

Например, представленная часть урока с применением ИКТ технологий, рассчитана на разных по уровню способностей учащихся:

Тема: *Измерение отрезков. Единицы измерения.*

Тип: *обобщение и систематизации знаний.*

Актуализация опорных знаний. *Формулировка понятия отрезка, единицы измерения отрезков, середина отрезка, рассмотреть и устно решить некоторые типы задач на нахождение длины отрезка. Делается вывод о том какие типы задач учащиеся уже знают.*

Получение новых знаний/закрепление. *Предлагается задача: «Отрезок, равный 28 см, разделен на три части неравных отрезка. Расстояние между серединами крайних отрезков 16 см. Найдите длину среднего отрезка».*

На обдумывание задачи отводится 2 мин. На этом моменте выделяются из класса сильные учащиеся, поскольку именно они сходу могут решить предоставленную задачу, им предлагается самостоятельно решить и оформить задачу.

Вопросы к оставшимся учащимся (в скобках представлены предполагаемые ответы):

1) *О каком объекте идет речь в задаче? (отрезок/чертим отрезок называем АВ)*

2) *Что можно сказать о этом объекте исходя из условия задачи? (его разделили на три неравные части, делим отрезок точками С и Д)*

3) *Что известно по условию задачи? (Длина отрезка 28 см, расстояние между серединами крайних отрезков 16 см/выделяем на чертеже длина АВ)*

4) *Какие отрезки будут крайними? (АС и ДВ)*

5) *Что значит середина отрезка? (точка делящая отрезок на два равных по длине отрезка/ обозначаем точки М и N)*

6) *Какие равные отрезки образовались? (АМ и МС, ВN и NД/ выделяем равенства)*

7) *Что значит расстояние между точками? (Длина отрезка/ выделяем на чертеже)*

8) *Какие идеи возникают в голове по алгоритму решения? (Дети выдвигают различные идеи, даже если есть правильная идея, остальные не всегда понимают, о чем идет речь. На этом моменте выделяются, по уровню обученности, средние учащиеся, им также можно предложить оформить задачу самостоятельно)*

Показывается движение в программе «Живая математика» (Приложение 1). У оставшихся учащихся возникает понимание хода решения.

Устно описываем ход решения (спрашиваются средние учащиеся).

9) *Чтоб решить данную задачу, первым шагом мы делаем... вторым...*

Оформляем решение.

Делаем вывод (спрашиваются слабые учащиеся):

10) *Чтобы решить данную задачу, мы сколько этапов выполнили?*

11) *Первым этапом мы нашли... Вторым...*

12) *Чтобы решить данную задачу мы пользовались каким понятиями, свойствами?*

5. Введение в содержание математической подготовки уроков коррекции знаний, которые должны включать в себя разноплановую работу. Для каждого учащегося должна быть составлена карточка с похожими разноуровневыми заданиями, в которых он допустил ошибки, дополнительными заданиями на понимание своей ошибки (например, меняется формулировка задания). Альтернатива такой работе: использование готовых компьютерных программ (тренажеров), в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения. Для справившихся с контрольной работой и завершивших коррекционную работу учителю следует подготовить другого плана контрольную работу, например, тест, с целью погружения школьника в иную ситуацию. Желательно чтобы последняя была разновариантной.

Итак, на протяжении всего обучения каждый ученик будет находиться в непрерывной деятельности. Эффективность индивидуальной работы зависит от конкретизации задач обучения учащихся в данном классе, от верного определения уровня развития тех или иных способностей и качеств каждого ребенка, от гибкости, компетентности, профессионализма и педагогического опыта учителя. Индивидуальный подход требует от каждого из них знания практических рекомендаций, советов и умения претворять их в жизнь.

Таким образом, организационно-методические условия реализации принципов дифференциации и индивидуализации учащихся в процессе обучения математике следующие:

1. минимизация традиционных форм уроков, дифференциация класса на мобильные группы;
2. реализация принципа практической ориентации, учащихся с высоким уровнем обучаемости задействовать в исследовательской деятельности, учащихся не интересующиеся математикой, но любители естественнонаучных дисциплин, мотивировать прикладными разделами и задачами;
3. обогащение методического обеспечения разновариативными и разноуровневыми материалами.

2.2. Методические особенности обучения математике учащихся 7 классов кадетских корпусов

На сегодняшний день, поставленные перед образованием новыми социокультурными условиями задачи, определяют новый тип образовательных учреждений – кадетские школы (интернаты), кадетские корпуса. В настоящее время кадетские корпуса/кадетские школы-интернаты действуют в соответствии с распоряжением Президента РФ от 9 сентября 1997 года [Распоряжение президента РФ..., 1997].

В данном параграфе речь пойдет о методических особенностях математической подготовки учащихся 7 классов кадетских корпусов на основе реализации описанных выше принципов.

Рассматривая проблему формирования мотивации у мальчиков к изучению математики в 7 классах, можно утверждать, что формирование мотивов, связанных с содержанием учебно-познавательной деятельности, обеспечивается деятельностью учителя, направленной на то, чтобы, с одной стороны заинтересовать кадетов красотой математики, с другой стороны продемонстрировать необходимость ее изучения.

Во-первых, особую актуальность приобретает использование в учебном процессе практико-ориентированных, прикладных, старинных задач.

Далее будем рассматривать содержание геометрии в 7 классах. Определим, какие прикладные, практико-ориентированные задачи существуют в действующих учебниках.

Л.С. Атанасян предлагает следующие задачи в седьмом классе [Атанасян, 2013].

Задача №35. *Расстояние между Москвой и С.-Петербургом равно 650 км. Город Тверь находится между Москвой и С.-Петербургом в 170 км от Москвы. Найдите расстояние между Тверью и С. Петербургом, считая, что все три города расположены на одной прямой.*

Задача №210. *Два тела P_1 и P_2 подвешены на концах нити, перекинутой через блоки А и В. Третье тело P_3 подвешено на той же нити в точке С и уравнивает тела P_1 и P_2 . Докажите, что $\angle ACB = \angle CAP_1 + \angle CBP_2$.*

Задача №303. *Два населенных пункта А и В находятся по одну сторону от прямой дороги. Где на дороге надо расположить автобусную остановку С, чтобы сумма расстояний $AC + CB$ была наименьшей?*

В.А. Смирнов и И.М. Смирнова предлагают следующие задачи [Смирнов, Смирнова, 2007]:

По теме «Основные геометрические фигуры»:

Задача № 1. *На местности установлены два колышка. Как поставить колышки на прямой, определяемой заданными, причем поставить между и вне данных колышков?*

Задача № 2. *На местности двумя колышками обозначены точки одной прямой и двумя колышками точки другой прямой. Как найти точку пересечения прямых?*

Задача № 3. *Как проводят прямые линии строители: плотники, каменщики и др.?*

Задача № 4. *От районного центра до центра села прокладывается телефонная линия. Сколько столбов для этого нужно заготовить, если их нужно поставить через каждые 50 м, а длина прямой линии равна 10 км?*

Задача № 5. *На рисунке 1 изображен план дачного участка в масштабе 1:1000. Сколько досок штакетника шириной 10 см каждая нужно заготовить, чтобы установить забор по всему периметру участка? Калитка тоже закрывается досками.*



Рис. 1. План дачного участка

По теме «Треугольники»:

Задача № 6. *Строителю нужно заделать треугольное отверстие. Сколько размеров и какие он должен узнать, чтобы сделать заплатку, имеющую форму: а) равностороннего треугольника; б) равнобедренного треугольника; в) прямоугольного треугольника?*

Задача № 7. *Как на местности определить расстояние MN от точки M до недоступного предмета N без измерения углов?*

Задача № 8. На рисунке 2 изображен простой прибор. На дощечке (или картоне) нарисован прямой угол, на сторонах которого отложены равные отрезки. Получился равнобедренный треугольник с прямым углом. В его вершины вбиты гвоздики (или воткнуты булавки). Объясните, как с помощью этого прибора можно построить прямой угол на местности?

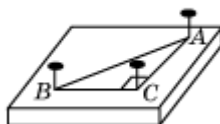


Рис. 2. Простой прибор

Задача № 9. Как на местности измерить ширину небольшой реки или пруда, озера?

Задача № 10. Как определить, стоя на берегу озера, длину его острова?

По теме «Окружность»:

Задача № 11. Звук распространяется в воздухе во все стороны со скоростью $\frac{1}{3}$ км/ч. Как расположены относительно стреляющего человека все точки земной поверхности, в которых звук выстрела будет слышан через 2 сек после него?

Задача № 12. На рисунке 3 изображен груз А, блок и перекинутый через него натянутый шнур CD. Как расположен шнур по отношению к блоку?

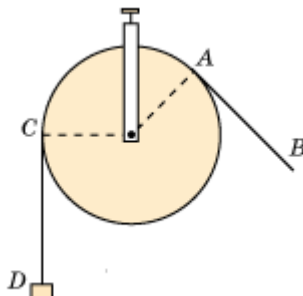


Рис. 3. Груз, блок, шнур

Задача № 13. На рисунке 4 показана деталь, которая называется фланец. Его внешний радиус равен 2,5 дм, внутренний – 1,5 дм. По середине

кольца расположены четыре отверстия для болтов, диаметром каждое 2 см. Определите: а) ширину фланца; б) наименьшее расстояние от отверстий болта до краев фланца.

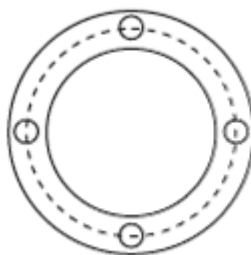


Рис. 4. Фланец

Задача № 14. Внутри искусственного водоема правильной круглой формы имеется небольшой остров. Найдите кратчайший прямой путь лодки от одной точки берега до другой с заходом на остров. Рассмотрите два случая: а) остров находится в центре водоема; б) остров не в центре водоема.

Задача № 15. На рисунке 5 изображен прибор – центроискатель. Его можно изготовить из фанеры или картона. Угол ABC - любой, BL – его биссектриса. Объясните, как с помощью этого прибора можно найти центр окружности или круга.

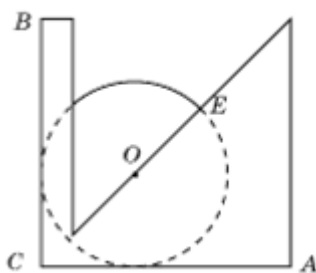


Рис. 5. Центроискатель

По теме «Геометрические места точек. Задачи на построение»:

Задача № 16. В каком месте нужно построить гараж, чтобы он находился на одинаковом расстоянии от двух домов? Где удобнее всего расположить его для жильцов двух домов?

Задача № 17. Жильцы трех дачных домиков, не стоящих на одной прямой, решили поставить столб для освещения. Где его следует поставить?

Задача № 18. На рисунке 6 представлен план участка, на котором расположены три домика, обозначенные D_1 , D_2 и D_3 . Жильцы решили обнести их общим круглым забором. Для разметки им нужно поставить центр соответствующей окружности. Как его найти?

