

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ
КЫРГЫЗСКАЯ АКАДЕМИЯ ОБРАЗОВАНИЯ
КЫРГЫЗСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ И.АРАБАЕВА

Диссертационный совет Д.13.13.008

На правах рукописи
УДКУДК:372.874(575.2)(043.3)

Абдуллаева Гульнар Дайрабаевна

**ДИДАКТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ВЗАИМОСВЯЗАННОГО ИЗУЧЕНИЯ
ТЕХНОЛОГИИ (ЧЕРЧЕНИЕ) И ГЕОМЕТРИИ В СРЕДНЕЙ ШКОЛЕ**

Специальность 13.00.01
Общая педагогика, история педагогики и образования

Автореферат
диссертации на соискание ученой степени
кандидата педагогических наук

Бишкек- 2014

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

Актуальность исследования. Отличительной чертой XXI века в целом и высшего образования в третьем тысячелетии, в частности, является международное сотрудничество. В Республиках Казахстан и Кыргызстан предметом пристального внимания стали образовательные системы европейских стран. Интеграция в мировое образовательное пространство невозможна без использования международных технологий. Этим фактом объясняется внедрение в отечественных школах новейшие технологии обучения. На пути к интеграции с мировым образовательным пространством идут попытки выстроить всю систему образования в соответствии с мировыми требованиями. Стратегический план развития Республики Казахстан до 2020 года включает как одно из приоритетных направлений "...создание эффективно действующей системы образования, обеспечивающей широкие слои населения качественными (на мировом уровне) образовательными стандартами" [133. С. 5].

Одним из направлений модернизации современного образования является усиление интеграционных процессов, стимулирующих интерес учащихся к познанию явлений мира как целостных объектов. В этом контексте особенно актуальной становится проблема межпредметных связей в школьном обучении.

На необходимость взаимосвязей между учебными дисциплинами для отражения целостной картины мира, создания системы знаний о природе указывали ученые еще в далеком прошлом. В Средние века великий мыслитель Востока аль-Фараби рассматривал различные отрасли наук во взаимосвязи. Великий дидакт Я.А.Коменский указывал на необходимость преподавания "всего, что находится во взаимной связи в такой же связи".

Основные дидактические аспекты межпредметных связей в школьном обучении отражены в трудах ученых: Д.И.Зверева, М.А.Данилова, Б. П.Есипова, А.В.Усовой, В.Н.Федоровой, Э.М.Мамбетакунова, А.Н.Груздева, М.Н.Скаткина, В.Н.Максимовой, Г.Кулагина, В.П.Беспалько, А.А. Бейсенбаевой, А.Н.Ильясовой, Г.К. Шолпанкуловой и др и др.

А.В.Усовой, М.А.Данилов, Б. П.Есипов, М.Н.Скаткин, И.Д.Зверев, Э.М.Мамбетакунов и др. рассматривают межпредметные связи как необходимое условие для усвоения знания и формирования научного мировоззрения. Вопросы исторического развития проблемы межпредметных связей отражены в работах. В трудах дидактов И.Я.Лернера, И.Д.Зверева, В.Н.Максимовой определены виды, типы, функции межпредметных связей. Группой ученых установлена стимулирующая функция межпредметных знаний в формировании познавательной мотивации (Г.И.Щукина, Н.Д.Хмель). Воспитательный аспект межпредметных связей освещается в работах Г.И.Беленького, И.Кадырова и др. Возможности развития познавательных интересов на основе проблемного обучения с учетом межпредметных связей изучались в работах М.И.Махмутова, Н.Н.Рахманина, Т.В.Кудрявцева и др. Методологический аспект межпредметных связей в контексте гуманизации образования всесторонне рассматривается в трудах А.А.Бейсенбаевой. Она считает, что соединение трех сторон познания и методологической, и политехнически-трудовой, и психологической лежит в основе установления межпредметных связей.

В работах В.Н. Максимовой, межпредметные связи рассматриваются как условие формирования познавательных интересов учащихся и как научно-методологический принцип обучения.

Л.Я.Зорина определяет межпредметные связи как межпредметное отношение, обнаруженное и доведенное до учащихся и служащее средством для решения воспитательных и образовательных задач.

По мнению Е.Е. Минченковой, межпредметная связь, это построение курса, с учетом его логической структуры, содержания, понятий, раскрываемых на уроках других дисциплин.