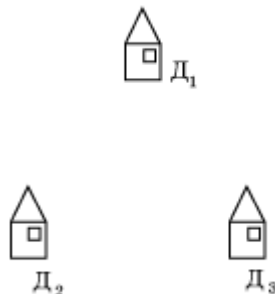


Рис. 6. План участка

Задача № 19. На рисунке 7 изображена часть стропильных перекрытий. Как найти две точки D и E , в которых должны крепиться раскосы HD и HE , чтобы $AD = HD$ и $HE = BE$?

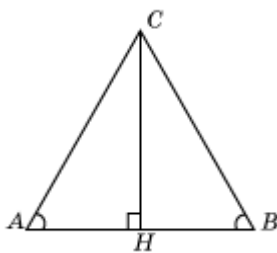


Рис. 7. Часть строительных перекрытий

Задача № 20. На двух деревьях сидит по вороне. Где между этими деревьями нужно положить кусок сыра, чтобы вороны могли долететь до него в одно и то же время при одинаковой скорости?

А. В. Погорелов предлагает следующие задачи [Погорелов, 2014]:

Задача № 1. Чтобы измерить на местности расстояние между двумя точками A и B между которыми нельзя пройти по прямой, выбирают такую точку C , из которой можно пройти и к точке A , и к точке B , и из которой видны обе эти точки. Провешивают расстояние AC и BC , продолжают их за точку C и отмеряют $CD = AC$ и $CE = CB$. Тогда отрезок ED и есть искомое расстояние. Объясните почему.

Задача № 2. *Чтобы измерить на местности расстояние между двумя точками A и B , из которых одна (точка A) недоступна, провешивают направление отрезка AB и на его продолжении отмеряют произвольный отрезок BE . Выбирают на местности точку D , из которой видна точка A и можно пройти к точкам B и E . Провешивают прямые $ВДР$ и $ЕДТ$ и отмеряют $ТД = ДЕ$, $ДР = ВД$. Затем идут по прямой $ТР$, глядя на точку A , пока не найдут точку H , которая лежит на прямой AD . Тогда HP равно искомому расстоянию. Докажите.*

Задача, которая встречается у всех авторов это задача об определении расстояния на местности. Учебник В.А. Смирнова и И.М. Смирновой по практическому содержанию больше всех подходит для кадетских учреждений, так как большой акцент практических задач ставиться на строительстве и измерительных инструментах, что является неотъемлемой частью обучения мальчиков геометрии.

Во-вторых, один из методов заинтересовать учащихся является использование исторических сведений и литературных сюжетов в процессе урока [Прохорович, 2015]. Например, при изучении геометрии можно рассказать кадетам следующие факты:

- Платон, как говорят, написал над входом в свою академию: «Да не войдет сюда не знающий геометрии!!!»;
- когда царь Птолемей I потребовал, чтобы Евклид обучил его своей науке как-нибудь побыстрее, Евклид ответил: «В геометрию нет царского пути!».

Из учебников геометрии можно тоже встретить много интересных тем с историческим и прикладным содержанием.

Л. С. Атанасян учит детей измерять углы на местности, строить прямые углы на местности, практическим способом построения параллельных прямых. Из истории в учебнике встречается появление науки «геометрия», об пятом постулате и теории Н.И. Лобачевского. Представляется пункт

физического содержания от угловом отражателе. Учащиеся 7 классов знакомятся с такими инструментами как реймус, теодолит, экер, астролябия, штангенциркуль, рулетка, рейсшина.

В.А. Смирнов и И.М. Смирнова включают в содержание курса геометрии следующие элементы:

- а) знакомство с жизнью и творчеством известных современных ученых-геометров;
- б) работа с научно-популярной литературой;
- в) решение современных прикладных задач;
- г) использование современных компьютерных технологий.

Так, в конце седьмого класса после изучения темы «Геометрические места точек» в качестве дополнительного материала предлагается рассмотреть кривые как геометрические места точек. Среди таких кривых: парабола, эллипс, гипербола.

Например, парабола является геометрическим местом точек, равноудалённых от данной точки, называемой фокусом, и данной прямой, называемой директрисой. Вопрос о нахождении такого геометрического места точек возникает естественным образом после нахождения геометрического места точек, равноудалённых от двух заданных точек (серединный перпендикуляр) и геометрического места внутренних точек угла, равноудалённых от его сторон (биссектриса угла).

Эллипс является геометрическим местом точек, сумма расстояний от которых до двух заданных точек, называемых фокусами, есть величина постоянная. Если фокусы приближаются друг к другу, сливаясь в одну точку, то эллипс превращается в окружность.

Кроме кривых, в конце седьмого класса в качестве дополнительного материала в учебник включены графы и их применение, в том числе: уникальные графы, задача Эйлера о кёнигсбергских мостах, задача о трёх домиках и трёх колодцах, теорема Эйлера о числе вершин, рёбер и граней сетки из многоугольников, проблема четырёх красок и др.

Как считают авторы учебника, изучение данного материала значительно повышает интерес учащихся к геометрии, способствует формированию комбинаторных геометрических представлений и развитию их мышления.

А.В. Погорелов также как и Л.С. Атанасян включает в содержание исторические сведения об появлении науки, пятом постулате, теории Лобачевского.

Общей чертой всех учебников является то, что все авторы стараются довести до учащихся значимость науки, а также включают в содержание исторические сведения. Для кадетских учреждений, на наш взгляд, по теоретическому содержанию интереснее учебник Л.С.Атанасяна, так как включает в себя много измерительных моментов.

В-третьих, развитию мотивов, связанных с процессом обучения способствует применение в учебном процессе ИКТ (анимаций, короткометражных видео, музыкальных клипов), элементов исследовательской деятельности, учебные занятия в виде научных семинаров, дискуссий, школьные олимпиады и другие математические соревнования и конкурсы [Балашова, 2009].

В кадетских учреждениях основываясь на специфике кадетам полезно рассматривать анимации, связанные со строительством, с информационными технологиями, с физическими и химическими процессами. Например, в 7 классе можно показать в программе «Живая математика» задачи, взятые из учебника Л.С. Атанасяна (рис. 8, рис. 9, Приложение 1).

Задача №210.

Два тела $P1$ и $P2$ подвешены на концах нити, перекинутой через блоки A и B . Третье тело $P3$ подвешено на той же нити в точке C и уравнивает тела $P1$ и $P2$. (При этом $AP1 \parallel BP2 \parallel CP3$.) Докажите, что $\angle ACB = \angle CAP1 + \angle CBP2$.

уравновесить тело 1 и тело 3

$m\angle 1$	$m\angle 3$	$m\angle 2$	$m\angle 1 + m\angle 3$
$32,95^\circ$	$37,26^\circ$	$70,21^\circ$	$70,21^\circ$

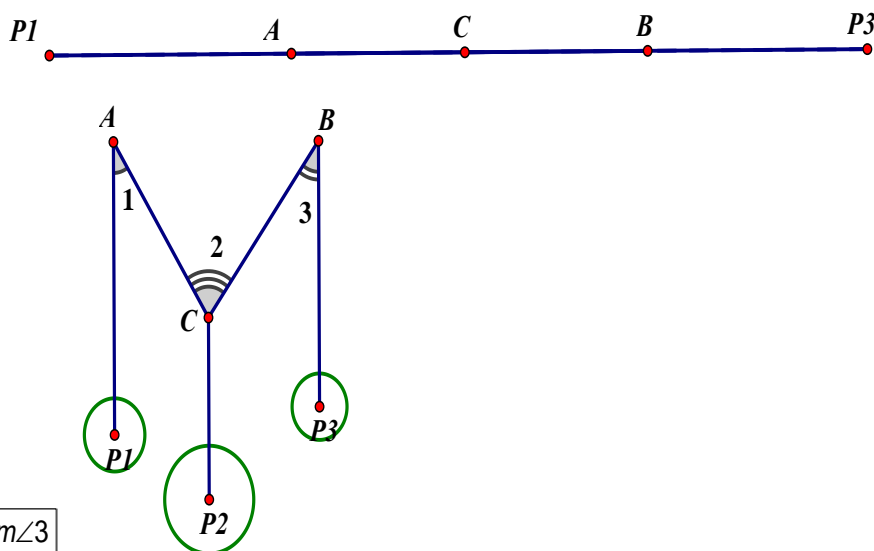


Рис. 8. Задача №210 из учебника по геометрии Л. С. Атанасяна

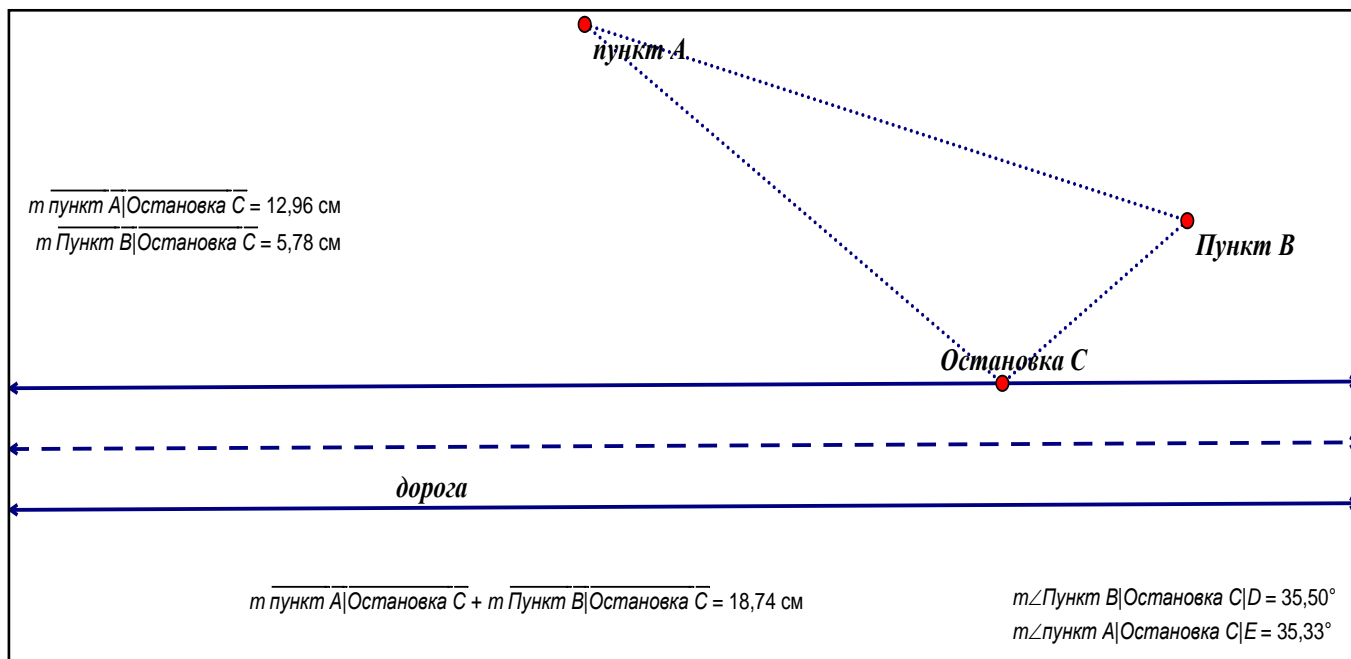


Рис. 9. Задача №205 из учебника по геометрии Л. С. Атанасяна

В-четвертых, что касается исследовательской деятельности, полезно предлагать мальчикам темы на научную конференцию связанные с практической деятельностью, презентовать работу можно в форме сайта. Например, кадет КГБОУ «Красноярского кадетского корпуса им. А.И. Лебеда» Шилоносов Николай в 2015 году написал и получил 2 место за следующую исследовательскую работу:

Тема: *Практическое применение признаков равенства треугольников.*

Актуальность. При изучении темы "признаки равенства треугольников", не совсем понятно зачем нужны равные треугольники. Мы заинтересовались применение признаков равенства треугольников в различных областях человеческой деятельности, и обнаружили, что эти признаки очень много, где применяются. Признаки равенства треугольников имеет широкое применение в реальной «взрослой» жизни. Хотя в школьные годы именно эта тема для многих кажется скучной и совершенно ненужной.

Проблема. Важность изучения темы "признаки равенства треугольников" в школьном курсе и применение признаков в повседневной жизни и в областях человеческой деятельности.

Разработанность исследуемой проблемы. Практическое использование признаков равенства треугольников начало применяться финикийцем Фалесом Милетским (с 625-548 до н. э.). Фалес открыл любопытный способ определения расстояний от берега до видимого корабля. Один историк утверждал, что для этого им был использован признак подобия треугольников. Потомки Фалеса обязаны ему тем, что он, пожалуй, впервые ввел в науку, и в частности – в математику, доказательства. Известно сейчас, что многие математические правила были открыты на много раньше, чем в Греции. Но всё – опытным путём, старого логического доказательства правильности каких-либо предложений, за достоверные истины, было изобретено греками. Характерная и совершенно новая черта математики заключается в постепенном переходе при помощи доказательства от одного предположения к другому. Именно такой характер математике придал Фалес. И даже сегодня, через 25 веков, приступая к доказательству, например, теореме о свойствах ромба, вы, в сущности, рассуждаете почти так, как это делали ученики Фалеса. При исследовании данной темы

использовались такие методы работы как анализ, обобщение, систематизация.

Цель: *показать применение признаков равенства треугольников в различных областях человеческой деятельности.*

Объект: *геометрические фигуры.*

Предмет: *треугольники.*

Гипотеза: *применение признаков равенства треугольников помогает человеку в различных областях его деятельности.*

Задачи:

- 1. рассмотреть признаки равенства треугольников;*
- 2. рассмотреть класс задач на их применение;*
- 3. систематизировать задачи по областям.*

В 2016 году кадет КГБОУ «Красноярского кадетского корпуса им. А. И. Лебеда» Злобин Марк написал, опубликовал [Злобин, 2016] и получил 2 место за проектно-исследовательскую работу, с презентацией в виде сайта (<http://markzlobin02.wix.com/grafmarka>):

Тема: Графы.

Актуальность темы. *На внеклассном мероприятии нас заинтересовал один из способов решения задач, в которых нужно было подсчитать число всех возможных вариантов. Оказалось, в математике и смежных с ней дисциплинах существует класс задач, которые наиболее просто и понятно решаются с применением теории графов. Это замечательные математические объекты, применяя которые можно решать математические и логические задачи. Также с применением графов можно решать различные головоломки и упрощать условия задач. Мы решили узнать, как можно применить теорию графов на практике, в жизни, и поделиться этим с другими, т.к. в обязательном курсе школьной программы такой раздел отсутствует. Возникшая проблема стала главной причиной выбора темы данной исследовательской работы.*

Проблема: *сегодня выбором объектов и расположением их в том, или ином порядке приходится заниматься всем. Современный человек должен самостоятельно мыслить, сопоставлять факты, уметь находить различные варианты решения проблем.*

Разработанность исследуемой проблемы. *Первая работа по теории графов принадлежит Леонарду Эйлеру (1736 год), где он описывал решения головоломок и математических развлекательных задач. Широкое развитие теория графов получила с 50-х гг. XX в. в связи со становлением кибернетики и развитием вычислительной техники.*

Термин «граф» впервые ввел в 1936 году венгерский математик Денеш Кениг.

При исследовании данной темы использовались такие методы работы как анализ, обобщение, систематизация.

Цель работы: *рассмотреть понятие графов и их типов, применение их в жизни, в решении задач, построить граф кадетского корпуса.*

Объект: *дискретная математика.*

Предмет: *граф.*

Гипотеза исследования: *с помощью графа проще ориентироваться при решении какой-либо практической задачи.*

Задачи.

- 1. Познакомиться с понятием графа, рассмотреть типы графов.*
- 2. Выяснить историю возникновения графов.*
- 3. Рассмотреть примеры применения графов в современном мире.*
- 4. Научиться решать задачи с помощью графов.*
- 5. Построить граф кадетского корпуса.*

В-пятых, рейтинговые или накопительные технологии в школе вносят в процесс обучения математике элементы игры и соревнования [Балашова, 2009]. Очень важно, чтобы система рейтинга:

1. способствовала стремлению сильного учащегося не останавливаться на достигнутом, стимулировала его стремления к достижению успехов исследовательской работе, олимпиадах.

2. поощряла работу тех учеников, которые пока не столь успешны в математике, но серьёзно работают и стремятся усвоить материал.

3. помогала учащимся разумно организовывать учебную деятельность и способствовала самоконтролю при изучении математики.

4. имела поддержку в виде поощрения учащихся.

Например, опыт работы методического объединения учителей математики КГБОУ КШИ «Красноярского кадетского корпуса» им. А. И. Лебеда показал, что система «плюс-минус» представленная ниже, отлично мотивирует учащихся с любой подготовкой и любыми способностями на учебно-познавательную деятельность.

Накопительная система «Плюс-минус».

Условия, чтоб получить плюс:

- верная постановка цели урока;
- выполнение домашней работы на отлично;
- четкая и верная формулировка определения/теоремы/утверждения;
- выполнение большей практической части классной работы;
- верная идея по решению творческой/проблемной задачи;
- верное, обоснованное решение примера/задачи у доски.

Если выполнение какого-либо условия содержит ошибки, то ставиться полплюса.

Условия, чтоб получить минус:

- не выполнение домашнего задания;
- не выученный теоретический материал (определение, теорема и т.д.);
- нет записей с доски;

- нет ответа на наводящий вопрос, на просьбу повторить слова учителя/ученика.

Перевод значков в оценки:

+++ – «отлично»;

++⊥ ; +⊥⊥ ; ⊥⊥⊥ – «хорошо»;

++-; +⊥-; ⊥⊥- – «удовлетворительно»;

-- – «неудовлетворительно».

Важно, переводить значки в оценки строго в установленном порядке, нельзя выборочно набирать накопленные значки и ставить желаемую оценку.

Таким образом, для формирования высокой мотивации образования, учащийся должен иметь сформированный познавательный интерес, помимо этого получаемый результат от обучения придаст личностный смысл образовательному процессу. Е.П. Ильин справедливо отмечает, что «цель будет стимулировать человека только тогда, когда ее достижение имеет для него какой-то смысл. Бессмысленная работа не только снижает силу мотива, но и унижает достоинство человека» [Ильин, 2011, с. 312].

Анализ литературы, мотивы обучения мальчиков и опыт работы автора в КГБОУ КШИ «Красноярском кадетском корпусе» им. А. И. Лебеда позволяет сформулировать некоторые методические рекомендации обучения математике кадетов на основе их психологических особенностей, а также с учетом дифференцированного и индивидуального подходов [Атаманская, 2015]:

- изучение нового раздела (темы) необходимо обязательно начинать с актуализации опорных знаний;
- часто предлагать учащимся логические задания на поиск, сообразительность, давать возможность мальчикам самим формулировать правила, теоремы, формулы;

- использовать активные методы обучения (например, метод «мозгового штурма», эвристические беседы и др.), наводить их на идеи и отталкиваться от предложенных ими идей;
- объяснение материала сопровождать наглядными интерпретациями, используя схемы, таблицы, динамические модели;
- проводить на уроках ролевые (в том числе с военной тематикой) игры для прослеживания ситуации в образе и движении;
- для стимуляции работы мозга и сброса импульсивной энергии проводить подвижные игры, выполнять задания с перемещением по классному помещению; наиболее подвижным мальчикам давать индивидуальные задания (раздать тетради, карточки т.п.), некоторым мальчикам можно разрешать крутить в руках какой-нибудь предмет;
- мотивировать обучение, поддерживать дух соревновательности: начислять баллы, раздавать карточки разного цвета, обозначающие уровень выполнения задания; в тетради прикреплять наклейки рядом с оценкой; для старших школьников актуально оформление портфолио;
- вести уроки с эмоциональным акцентом на наиболее важные моменты;
- хвалить за конкретные достижения, объясняя критерии оценки, отрицательную оценку давать кратко, четко;
- смягчать влияние негативных лидеров в классе. Находить возможность поощрять мальчиков, находящихся на нижних ступенях неофициальной иерархии;
- давать возможность продемонстрировать учащимся знания в неречевой форме.

Итак, при грамотном подходе учителя на уроке математики образование в кадетском корпусе дает всестороннее развитие личностных способностей учащихся, что является индивидуальным подходом. Учитывая

особенности обучения мальчиков можно добиться не только уважения с их стороны, но и положительной динамики в результатах обучения.

Таким образом, выделяя методические особенности обучения математике учащихся кадетских корпусов мы

1. делая анализ содержания 7 класса современных учебников по геометрии, выявили, что учебник Л. С. Атанасяна обогащен теорией по измерительным инструментам, а учебник В.А. Смирнова и И.М. Смирновой – практикой, связанной с измерительными инструментами;
2. определили, что для формирования высокой мотивации образования, кадеты должны иметь сформированный познавательный интерес, помимо этого получаемый результат от обучения придаст личностный смысл образовательному процессу;
3. сформулировали некоторые методические рекомендации обучения математике кадетов на основе их психологических особенностей, а также с учетом дифференцированного и индивидуального подходов.

2.3. Описание опытно-экспериментальной работы и анализ ее результатов

Данный параграф посвящен анализу экспериментальной работы. В нем изложены этапы педагогического эксперимента, цели, содержание и основные результаты каждого этапа.

Для решения задач, поставленных в диссертационном исследовании, проводился педагогический эксперимент на базе КГБОУ «Красноярского кадетского корпуса им. А. И. Лебедея» в период с 2014 по 2016 года. Экспериментальная работа, в которой было задействовано 263 человека, проводилась в три этапа. Основной целью педагогического эксперимента являлась оценка влияния разработанной методики на состояние успеваемости, качества обучения, степени обученности кадет 7 классов в

ходе реализации учебно-познавательной деятельности в процессе обучения геометрии.

Первый этап эксперимента (2014-2015 гг.) – *констатирующий*. На этом этапе было изучено современное состояние проблемы, был проведен анализ социологической, психолого-педагогической, научно-методической и математической литературы по теме исследования; определены предмет и задачи исследования, выдвинута гипотеза, разработана программа педагогического эксперимента.