Широко известные ученые И.Б.Бекбоев, А.Е.Абылкасымова и др. внесли значительный вклад в разработку целого ряда дидактических проблем, связанных с образованием; не остались без внимания и вопросы установления межпредметных связей.

Изменяются приоритеты и требования к личностным качествам выпускников школ. В число особо приоритетных включаются такие качества, как инновационный стиль мышления, готовность к творчеству, к постоянному поиску нестандартных способов осуществления любой деятельности. В связи с этим возрастает значение геометрического знания учащихся, которое может быть реализовано в процессе изучения на уроках технологии (черчение) в общеобразовательной школе. Успех работы ученика на уроках технологии (черчения) во многом зависит от развитости его пространственного мышления, от умения создавать, сохранять в памяти геометрические образы предметов и изображений, от способностей оперировать имеющимися геометрическими образами, преобразовывать их, фиксировать пространственные образы, технические и конструкторские идеи различными геометрическими способами. Специфика образного мышления заключается в установлении соответствия между предметом и его геометрическим изображением, между образом предмета и его графическим изображением, между образом предмета и предметом, а так же умением осуществлять мыслительные операции с перечисленными объектами и отображать их геометрическим языком.

Образ предмета применительно к черчению понимается как геометрический образ формы изделия, и ее пространственного положения. Геометрическая форма предмета является основной доминантой при изучении способов ее графического отображения. При изучении курса технологии (черчение) с использованием элементов геометрии довольно достаточно реализуется это положение, что может создать условия для более глубокого усвоения учащимися учебного материала. В этом выступает проблема взаимосвязанного изучения технологии (черчение) и геометрии в общеобразовательной школе.

Исходя из основных целей образования по обеспечению более высокой мобильности учащихся в изменяющихся условиях рынка труда, актуализируется проблема взаимосвязанного обучения предметов в средней школе.

Таким образом, анализ психолого-педагогической литературы показывает, что проблема межпредметных связей изучена в принципе достаточно основательно, но несмотря на достаточное количество исследований, многие из них носят общий характер или направлены на отдельные аспекты изучения различных учебных дисциплин. Это затрудняет перспективное видение учителями процесса развития личности ученика.

Проведенное нами анкетирование среди учителей показало недостаточные знания их о возможностях геометрии в обучения технологии (черчение). Межпредметная связь практически осуществляются эпизодически или не осуществляются. При этом вопрос межпредметных связей технологии (черчение) и геометрии не был всесторонне рассмотрен как самостоятельное исследование.

В связи с этим, объективно существует следующие противоречия:

- 1) возрастающими требованиями к процессу обучения технологии (черчение), чертежной геометрической графике, но отсутствием согласованности между предметами по содержанию;
- 2) отсутствием единого подхода к формированию общих понятий в учебных предметах, содержащих чертежную графику;

3) отсутствием единого требования к усвоению общих для цикла предметов и овладению общими учебными умениями.

С учетом выше сказанного был сделан выбор темы настоящего диссертационного исследования, проблема которой сформулирована в следующем: «Дидактические основы взаимосвязанного изучения технологии (черчение) и геометрии в средней школе».

Связь темы диссертации с научными программами: **основными научно-исследовательскими работами, проводимыми научными учреждениями:** диссертационное исследование соответствует тематическому плану научно-исследовательских работ Кыргызского государственного университета имени И. Арабаева.

Цель исследования заключается в обосновании методических способов взаимосвязанного изучения технологии (черчение) и геометрии.

Для реализации этой цели были поставлены **следующие задачи:**

- проанализировать психолого-педагогическую и методическую литературу по рассматриваемой проблеме и выявить значение дидактических условий межпредметных связей технологии (черчение) и геометрии;
- изучить состояние исследуемой проблемы в практике школы;
- проанализировать программы и учебники по курсам технологии (черчение) и геометрии с целью реализации межпредметных связей между ними;
- разработать методические способы взаимосвязанного изучения технологии (черчение) и геометрии в средней школе;
- разработать экспериментальную методику взаимосвязанного изучения технологии (черчение) и геометрии;
- экспериментально проверить эффективность разработанной методики.

Научная новизна и теоретическая значимость исследования состоят в следующем:

- выявлено значение дидактических условий взаимосвязанного изучения технологии (черчение) и геометрии;
- обобщен и систематизирован материал по взаимосвязанного изучения технологии (черчение) и геометрии;
- обоснованы методические способы взаимосвязанного изучения технологии (черчение) и геометрии в средней школе.

Практическая значимость. Разработанная методика реализации взаимосвязанного изучения технологии (черчение) и геометрии может быть использована в практике работы учителей средней школы, преподавателей ВУЗа, в педагогической практике студентов, в работе руководителей методических секций.

Экономическая значимость исследования заключается в том, что после применения разработанной методики позволяет экономить учебное время, выделенное учащимся для изучения взаимосвязанных тем геометрии и технологии (черчение).

Основные положения, выносимые на защиту:

- теоретические основы реализации межпредметных связей в процессе формирования понятий;
- реализация межпредметных связей через взаимосвязь методов и средств обучения геометрии и технологии (черчение), через комплексное использование разнообразных форм уроков;
- методические способы формирования у учащихся обобщенных интегрированных понятий.

Личный вклад соискателя заключается в том, что в ходе исследования автором разработаны методические способы взаимосвязанного изучения технологии (черчение) и геометрии через реализации межпредметных связей.

Апробация и внедрение результатов исследования осуществлялась в процессе преподавания технологии (черчение) в средней школы №3, №11, №14, № 21 в г. Туркестана республики Казахстан и средняя школа №11 г. Бишкек Кыргызской республики. Результаты исследований обсуждались на семинарах учителей г.Туркестана, на Международных, республиканских научно-практических конференциях КГУ им. И.Арабаева; на заседаниях кафедры «Математика и технология её обучения» ИНИТ КГУ им. И.Арабаева.

Полнота отражения результатов диссертации: Основные положения и результаты опубликованы в научном журнале Вестник КазНПУ им.Абая (Алматы, 2007-2011), учебном пособии (Алматы, 2008), Вестник КГУ им. И.Арабаева (Бишкек, 2012-2014), ежеквартальном информационно-методическом журнале «Известия КАО» (Бишкек 2011 - 20134, в методическом пособии (Бишкек, 2014).

Структура и объем диссертации. Диссертационная работа изложена в 150 страницах печатного текста, состоит из введения, трех глав, выводов, заключения и списка использованной литературы. В диссертации содержится 3 приложений.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Первая глава «Теоретические основы реализации межпредметных связей» посвящено решению первой и второй задачи исследования: проанализированы психолого-педагогические и методические литературы по рассматриваемой проблеме и выявлен значение межпредметных связей технологии (черчение) и геометрии; изучено состояние исследуемой проблемы в практике школы.

Положительное влияние межпредметных связей на развитие мыслительной деятельности учащихся, их познавательных интересов, подтверждено исследованиями психологов Ю.А. Самарина, В.Г. Ананьева, Н.А. Менчинской и др. Ю.А. Самарин определил межпредметные ассоциации как высшую форму развития мыслительности, формирования и навыков и перехода их в идеи и убеждения. Учеными – педагогами высказываются различные точки зрения на статус межпредметных связей в педагогике, их значении в обучении. В.Н. Федорова, Л.В. Загрекова, Л.П.Сафонов и др., которые рассматривают межпредметные связи как дидактические условия. По мнению В.Н.Федоровой и Д.М.Кирюшина межпредметная связь - это дидактическое условие, обеспечивающее последовательное отражение в содержании школьных естественно-научных дисциплин, объективных взаимосвязей, действующих в природе. Э.М.Мамбетакунов полагает, что межпредметные связи следует рассматривать как одно из необходимых условий успешности процесса обучения и учения.

Вместе тем, следует признать, что межпредметная связь является прежде всего условием воспитывающего и развивающего обучения, действие которого проявляется в следующих важнейших направлениях:

- а) осуществление дидактических принципов и правил обучения;
- б) овладение отдельными научными понятиями и их системой;
- в) подготовки учащихся к практической деятельности.

У К.П.Королевой принцип систематичности предполагает установление межпредметных связей, включение по отдельным предметам в единую систему знаний . П.Г.Кулагин определяет межпредметную связь как систему работы учителя и учащихся, при которой в процессе овладения знаниями, привлекается содержание смежных дисциплин с целью более прочного усвоения программного материала. И.Д. Зверев считает что принцип систематичности – основной дидактический принцип, а межпредметная связь является одной из сторон принципа систематичности.