Целью констатирующего этапа являлось установление исходного фактического состояния успеваемости, качества обучения, степени обученности учащихся 6 классов кадетского учреждения на стадии завершения курса математики 6 класса, а также состояние успеваемости, качества обучения, степени обученности у учащихся 8 классов в условиях традиционного обучения в процессе обучения математике в кадетском корпусе.

Методами исследования на этом этапе являлись включённое наблюдение в естественных условиях педагогического процесса математической подготовки, анкетирование, стартовая контрольная работа по геометрии для учащихся 8 класса, итоговая контрольная работа по геометрии для учащихся 6 класса.

Исходной гипотезой констатирующего эксперимента явилось предположение о том, что исходный уровень качества и степень обученности у кадетов 6 классов является средним, заинтересованность в предмете средняя или выше средней. У учащихся 8 классов мы ожидали увидеть более низкий уровень качества и степени обученности, а также заинтересованность в учебном предмете ниже средней. Последнее предположение связывалось нами с теми обстоятельствами, что в условиях традиционного обучения и психологическими особенностями учащихся рассматриваемого возраста обучение математике носит более абстрактный характер и связано с низкой мотивацией к ее обучению. Проведенное мониторинговое исследование, в

целом, подтвердило наше предположение. Действительно, по результатам эмпирического исследования, в котором приняло участие 88 учащихся 6 классов, мы выявили: успеваемость – 100%, качество знаний – 54%, степень обученности – 56%. Результаты анкетирования показали средний уровень, близкий к высокому заинтересованности в предмете (58%). Анкета представлена в Приложении 2.

В исследовании также приняло участие 87 школьников 8 классов. В результате проведенной контрольной работы было выявлено: успеваемость 95%, качество знаний – 38%, степень обученности – 40%. На основании анкетирования мы выяснили, что заинтересованность в предмете является средней, близкой к низкому уровню (29%).

На основании выявленных фактов можно сделать вывод о том, что исходный уровень степени обученности учащихся 6 классов является средним, а у учащихся 8 классов низкий уровень степени обученности, что является не достаточным для успешной сдачи выпускного экзамена (ОГЭ). Заинтересованность в предмете у учащихся старших классов ниже, чем у учащихся 6 класса в конце учебного года.

В этой связи целесообразно усилить на кадет влияние таких положительных факторов, как направленность кадетов на дальнейшее обучение, осознание ими ценности образования, способствующих успешному осуществлению учебно-познавательной деятельности, создать оптимистические предпосылки для целенаправленной работы по обучению математике с учетом индивидуального и дифференцированного подходов. Помимо этого, следует создать условия для обучения таким образом, чтобы уровень степени обученности в период обучения геометрии 7 класса не снижался в течение учебного года.

Результатом констатирующего этапа эксперимента явились выделение на основе анализа образовательных потребностей учащихся кадетских корпусов индивидуальных и дифференцированных методик работы, которые возможно и целесообразно включать в процессе обучения математике

учащихся кадетских корпусов, и разработка рекомендаций для их осуществления.

Второй этап эксперимента (2015 г.) – *поисковый*. На этом этапе проводилась разработка модели системы внеклассных и учебных мероприятий по математике для учащихся 7 классов кадетских учреждений с учетом индивидуального и дифференцированного подходов. Выявлялись основные дидактические условия и эффективность различных методов индивидуального и дифференцированного обучения математике кадетов 7 классов для сохранения или повышения качества математической подготовки, степени обученности, а также заинтересованности в предмете. Результатом поискового этапа эксперимента явилась методика обучения геометрии, направленная на развитие индивидуальных особенностей учащихся кадетских учреждений.

Для проверки эффективности разработанной методики был осуществлен *формирующий* эксперимент (2015-2016 гг.). В нем участвовали 88 кадетов 7 классов КГБОУ «Красноярского кадетского корпуса им. А. И. Лебеда». Экспериментальная группа – 44 человека и контрольная группа – 44 человека. Отбор кадетов в экспериментальную и контрольную группы был случайным. Эксперимент проходил в течение двух лет.

Измерение качества обучения, степени обученности осуществлялся на основе стартовой контрольной работы по курсу геометрии 5-6 классов и итоговой контрольной работы по курсу геометрии 7 класса, состоящих из заданий входящих в единую базу задач ОГЭ по математике. Помимо прочего, дважды проводилось анкетирование о заинтересованности в предмете.

На основе анализа психолого-педагогической литературы были выделены критерии оценивания контрольной работы в баллах. Максимальное количество баллов – 10. Учащимся ставились оценки в соответствии с уровнями усвоения: низкий – «2», средний – «3», высокий – «4», творческий – «5».

Низкий уровень (0-5 баллов), характеризующийся фрагментарными знаниями у кадетов, при нахождении которых кадет не проявлял самостоятельности; выполнением действий по образцу под руководством педагога; отсутствием осознания для себя ценности полученных знаний и умений; отсутствием мотивации применять их в учебно-познавательной деятельности, а также и в жизни.

Средний уровень (6-7 баллов), свидетельствующий о наличии у кадетов знаний, в приобретении которых кадет проявил относительную самостоятельность; владении основными умениями и способами учебно-познавательной деятельности при решении типовых математических задач; частичном осознании ценности знаний и умений в учебно-познавательной деятельности; отсутствии стремления к их постоянному усовершенствованию; отсутствии мотивации применять их в будущем.

Высокий уровень (8-9 баллов), представленный высокой степенью осознанного самостоятельного овладения всеми необходимыми знаниями и способами учебно-познавательной деятельности в процессе обучения математике.

Творческий уровень (10 баллов), характеризующийся развитие умений творчески применять полученную информацию на практике в новой нестандартной ситуации, переносить установленные закономерности на неизученные; наличием опыта решения нестандартных задач из школьного курса математики.

До начала эксперимента в группах была проведена стартовая контрольная работа с целью выявления уровня сформированности основных геометрических понятиях и зависимостей, изучаемых в 5-6 классах.

В процессе решения математических задач кадеты не могли пользоваться справочной литературой. Учащимся были предложены различные задачи с прикладным и практическим содержанием. Приведем пример одного варианта этой контрольной работы (Приложение 3).

Кадетам необходимо было решить контрольную работу, состоящую из 5 задач, затратив на их решение не более 45 минут. Результаты выполнения работы представлены в таблице 1.

Таблица 1

Результаты выполнения стартовой контрольной работы по геометрии

Дата выполнения	Группа	выполнили	Уровни				Успешность, %	Качество обучени, %	Степень обученности, %
			Н	С	В	Т			
9.09.14	Экспериментальная группа	43	5	20	17	1	88	41	46% -средний уровень
10.09.15	Контрольная группа	42	4	20	16	2	90	42	47% - средний уровень

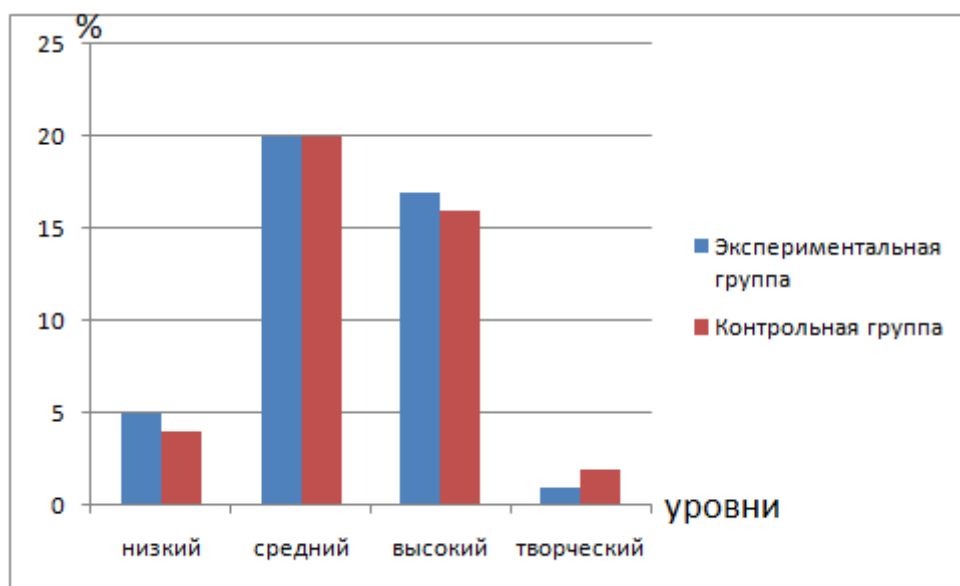


Рис. 10. Анализ стартовой контрольной работы по геометрии (уровни усвоения материала)

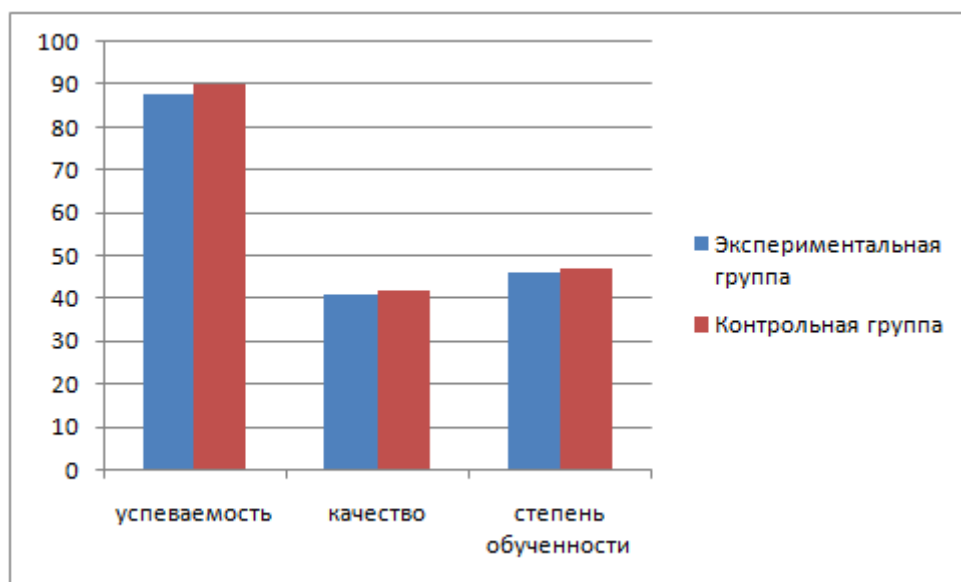


Рис 11. Анализ стартовой контрольной работы по геометрии. Уровни успеваемости, качества обучения, степени обученности.

Отметим, что уровни успеваемости, качества обучения и степени обученности в обеих группах находятся примерно на одном уровне (рис. 11). Сделаем оговорку, в контрольной группе показатели чуть выше, чем в экспериментальной.

Помимо прочего, заметим, что уровень степени обученности для обеих групп является средним. Такой же уровень степени обученности учащихся 6 классов при завершении обучения курса.