Отбор способов реализации межпредметных связей должен проводиться с учетом требуемых уровней усвоения учащимися взаимосвязанных знаний, которые по каждому конкретному разделу или теме следует отражать в учебных программах. Способы взаимосвязанного изучения математики и физики исследована в кандидатской диссертации Ч.М.Майлыбашевой.

А.В.Усова, Е.И.Мартынова, В.Н.Максимова, И.С.Карасова, Э.Мамбетакунов, которые установили, что успешное осуществление внутри и межпредметных связей влияет на организационные формы процесса обучения: интерактивные, интегративные уроки и т.д.

Опираясь на исследования классификации межпредметных связей И.Д.Зверева, В.Н.Максимовой В.Н.Федорова, Д.М. Кирюшин, Ф.П.Соколова, Л.В. Зегрекова, М.Н.Скаткин, А.И. Еремкин, К.П.Королева, Э.М.Мамбетакунова, Ч.М.Майлыбашевой и др. представим следующую классификацию межпредметных связей (таблица 1).

Опираясь на исследования выше перечисленных ученых, представим следующую классификацию межпредметных связей (таблица 1).

Таблица 1.

Классификация межпредметных связей

Типы МПС	Виды межпредметных связей	Осуществления межпредметных связей
Содержатель-но ин-формационные	по составу научных знаний	по фактам, понятиям, законам, теориям, методом наук
	по знаниям о познании	гностические, семиотические, логические
	по знаниям о ценностных ориентациях	идеологические, эстетические, этические и т.д.
Операционно-деятельностные	По способам практической деятельности (практические)	Конструктивно-технические, расчетно-измерительные, вычислительные, чертежно-графические и т.д.
	По способам учебно-познавательной деятельности в «добывании» знаний	по формируемым навыкам, умениям и мыслительным операциям
	По способам ценностно-ориентационные	Коммуникативные, художественно-эстетические деятельности
Организационные	организации учебно-воспитательного процесса	формы и способы организации (традиционные, интерактивные)
	По уровню организации	поурочные, тематические, внеклассные, внешкольные
Методические	по использованию педагогических методов и приемов	Репродуктивные, поисковые, творческие
	понятийно-временная	Учитывается полученные знания (преемственность)
	объединяющая	осуществления единого подхода
	дополняющая	Ориентация, подсказка для изучения других смежных учебных предметов.

	По направлению действия (односторонние двусторонние многосторонние)	прямые, обратные, восстановительные, вертикальные, горизонтальные, перекрещивающиеся
	По времени осуществления: хронологические	Преимущественные, сопутствующие синхронные перспективные
	хронометрические	Локальные, Среднедействующие, длительно действующие

Выделяются межпредметные связи по направлению действия: односторонние; двусторонние; многосторонние. Все эти типы связей могут быть прямыми (действовать в одном направлении), обратными или восстановительными, когда они будут действовать в двух направлениях, прямом и обратном.

В межпредметных связях по временному фактору, выделяют следующие типы связей: хронологические; хронометрические. Хронологические – это связи по последовательности их осуществления. Хронометрические – это связи по продолжительности взаимодействия связеобразующих элементов.

Каждый из этих типов подразделяются на виды межпредметных связей.

Межпредметные связи по составу показывают, что используется, трансформируется из других предметов при изучении конкретной темы.

Межпредметные связи по направлению показывают:

1) является ли источником межпредметной информации для конкретно рассматриваемой темы, изучаемой на широкой межпредметной основе, один, два или несколько предметов?

2) используется межпредметная информация только при изучении темы (прямые связи), или же данная тема является также «поставщиком» информации для других тем, других предметов (обратные или восстановительные связи)?

Временной фактор показывает:

1) какие знания, привлекаемые из других предметов, уже получены учащимися, а какой материал еще только предстоит изучать в будущем (хронологические связи);

2) какая тема в процессе осуществления межпредметных связей является ведущей по срокам изучения, а какая ведомой (хронологические синхронные связи);

3) как долго происходит взаимодействие тем процессе осуществления межпредметных связей.

Таким образом, выше приведённая классификация межпредметных связей позволяет классифицировать аналогичным образом, предметы технологии (черчение) и геометрии. Следует признать, что осуществление межпредметных связей при изучении технологии (черчение) и геометрии является важным шагом взаимосвязанного изучения предметов.