Таблица 2

Анализ результатов стартовой контрольной работы

№	Проверяемые умения	Экспериментальная группа (%)	Контрольная группа (%)
1	Умение вычислять площадь круга	78	79
2	Умение вычислять площадь квадрата	94	94
3	Умение вычислять площадь прямоугольника	94	92
4	Умение решать задачи по теме «Масштаб»	68	77

По итогам работы можно отметить, что кадеты хорошо усвоили темы «Площадь круга», «Площадь квадрата, прямоугольника».

Вызвали затруднения задания №3, №5 по причинам неумения кадетами переводить единицы измерения в соответствии с масштабом, неумение работать с пропорциональными данными.

Кроме того, проводилось анонимное анкетирование с целью выяснить уровень заинтересованности в предмете каждой группы. Средний результат экспериментальной группы составил 51% (средний уровень), контрольной группы – 48% (средний уровень).

В экспериментальной группе при изучении геометрии уроки и внеклассная работа велись по разработанной методике обучения, направленная на реализацию индивидуального и дифференцированного подходов, в контрольной группе занятия велись традиционным образом.

После проведения эксперимента в группах была осуществлена итоговая контрольная за курс геометрии 7 класса. Контрольная работа состояла из 8 заданий, часть которых входят в единую базу задач ОГЭ по математике. В 1-5 заданиях требовалось сделать чертеж, краткое решение и ответ. В 6-8 заданиях требовалось обосновать решение. Работа оценивалась аналогично стартовой контрольной работе в баллах. В процессе выполнения работы учащиеся не могли пользоваться конспектами, учебной, справочной литературой. Приведем пример одного варианта контрольной работы (Приложение 4).

Результаты выполнения работы представлены в таблицах 3, 4.

Таблица 3

Результаты выполнения итоговой контрольной работы по геометрии

Дата выполнения	Группа	выполнили	уровни				Успешность обучения, %	Качество обучения, %	Степень обученности, %
			н	с	в	г			
9.09.14	Экспериментальная группа	44	3	2 2	1 6	3	93	43	49% -средний уровень
10.09.15	Контрольная группа	43	5	2 2	1 4	2	86	36	44% - низкий уровень

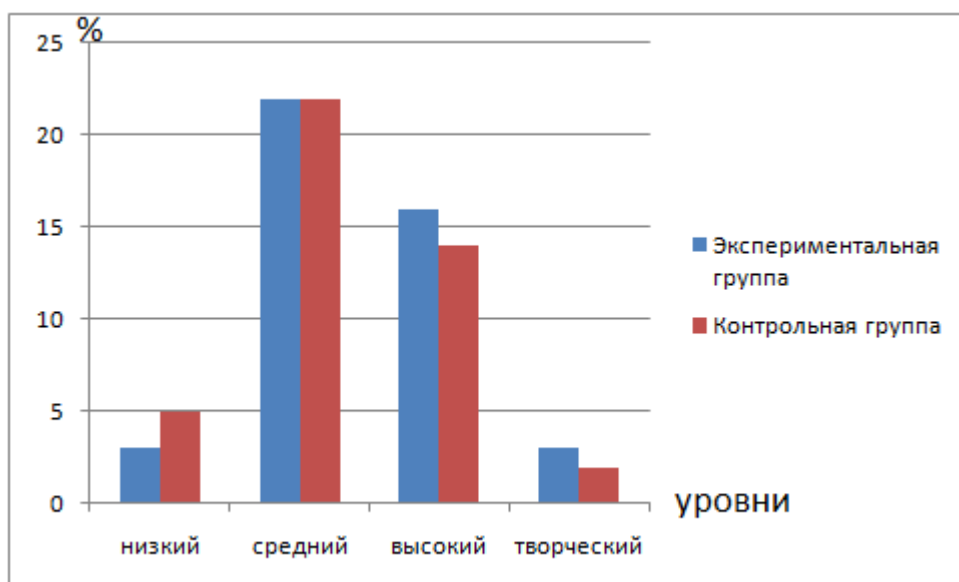


Рис 12. Анализ итоговой контрольной работы по геометрии. Уровни усвоения материала.

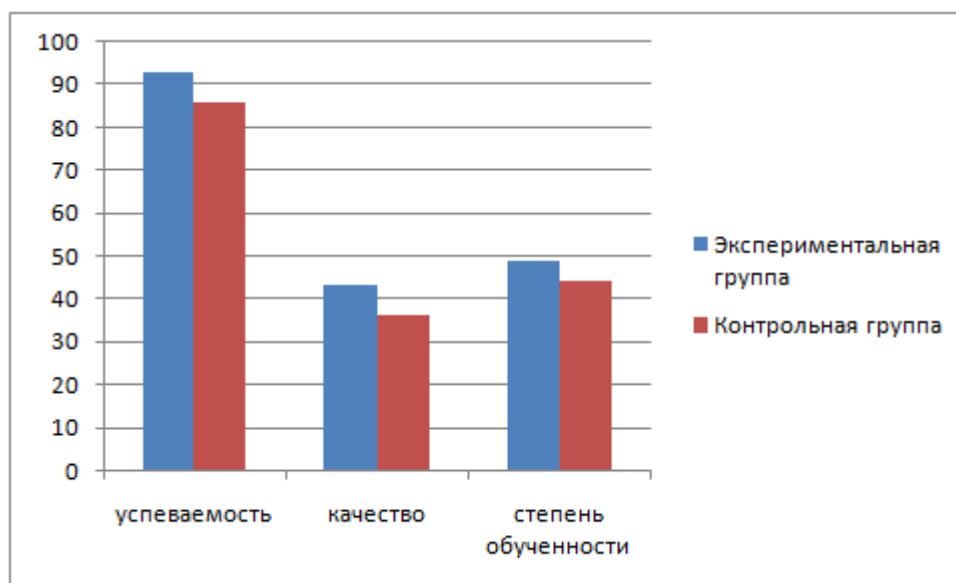


Рис 13. Анализ итоговой контрольной работы по геометрии. Уровни успеваемости, качества обучения, степени обученности.

Из рис. 12 видно, что учащихся с низким уровнем усвоения материала меньше, а со высоким и творческим больше. Успеваемость, качество обучения и степень обученности в экспериментальной группе выше, чем в контрольной (рис. 13).

Анализ результатов контрольной работы

№	Проверяемые умения	Экспериментальная группа (%)	Контрольная группа (%)
1	Умение определять элементы треугольника	78	75
2	Умение применять свойства параллельных прямых	78	70
3	Умение применять признаки равенства треугольников	75	65
4	Умение применять свойства равнобедренного треугольника	77	68
5	Умение применять теорему о сумме углов треугольника	88	75

По итогам работы можно отметить, что кадеты хорошо усвоили разделы «Начальные сведения геометрии», «Треугольник», «Параллельные прямые», «Соотношения сторон и углов в треугольнике».

Вызвали затруднения следующие задания: №6, №7, №8 по причинам вычислений, неумении доказывать утверждение.

Кроме того, в конце года проводилось анкетирование о заинтересованности в предмете. Результат показал, что в экспериментальной группе заинтересованность составила 45%, в контрольной 31%. Сравнительный анализ анкетирования на начальном и конечном этапе представлен на рис. 14.

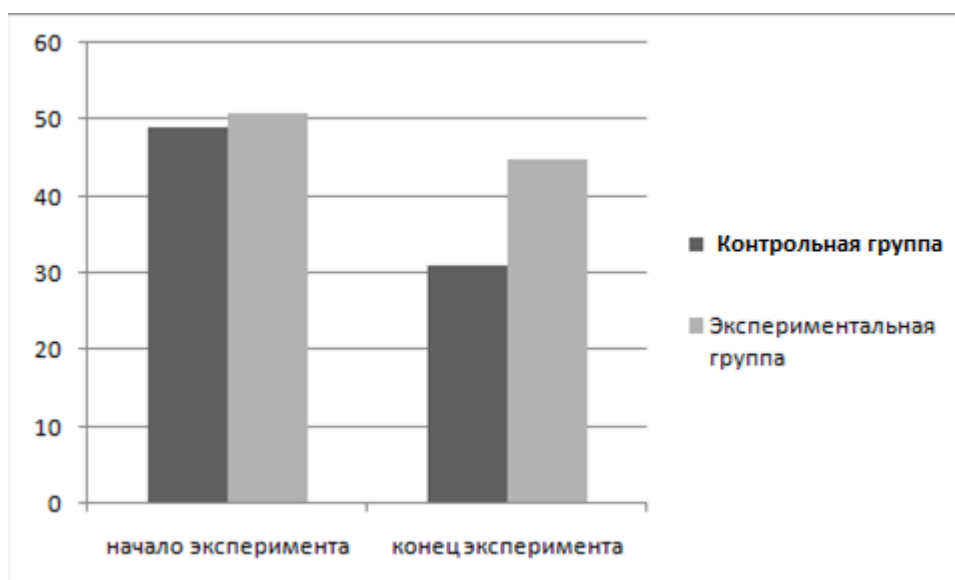


Рис14. Сравнительный анализ анкетирования на заинтересованность в предмете

Подводя итог, заметим, что наша задача состояла в том, чтобы показать, что обучение геометрии на основе предложенной методики можно построить таким образом, чтобы к концу 7 класса уровень степени обученности и качества успеваемости можно повысить или сохранить на прежнем уровне (рис. 15).

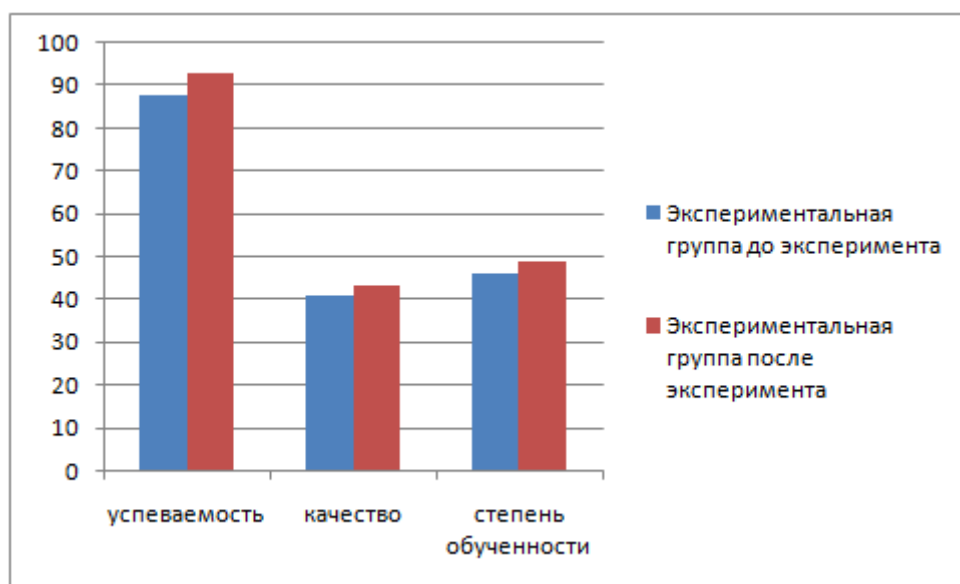


Рис15. Сравнительный анализ успеваемости, качества обучения, степени обученности в экспериментальной группе до и после эксперимента.