В программах обоих предметов указывается на необходимость осуществления межпредметных связей с другими учебными предметами, в котором важным фактором является развитие графической грамотности у учащихся, формирование трудовых навыков и умений, подготовке их жизни. Графическая грамотность является для обоих предметов с одной стороны, целью обучения, с другой-средствами усвоения материала. Чтобы преподавание технологии (черчения) было успешным, необходимо при изложении учебного материала опираться на теоретические и практические сведения, полученные на уроках геометрии. На уроках геометрии необходимо придерживаться образовательного стандарта средней школы, широко использовать чертежные знания, навыки и умения, рациональные методы построения при решении различных геометрических задач.

Во второй главе «Дидактические основы взаимосвязанного изучения технологии (черчение) и геометрии» изложены решения третьей и четвертой задачи исследования: проанализированы программы и учебники по курсам технологии (черчение) и геометрии с целью реализации межпредметных связей между ними; разработаны методических способы взаимосвязанного изучения технологии (черчение) и геометрии в средней школе.

В настоящее время для преподавания геометрии в разных школах используют пять основных учебников различных авторских коллективов. А.П. Александров считает, что в геометрии важнее всего строгая логика плюс живое воображение и ради них можно пожертвовать логической точностью и обоснованностью; преподавание геометрии включает логику, наглядное представление, применение к реальным вещам. А.В. Погорелов основной акцент делает на развитие логического мышления школьников. А.Н. Колмогоров при разработке своего учебника ставил цель внедрить в школьный курс геометрии новые идеи и методы, важнейшие общематематические понятия. В.Г. Болтянский считает важнейшей задачей преподавания геометрии в школе – воспитание у учащихся геометрического мышления. А.С. Атанасян в своих учебниках на первый план выдвигает задачи развития умения и навыков учащихся, самостоятельности мышления, доступности изложения. С этой точки зрения мы опирались учебник А.С. Атанасяна, потому что этот учебник используется школе для обучения геометрии, повсеместно и в нем доказательно приведены выводы, которые способствует выявлению межпредметных связей технологии (черчение) и геометрии, автор основной целью ставит, решение практических задач, в том числе и задач на построение, применительно в контекста исследования.

Для реализации межпредметных связей курсов технологии (черчение) и геометрии, мы провели сравнительный анализ программ по этим предметам. Анализ программы, составленный на основе базисного плана за 2008 г. показал что межпредметные связи геометрии 7-9 классов и технологии (черчения) реализуются на уровне пропедевтики технологии (черчения) в геометрии, т.е. все основные понятия и навыки, которые будут необходимы при изучении черчения, опережающе вводятся на уроках геометрии.

Связь технологии (черчение) и геометрии становится более тесной в 8-9 классе, так как там оба эти предмета преподаются одновременно. Здесь гораздо больше возможностей для развития способностей учеников, потому, что связь технологии (черчение) и геометрии можно показать непосредственно, проводя кроме дифференцированных уроков, более действенные - бинарные.

Необходимость бинарного урока возникает в самом начале учебного года, когда в геометрии идёт повторение материала, пройденного в предыдущих классах, а в технологии (черчения) - знакомство с предметом, в том числе ввод основных понятий. Непосредственная стыковка идёт таких тем, как построение правильных многоугольников в геометрии и геометрические построения, необходимые при выполнении чертежей в технологии (черчения). Общие понятия и выполняемые действия существуют при изучении параллельного переноса и проецирования. В 8 классе специально выделяется параграф: «Задачи на построение», в котором дается понятие о задачах на построение, хотя с этими задачами ученики начали знакомиться с 5-го класса. До 8-го класса они уже умели строить отрезки заданной длины, окружности, прямые проходящие через две точки. Из всего разнообразия задач на построение, в технологии (черчения) могут пригодиться лишь такие, как деление данного отрезка на равных частей; построение окружностей вписанных в треугольник и описанных около него. Вот и вся видимая возможность реализовать межпредметные связи при решении задач, если не считать, конечно, закрепление навыка пользования чертежными инструментами.

В 9 классе задачи на построение следующие: построение правильных многоугольников; построение правильных треугольников, шестиугольников,

четырёхугольников, восьмиугольника описанного около данной окружности; построение касательной и окружности. Что позволяет нам, наконец, провести бинарный урок, с целью реализовать межпредметные связи технологии (черчение) и геометрии, при решении задач, на построение, на более высоком уровне. Фрагмент бинарного урока (9 кл., тема: Построение правильных многоугольников).