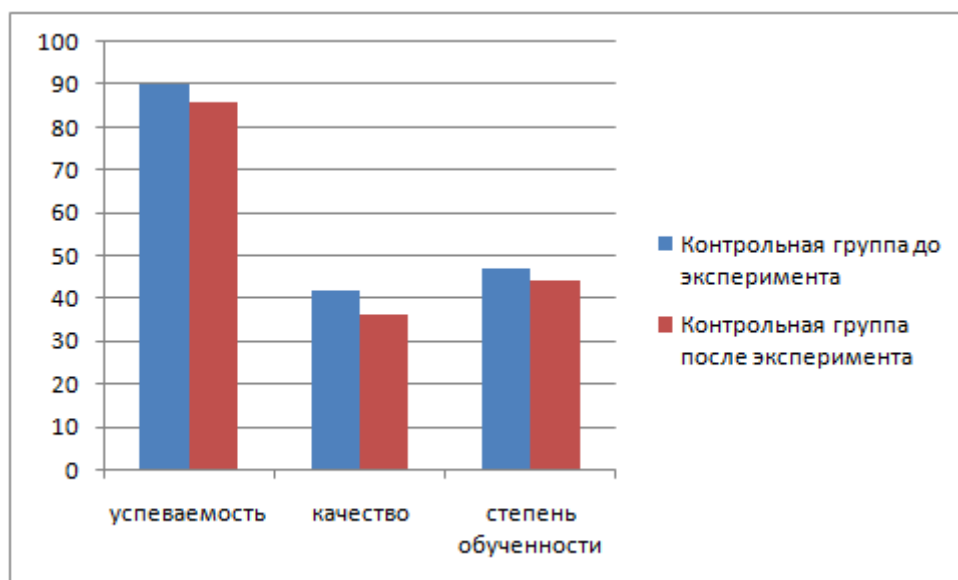


Рис 16. Сравнительный анализ успеваемости, качества обучения, степени обученности в контрольной группе до и после эксперимента.

Обратим внимание, что степень обученности до эксперимента в обеих группах был средним, после проведения эксперимента в контрольной группе уровень степени обученности стал низким. Помимо прочего, в экспериментальной группе качество обучения стало выше на 2%, в контрольной группе снизилось на 8 %. Наглядно повышение в экспериментальной группе и снижение в контрольной группе мы можем наблюдать на рис. 16.

Таким образом, в ходе педагогического эксперимента установлено, что использование предлагаемой методики обучения геометрии учащихся кадетских корпусов позволяет более эффективно, чем при традиционном подходе, сохранять на прежнем уровне или повышать качество обучения и степень обученности. Заинтересованность в предмете (рис.14) к концу 7 класса снижается гораздо меньше. В перспективе в дальнейшем добиться повышения заинтересованности в предмете.

Выводы по 2 главе.

1. Описаны условия реализации принципов дифференциации и индивидуализации учащихся 7 классов в процессе обучения математике, выделены методические особенности обучения математике учащихся кадетских корпусов на основе реализации описанных в первой главе дидактических принципов.

2. Дана характеристика методических рекомендаций обучения математике кадетов 7 классов на основе их психологических особенностей в условиях реализации дифференциации и индивидуализации обучения.

3. Научно обоснована и описана методика обучения математике учащихся 7 классов кадетских образовательных учреждений на основе дифференцированного и индивидуального подходов, в основе которой лежат использование нетрадиционных форм организации учебного процесса; реализация принципа практической ориентации школьного курса математики; обогащение содержания школьного курса математики разноуровневыми задачами.

4. Установлено в ходе педагогического эксперимента, что использование предлагаемой методики обучения математике учащихся кадетских корпусов позволяет более эффективно, чем при традиционном подходе, сохранять на прежнем уровне, а в ряде случаев, и повышать качество обучения, степень обученности, а также заинтересованность предметом к концу 7 класса.

Заключение

1. Рассматривая теоретические аспекты индивидуализации и дифференциации в образовательном процессе кадетских образовательных учреждений, выявлена потребность современного общества в определении типа образовательных учреждений - кадетские школы (интернаты), кадетские корпуса, важную роль в развитии которых играет возрождение лучших традиций и обычаев прошлого, что ставит вопрос о признании их в качестве самостоятельной ветви общего гражданского и начального профессионального образования.

2. При анализе нормативных документов и психолого-педагогической литературы определено ряд особенностей, учет которых является необходимым в проектировании и реализации образовательных программ кадетской школы.

3. Выделены и описаны характерные возрастные психологические особенности обучаемых, приходящиеся на период обучения в кадетских корпусах.

4. Обосновано на основе анализа литературы и собственного практического опыта работы в кадетских учреждениях, что основными принципами организации их учебно-познавательной деятельности в процессе обучения математике должны стать индивидуализация и дифференциация.

5. Описаны условия реализации принципов дифференциации и индивидуализации учащихся 7 классов в процессе обучения математике, выделены методические особенности обучения математике учащихся кадетских корпусов на основе реализации описанных в первой главе дидактических принципов.

6. Дана характеристика методических рекомендаций обучения математике кадетов 7 классов на основе их психологических особенностей в условиях реализации дифференциации и индивидуализации обучения.

7. Научно обоснована и описана методика обучения математике учащихся 7 классов кадетских образовательных учреждений на основе

дифференцированного и индивидуального подходов, в основе которой лежат использование нетрадиционных форм организации учебного процесса; реализация принципа практической ориентации школьного курса математики; обогащение содержания школьного курса математики разноуровневыми задачами.

8. Установлено в ходе педагогического эксперимента, что использование предлагаемой методики обучения математике учащихся кадетских корпусов позволяет более эффективно, чем при традиционном подходе, сохранять на прежнем уровне, а в ряде случаев, и повышать качество обучения, степень обученности, а также заинтересованность предметом к концу 7 класса.

Таким образом, все поставленные задачи решены, цель исследования достигнута, гипотеза исследования экспериментально подтверждена.

Дальнейшее исследование проблемы может пойти в направлении поиска новых эффективных методов и средств по организации математической подготовки других категорий учащихся кадетских корпусов с учетом их индивидуальных особенностей, использование которых будет способствовать повышению уровня мотивации обучения, качества обучения и степени обученности.

Библиографический список

1. R. Winkler. Differenzierung. Funktionen, Formen und Probleme. ñ Regensburg, 1978, 52 p.
2. Андрушкевич И.Н. Воспитание русской военной молодежи // Доклад в Санкт-Петербурге и Москве на Первом Общекадетском Съезде в России в 1998 г. Буэнос Айрес. 1999.
3. Аржаник М.Б. Черникова Е.В. Уровневая дифференциация как средство реализации личностного подхода в обучении информация и образование: границы коммуникаций // Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Горно-Алтайский государственный университет". Горно-Алтайск. 2014. №6 (14). С. 38-40.
4. Атаманская Г.А. Возможности реализации принципа индивидуальности обучения в процессе математической подготовки учащихся// Наука и образование в жизни современного общества: сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции. Том 4; г. Тамбов, 30 апреля 2015 г. Тамбов: ООО "Консалтинговая компания Юком". 2015. С. 12-15.
5. Атаманская Г.А. Инвариантное ядро задачного материала по геометрии // Освоение и внедрение современных образовательных технологий в учебный процесс: Материалы V Международной научно-практической конференции: Сборник научных трудов; г. Москва, 29 июня 2013 г.М.: Издательство «Перо», 2013. С.16-19.
6. Атаманская Г.А. Инвариантное ядро задачного материала по математике как средство реализации индивидуальной образовательной траектории в профильной школе // XV Всероссийская научно-практический форум студентов, аспирантов и молодых ученых «Молодежь и наука XXI века»; г. Красноярск, 19-26 мая 2014 г. Красноярск: Изд-во РИО ГОУ ВПО КГПУ им. В.П. Астафьева, 2014. С. 45-48.

7. Атаманская Г.А. Маршрут-программа как средство реализации ИОТ при изучении математики // Муниципальная система образования (содержание, технологии, перспективы развития): Материалы VI Международной научно-практической конференции: Сборник научных трудов; г. Москва, 30 июня 2012 г. М.: Издательство «Перо», 2012. С. 136-139.

8. Атаманская Г.А. Методическая разработка урока геометрии по теме «Тела вращения» // Современный учитель: личность и профессиональная деятельность: Материалы VIII Международной научно-практической конференции; г. Москва, 29 июня 2013 г. М.: Издательство «Спутник+», 2013. С. 177-181.

9. Атаманская Г.А. Методические особенности обучения математике учащихся кадетских корпусов // Актуальные проблемы качества математической подготовки школьников и студентов: методологический, теоретический и технологический аспекты: материалы III Всероссийской научно-методической конференции; г. Красноярск, 2-3 ноября 2015 г. Красноярск: Изд-во РИО ГОУ ВПО КГПУ им. В.П. Астафьева, 2015. С. 183-187.

10. Атаманская Г.А. Особенности формирования мотивации к изучению математики у учащихся 7-9 классов // Научно-практический журнал «Аспирант». 2015. №11. С. 11-14.

11. Атаманская Г.А. Оценивание универсальных учебных действий учащихся 6 классов на уроках математики // Актуальные проблемы качества математической подготовки школьников и студентов: методологический, теоретический и технологический аспекты: материалы II Всероссийской научно-методической конференции; г. Красноярск, 5-6 ноября 2014 г. Красноярск: Изд-во РИО ГОУ ВПО КГПУ им. В.П. Астафьева, 2014. С.128-133.

12. Атаманская Г.А. Методические особенности изучения комбинаторики в процессе математической подготовки учащихся 5-6 классов

// Современные тенденции развития науки и технологий: сборник научных трудов по материалам II Международной научно-практической конференции; г. Белгород, 31 мая 2015 г. Белгород: ИП Ткачева Е. П., 2015. С. 8-12.

13. Атаманская Г.А. Организация уровневой дифференциации учащихся в процессе обучения математике. Международный студенческий научный вестник. 2014. № 4. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.eduherald.ru/121-11946> (дата обращения: 31.12.2014)

14. Атанасян Л.С. Геометрия 7-9 классы: учеб. для общеобразоват. учреждений. М.: Просвещение, 2013.

15. Бабанский Ю.К. Оптимизация процесса обучения. М., 1977.

16. Бабанский Ю.К. Оптимизация учебно-воспитательного процесса. М., 1982.

17. Багачук А.В. Дидактические возможности формирования мотивации исследовательской деятельности у студентов – будущих учителей математики. Современные проблемы науки и образования. 2013. №6. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.science-education.ru>

18. Багачук А.В., Каминская К.В., Тетерина Ж.С. Дидактические возможности формирования мотивации исследовательской деятельности у студентов – будущих учителей математики. Современные проблемы науки и образования. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=11657> (дата обращения: 07.06.2016).

19. Базарный В.Ф. Дитя человеческое. Психофизиология развития и регресса. М., 2009.

20. Балашова О.Ю. Манушкина М.М. Особенности формирования мотивации к изучению математики у студента технического вуза // Материалы всероссийской заочной научно-практической конференции с международным участием «Современный учебно- воспитательный процесс: теория и практика»; г. Красноярск, 2009 г. С. 91 – 96.

21. Биддалф С. Что такое мальчишки? М.:РИПОЛ классик, 2014.

22. Блинова Т.Л. Реализация уровневой дифференциации посредством сочетания методов решения геометрических задач образование и наука в современных условиях // Чебоксары: Общество с ограниченной ответственностью "Центр научного сотрудничества "Интерактив плюс". 2015. №3. С. 54-56.
23. Бородин Ю.А. Особенности организации физической подготовки в высших военных учебных заведениях стран НАТО // Педагогика, психология и медико-биологические проблемы физического воспитания и спорта. 2007. № 3. С.45-49.
24. Бутузов В.Ф., Кадомцев С. Б., Прасолов В. В. Геометрия. Дидактические материалы. 7 класс. М.: Просвещение. 2010.
25. Бутузов И.Д. Дифференцированный подход к обучению учащихся на современном уроке. Новгород, 1972.
26. Валеев Г.Х. Методология и методы психолого-педагогических исследований: учебное пособие. Стерлитамак: Стерлитамак. гос. пед. ин-т, 2002.
27. Весель Н.Х., Острогодский А. К., Симонов И. С. Несколько слов о наших кадетских корпусах // Педагогический сборник. СПб. 1903. №7. С. 10-16.
28. Владимиров А.И. Место, роль и значение кадетского, суворовского, нахимовского образования. Исторический аспект и современность. Текст выступления на Всемирном Русском Народном Соборе. Сайт московского содружества суворовцев, нахимовцев и кадет. [Электронный ресурс]. URL: <http://kadet.ru> (дата обращения 24.11.2011)
29. Власова Н.В. Особенности социально-психологической адаптации кадетов-пятиклассников к условиям обучения в кадетской школе-интернате// Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия Философия. Психология. Педагогика. 2015. № 1 (Том 15). С.12-15.

30. Гариен М. Мальчики и девочки учатся по-разному! М.: АСТ, 2004.
31. Головин. С.Ю. Словарь практического психолога. Минск: Харвест, 1998.
32. Гусев В.А. Методика обучения геометрии. М.: Академия, 2004.
33. Гусева Е.В. Обеспечение пропедевтико-профессиональной направленности обучения кадетов на основе реализации межпредметных связей курсов математики и информатики // Известия Пензенского государственного педагогического университета им. В.Г. Белинского. 2011. № 24. С. 12-15.
34. Гушин Д.Д. Сдам ГИА. Образовательный портал по подготовке к экзаменам. [Электронный ресурс]. URL: <http://reshuege.ru>
35. Джанабердиева С.А. Занимательные методы преподавания математики // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2014. №3. С.92 – 96.
36. Дугин И.М. Роль офицера-воспитателя в организации нравственного воспитания учащихся кадетских корпусов дореволюционной России// Известия Российского государственного педагогического университета им. А.И. Герцена. 2008. № 68. С. 34-38.
37. Емельяненко А.А., Петровская М.В. Проблемы гендерного подхода к организации образовательного процесса в военных вузах // Фундаментальные исследования. 2013. №11-3. С. 581-585.
38. Еремеева В.Д. Мальчики и девочки. Учить по-разному, любить по-разному: нейропедагогика учителям, воспитателям, родителям, школьным психологам. Самара: Учебная литература, 2007.
39. Ершова А.П., Голобородько В.В. Самостоятельные и контрольные работы по алгебре и геометрии для 7 класса. М., 2013.
40. Жунисбекова Ж.А., Примбетова С.К., Керимбеков М.А., Жунисбекова Д.А., Изтаев Ж.Д., Койшибаева Н.И. Некоторые особенности осуществления дифференциации обучения при формировании обобщенного

приема решения задач // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2014. №9. С. 127-131

41. Загвязинский В.И., Атаханов Р. Методология и методы психолого-педагогического исследования. М.: Академия, 2005.

42. Зив Б.Г., Мейлер В.М. Геометрия. 8 класс. Дидактические материалы. М.: Просвещение, 2010.

43. Зотова Е.В. Дифференцированный подход в обучении математики // Молодой ученый. 2012. №9. С. 280-281.

44. Ильин Е.П. Мотивация и мотивы. СПб.: Питер, 2011.

45. Кирсанов А.А. Психологические основы индивидуализации учебной деятельности школьников. Казань, 1980.

46. Константинов С.А. История, концепции и технологии воспитания патриотизма и готовности к защите отечества // Известия Российского государственного педагогического университета им. А.И. Герцена. 2009. № 112. С. 30-35.

47. Концепция «Российское образование 2020» // Издательский дом ГУ ВШЭ. 2008.

48. Кораванец Н.В. Модель кадетского образования // Российская кадетская переключка. 2007. №2. С. 35-39.

49. Краевский В.В., Бережнова Е.В. Методология педагогики: новый этап: учебное пособие для студентов высших учебных заведений. М.: Академия, 2006.

50. Кузнецова С.А. Дифференциация обучения на уроках математики как условие развития личности школьника. ПЕДСОВЕТ.ORG16-й Всероссийский интернет-педсовет.2007. [Электронный ресурс]. URL: <http://pedsovet.org/>

51. Куинджи Н.Н., Лапонова Е.Д. Особенности адаптации детей к предметному обучению при гендерной индивидуализации и традиционной организации образовательного процесса // Российский педиатрический журнал. 2013. №3. С. 50-53.

52. Куинджи Н.Н. Тендерное воспитание в школах — помощь в решении демографической проблемы в России // Народное образование. 2007. №5. С. 182-186.
53. Куинджи Н.Н. Тендерный подход к обучению и воспитанию школьников // Коррекционно-развивающее образование. 2008. №3. С. 3-10.
54. Лалаев М.С. Кадетские корпуса России. Исторический очерк вузов, подведомственных Главному их Управлению. М., 1980.
55. Малина А.Д. Индивидуализация и дифференциация обучения. III Общероссийская студенческая электронная научная конференция «Студенческий научный форум» . 2011. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.rae.ru/forum2011/18/1583>
56. Маркова А.К., Матис Т.А., Орлов А.Б. Формирование мотивации учения. М., 1990.
57. Матюхина М.В. Мотивация учения младших школьников. М: Педагогика, 1984.
58. Мельникова Н.Б. Контрольные работы по геометрии. 7 класс. К учебнику Л.С. Атанасяна и др. "Геометрия. 7-9 классы". ФГОС. М.: Экзамен. 2016.
59. Мищенко Т.М., Семенов А.В. Геометрия. 7 класс. Разноуровневые дидактические карточки-задания. М.: ГЕНЖЕР, 1999.
60. Мурачковский Н.И. Классификация типических проявлений личности подростков условие эффективности процесса воспитания // Советская педагогика. 1977. № 2. С. 44-51.
61. Национальная образовательная инициатива «Наша новая школа» Утверждени Президентом российской федерации. Д. А. Медведев. 04 февраля 2010г. Пр-271. [Электронный ресурс]. URL: <http://zakonbase.ru>
62. Новиков А.М., Новиков Д.А. Методология научного исследования. М.: Либроком, 2010.
63. Ожегов, С.И., Шведова Н.Ю. Толковый словарь русского языка. М.: Азъ, 1996.

64. Осмоловская И.М. Организация дифференциации обучения в современной общеобразовательной школе, 1998.

65. Основы Концепции и Государственного стандарта кадетского образования в России. Сайт московского содружества суворовцев, нахимовцев и кадет. [Электронный ресурс]. URL: http://kadet.ru/doc/PISMO_RKB.html/ (Дата обращения 24.11.2011)

66. Перевозный А.В. Дифференциация школьного образования: сущностные характеристики и структура // Школьные технологии. 2007. № 2. С. 49-52.

67. Погорелов А.В. Геометрия. Учебник для 7-9 классов. М.: Просвещение, 2014

68. Положение о кадетских корпусах: «Высочайше утверждено» 14 февраля 1886 г. Общенациональный кадетский сервер. М., 2003-2009. [Электронный ресурс]. URL: <http://cadetcorp.ru/news/2251/>. (Дата обращения 24.11.2011)

69. Прохорович М.А. Курьёзы и юмор с физико-математическим уклоном. Пушино: ООО «Фотон век», 2015.

70. Рабунский Е.С. Индивидуальный подход в процессе обучения школьников. М.: Педагогика, 1975.

71. Распоряжение Правительства Российской Федерации № 1662р от 17.11.2008 г. «О Концепции долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года». Официальный сайт Министерства экономического развития Российской Федерации. Департамент стратегического управления (программ) и бюджетирования. 2010. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.economy.gov.ru/minec/activity/sections/strategicplanning/concept/doc/1248450453794> (дата обращения: 11.11.2010)

72. Распоряжение президента РФ от 09.04.97 n 118-рп "о создании общеобразовательных учреждений - кадетских школ (школ - интернатов)" [Электронный ресурс]. URL: <http://zakonbase.ru/content/base/86643/>

73. Российская педагогическая энциклопедия, т. 1, М.: Научное общество, 1993.

74. Российская Федерация. Министерство обороны. Порядок приёма в суворовские военные, нахимовские военно -морские училища и кадетские (морские кадетские) корпуса Министерства обороны Российской Федерации: приказ от 24 марта 2010 г. №265 г. Москва. Российская Федерация. Министерство обороны // Российская газета. 2010.

75. Российская Федерация. Приказы. О концепции модернизации российского образования на период до 2010 года: федеральный приказ, 11 февраля 2002 г., №393.

76. Рыжаков М.В. Профильная и уровневая дифференциация содержания образования. Авторский коллектив под рук. Рыжакова М.В., д.п.н., проф., академика РАО. 2006.

77. Рыжкова В.Н. Дифференциация обучения, как важный фактор развития познавательных интересов школьников // Завуч. 2003. №8. С 14-19.

78. Савёлова М.С. Формирование положительной мотивации на уроках английского языка в условиях ФГОС// Молодой ученый. 2014. №13. С. 283 – 285.

79. Самохин В.Ф., Ланских Е.А. Пропедевтика военной службы в кадетских классах средних общеобразовательных школ: сущность и педагогические условия реализации// Историческая и социально-образовательная мысль. 2016.№ 6 . С. 106-109.

80. Селевко Г.К. Современные образовательные технологии: учебное пособия. М.: Народное образование, 1998.