Цель урока: образовательная: познакомить и научить учащихся построению некоторых правильных многоугольников с помощью циркуля и линейки; развивающая: формировать научное мировоззрение и пространственное воображение учащихся; воспитательная: выработать внимание и самостоятельность).

Актуализация. Для начала повторим.

Учитель геометрии. Какой многоугольник называется правильным? Правильным многоугольником называется многоугольник, у которого все стороны и все углы равны.

Запишите на тетради все формулы, изученные на прошлом уроке. Открывает тетради, записывают.

$$S = \frac{1}{2} P r ,$$

$$r = R \cos \frac{180^\circ}{n} ,$$

$$a_n = 2 R \sin \frac{180^\circ}{n} ,$$

$$a_3 = R \sqrt{3} ,$$

$$a_n = R \sqrt{2} , a_6 = R .$$

Учитель технологии (черчения): Какие геометрические построения вам известны?

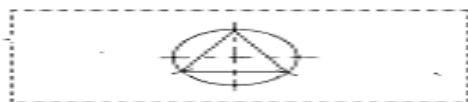
Изучение новой темы. **Учитель геометрии:** Тема нашего урока: «Построение правильных многоугольников».

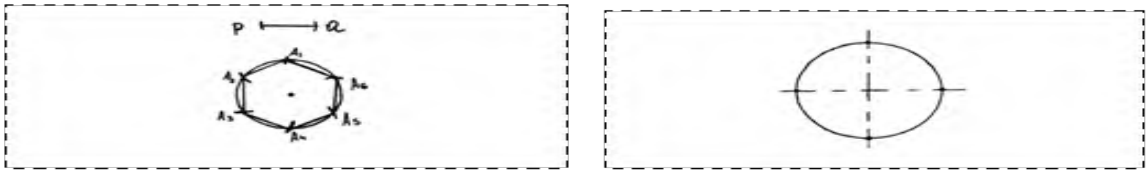
Учитель технологии (черчения): Название темы, которую предлагаю вам я: «Деление окружности на равные части»

Учитель геометрии: Построением правильных фигур мы уже занимались, когда строили правильный четырёхугольник (квадрат) и правильный треугольник (равносторонний). Вспомните и покажите нам как это делать.

Учитель технологии (черчения): А вы знаете, в черчении тоже есть задачи, где нужно построить квадрат и правильный треугольник, только строится это по-другому и цель данного построения – разделить окружность на три равные части. Для этого надо поставить опорную ножку циркуля в конец диаметра, описать дугу радиусом, равным радиусу R окружности. Получают первое и второе деление. Третье деление находится на противоположном конце диаметра. Мы разделили окружность на три равные части. Теперь, если мысленно соединить полученные точки, то увидим правильный треугольник. Это значит, что сторона шестиугольника равна радиусу описанной

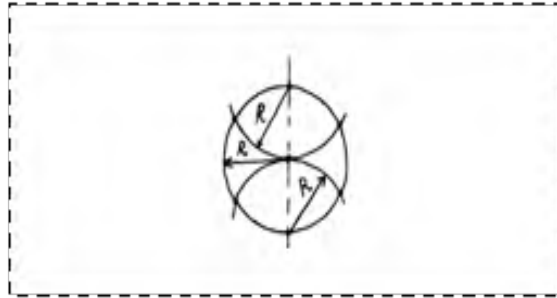
окружности. $a_6 = R$





Для того, чтобы разделить окружность на четыре равные части, всего-навсего надо провести два взаимно перпендикулярных диаметра. Перпендикулярные прямые выстроить умеете. Полученные точки и являются делящими окружность на четыре равные части. И опять, если мы мысленно соединим полученные точки, получим квадрат.