81. Семенова Т.Н. Использование уровневой дифференциации для формирования ключевых компетенций. Ливенский филиал Госуниверситета УНПК. [Электронный ресурс]. URL: http://fostu.ucoz.ru/publ/filosofija_obrazovatel'nogo_uchrezhdenija/2_aprobacija_sovremennykh_obrazovatelnykh_tekhnologij/ispolzovanie_urovnevoj_differenciac

ii_dlja_formirovanija_ključevykh_kompetencij/19-1-0-147 (дата обращения 02.2012)

82. Смирнова И.М., Смирнов В.А. Геометрия. 7-9 классы. М.: 2007.
83. Смирнова И.М., Смирнов В.А. Образовательный сайт. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.geometry2006.narod.ru/>
84. Талызина Н.Ф. Педагогическая психология. М: Академия. 1998.
85. Стасюлевич М.М. Труды I съезда офицеров-воспитателей кадетских корпусов (22—30 декабря 1908 г.). СПб., 1909.
86. Унт И.Э. Индивидуализация и дифференциация обучения. М.: Педагогика. 1990.
87. Фарков А.В. Геометрия. 7 класс. Тесты к учебнику Л.С. Атанасян и др. ФГОС. М. : Экзамен. 2016.
88. Федеральная целевая программа развития образования на 2011-2015 годы (Постановления Правительства Российской Федерации от 7 февраля 2011 года №61 и от 20 декабря 2011 года №1034). [Электронный ресурс]. URL: <http://zakonbase.ru>
89. Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 23.07.2013) «Об образовании в Российской Федерации». [Электронный ресурс]. URL: <http://zakonbase.ru>
90. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования / Утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 17 декабря 2010 г. № 1897 [Электронный ресурс]. URL: <http://www.garant.ru/>
91. Филиппов Э.М. Кадетские корпуса в России: прошлое и современность. СПб., 1997.
92. Харитонова И.В. Дифференцированный подход к организации самостоятельной работы студентов при обучении математике// Вестник мордовского университета. 2015. № 1. С. 30-36.

93. Хевсокова М.Ю. Методика изучения геометрических преобразований пространства в условиях дифференцированного обучения геометрии в средней школе// Вестник ТГПУ. 2011. № 1 (103). С. 21-26.
94. Хуторской А.В. Метапредметное содержание и результаты образования: как реализовать федеральные государственные образовательные стандарты (ФГОС). Интернет-журнал «Эйдос». [Электронный ресурс]. URL: <http://www.eidos.ru/journal/2012/0229-10.htm>
95. Хуторской А.В. Современная дидактика// М.: Высшая школа. 2007.
96. Чиркова Л.Н. Проектирование содержания образования в кадетской школе// Педагогика. 2008. №3 (56). С.42-47.
97. Шайдурова В.Ф. Создание оптимальных условий для эффективного обучения иностранным языкам с учетом гендерных различий. Педагогика online. [Электронный ресурс]. URL: <http://aneks.spb.ru/metodicheskie-razrabotki-i-posobiia-po-inostr-iazyku/sozдание-optimalnykh-uslovii-dlia-effektivnogo-obucheniia-inostrannym-iazykam-s-uchetom-gendernykh-razlichii.html> (дата обращения 04.2015)
98. Шахмаев Н.М. Учитель о дифференциации обучения. М., 1989
99. Юдин В.В. Кадетское образование: понятие, содержание, значение // Вестник Ориенбургского государственного университета. 2011. №11 (130). С.247-254.
100. Якиманская И.С. Личностно-ориентированное обучение в современной школе. М.: Сентябрь, 1999.
101. Ярулов А. Индивидуальный подход в обучении. Здоровье детей. [Электронный ресурс]. URL:<http://zdd.1september.ru/2004/21/1.htm> (дата обращения 01.2004.)
102. Яценко И.В., Семенов А.В., Высоцкий И.Р. Методические рекомендации по некоторым аспектам совершенствования преподавания математики. М. 2014.

Задачи выполненные в программе «Живая математика»

Задача №1. *Отрезок, равный 28 см, разделен на три неравных отрезка. Расстояние между серединами крайних отрезков 16 см. Найдите длину среднего отрезка.*

<https://drive.google.com/open?id=0Bx6d58vN3sqORm9Rd21sbXZkM0U>

Задача №2. *Два тела P_1 и P_2 подвешены на концах нити, перекинутой через блоки A и B . Третье тело P_3 подвешено на той же нити в точке C и уравнивает тела P_1 и P_2 . Докажите, что $\angle ACB = \angle CAP_1 + \angle CBP_2$.*

<https://drive.google.com/open?id=0Bx6d58vN3sqOX1hTQzM4VGlPdVU>

Задача №3. *Два населенных пункта A и B находятся по одну сторону от прямой дороги. Где на дороге надо расположить автобусную остановку C , чтобы сумма расстояний $AC + CB$ была наименьшей?*

<https://drive.google.com/open?id=0Bx6d58vN3sqOMGF5NjVMcWhORzA>

Анкета для учащихся
(с целью выяснения насколько интересен учащимся математика
как учебный предмет)

1. С каким настроением ты посещаешь уроки математики?
 - 2 - с радостью
 - 1 - моё настроение не зависит от урока
 - 0 - с неохотой и раздражением
2. Всегда ли ты доволен своим результатом работы на уроке?
 - 2 - иногда недоволен, но стараюсь улучшить
 - 1 - всегда
 - 0 - часто недоволен, но мне это безразлично
3. Интересуют ли тебя работы одноклассников?
 - 2 - всегда
 - 1 - иногда
 - 0 - никогда
4. Хотел бы ты заниматься дополнительно на факультативе по математике?
 - 2 - да
 - 1 - не знаю
 - 0 - нет
5. Как часто ты завершаешь работу дома?
 - 2 - часто, чтобы улучшить
 - 1 - иногда, когда в классе не успеваю
 - 0 - никогда, даже если работа незакончена
6. Всегда ли ты готов к уроку?
 - 2 - всегда
 - 1 - иногда бываю не готов
 - 0 - часто не готов
7. Тебе важны отметки ?

- 2 - да
1 - лишь бы не «2»
0 - лучше бы их не было
8. Ради чего ты стремишься получить высокую отметку?
2 - приятно самому
1 - порадовать родителей
0 - чтобы не портить успеваемость
9. Как родители относятся к твоим успехам?
2 - интересуются, помогают
1 - хвалят за хорошие отметки, ругают - за плохие
0 - им всё равно
10. Стремясь ли ты участвовать в конкурсах, олимпиадах?
2 - да
1 - иногда
0 - нет
11. Чего ты ждёшь от участия в конкурсах, олимпиадах?
2 - чтобы мою работу увидели другие
1 - получить приз
0 – ничего
12. В чём для тебя польза уроков?
2 - дают знания, которые пригодятся в жизни
1 - можно просто порисовать
0 - можно отдохнуть, расслабиться

Инструкция к обработке результатов

- 16-24 – высокий показатель,
5-15 – средний,
Менее 5 – низкий.

Стартовая контрольная работа для 7 класса за курс геометрии 5-6 классов

1. Найдите площадь не закрашенной части, если сторона квадрата равно 5 (2 балла).

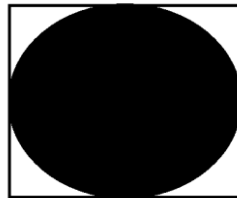


Рис. 17

2. Определите, сколько необходимо закупить пленки для гидроизоляции садовой дорожки, изображенной на рисунке, если её ширина везде одинакова (1 балла).

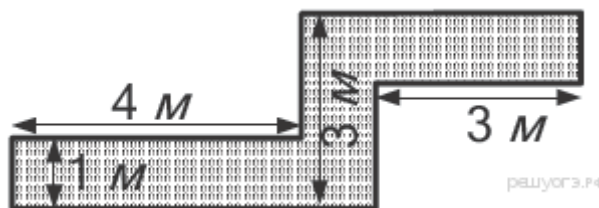


Рис. 18

3. На карте показан путь Лены от дома до школы. Лена измерила длину каждого участка и подписала его. Используя рисунок, определите длину пути (в м), если масштаб 1 см : 10 000 см (2 балла).

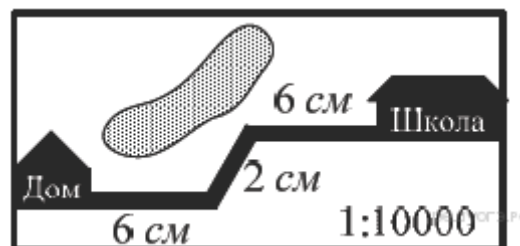


Рис. 19

4. Пол комнаты, имеющей форму прямоугольника со сторонами 4 м и 9 м, требуется покрыть паркетом из прямоугольных дощечек со сторонами 10 см и 25 см. Сколько потребуется таких дощечек? (2 балла)

5. Найдите площадь прямоугольника, если его периметр равен 60, а отношение соседних сторон равно 4:11 (3 балла).

Итоговая контрольная работа по геометрии за курс 7 класса

1. В $\triangle ABC$ проведены медиан AM , биссектриса BT , высота CH . Укажите верные утверждения(1 балл):
- а) $BM = CM$;
 - б) $AT = CT$;
 - в) $АН = ВН$;
 - г) $\angle BAM = \angle MAC$;
 - д) $\angle ABT = \angle TBC$;
 - е) $\angle ACH = \angle HCB$;
 - ж) $\angle MAC = 90^\circ$;
 - з) $\angle BTC = 90^\circ$;
 - и) $\angle CHA = 90^\circ$.

2. Прямые m и n параллельны. Найдите $\angle 3$, если $\angle 1 = 37^\circ$, $\angle 2 = 77^\circ$ (1 балл).

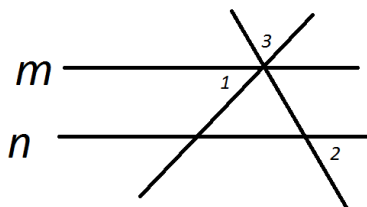


Рис. 20

3. В $\triangle ABC$ $AC = BC$. Внешний угол при вершине B равен 121° . Найдите угол C (1 балл).
4. CD – хорда окружности с центром O . Найдите $\angle COD$, если $\angle DCO = 40^\circ$ (1 балл).
5. На рисунке отрезок PK параллелен стороне BC , луч PM является биссектрисой $\angle KPD$. Найдите величину $\angle PMD$ (1 балл).

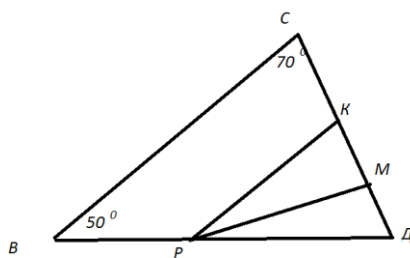


Рис. 21

6. На рисунке точка М является серединой отрезков АС и ВД. Докажите, что прямые ВС и АД параллельны (1 балл).

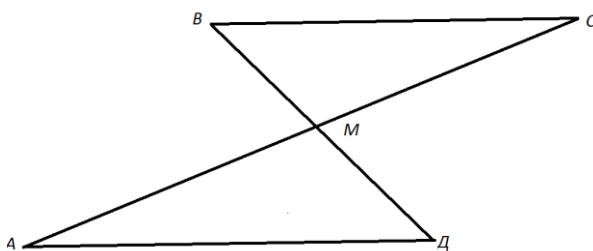


Рис. 22

7. В $\triangle ABC$ проведены медиана BM и высота BH . Известно, что $AC = 84$ и $BC = BM$. Найдите AH (2 балла).
8. На биссектрисе BK равнобедренного $\triangle ABC$ с основанием AC отмечена точка T , отрезке AK – точка D и на отрезке CK – точка E , причем $EK = DK$. Найдите $\angle ADT$, если $\angle DTE = 100^\circ$ (2 балла).