Учитель геометрии: Задача. Построить правильный шестиугольник, сторона которого равна данному отрезку. Для решения этой задачи, воспользуемся формулой 6. Запишите ее. Что это значит? Значит нам надо построить окружность у которой радиус равен стороне. Затем отметим на ней произвольную точку A_1 . После этого, не меняя раствор циркуля, построим на окружности точки A_2, A_3, A_4, A_5, A_6 так, чтобы выполнялись равенства $A_1A_2 = A_2A_3 = A_3A_4 = A_4A_5 = A_5A_6$.



$$a_6 = R$$

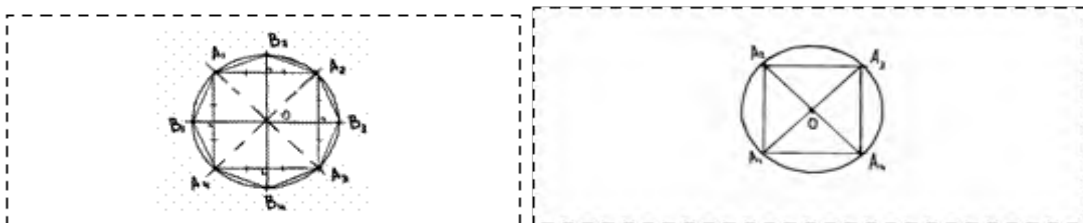
Сторона шестиугольника равна радиусу окружности. Разделить ее на шесть равных частей. Соединив эти точки, мы получим искомый правильный шестиугольник.

Учитель технологии (черчения): Что надо сделать с окружностью для того, чтобы построить правильный шестиугольник? Вот именно.

Этим мы сейчас и займемся, и первое что мы сделаем, это раствор циркуля установим равным радиусу R окружности. Почему? Правильно. То есть, смотрите, мы делаем все так, как и в геометрии. Дальше немного по другому. Из противоположных концов одного из диаметров окружности описываем дуги. Полученные точки делят окружность на равные части. Вот таким образом.

Учитель геометрии. Итак, мы с вами уже знаем два способа построения шестиугольника: способ построения в геометрии и способ построения в черчении.

Они очень похожи. Но кроме этих существует еще один способ.



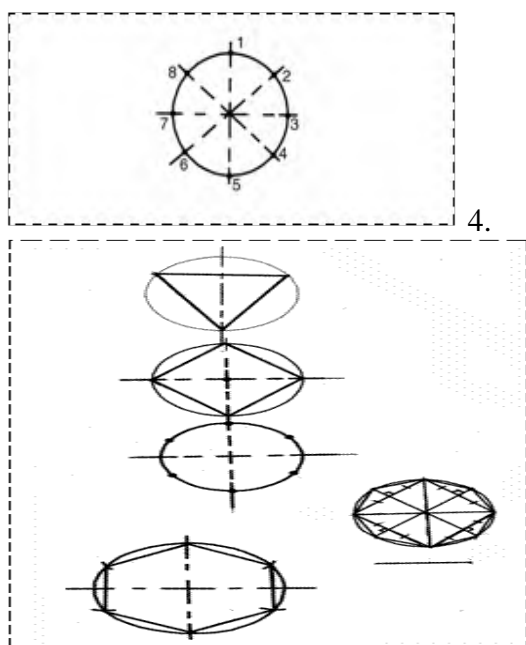
Дан правильный n -угольник. Построить правильный $2n$ -угольник. Для этого достаточно около правильного n -угольника описать окружность. Для этого

построим биссектрисы углов и обозначим точку их пересечения буквой O , это будет центр окружности, описанной около квадрата. Для решения задачи достаточно разделить дуги A_1A_2 , A_2A_3 , A_3A_4 , A_4A_1 пополам, проведя серединные перпендикуляры к сторонам данного многоугольника. И каждую из точек деления соединить отрезками с концами соответствующей дуги. Таким образом, построен правильный восьмиугольник. И таким образом можно построить все $2n$ -угольники.

Учитель технологии (черчения): И в завершении объяснения новой темы разберем построение восьмиугольника в технологии (черчения), то есть, как разделить окружность на 8 равных частей. Чтобы разделить окружность на 8 равных частей, достаточно провести две пары диаметров, одна пара проведена по линейке и катету равнобедренного угольника, другая пара по линейке и гипотенузе угольника. Таким же образом можно строить правильный восьмиугольник в геометрии.

Учитель геометрии: На этом мы заканчиваем объяснение нового материала и приступим к закреплению.

Деление отрезка на равные части; построение углов, перпендикулярные и параллельные прямые, треугольника по трем элементам и другое.



Первичное закрепление изучаемого материала.

Постройте правильный треугольник используя метод построения из геометрии.

Данную окружность впишите в квадрат. Разделите окружность на 6 равных частей. Постройте правильный восьмиугольник, используя метод построения из геометрии. С помощью циркуля и линейки в данную окружность впишите правильный шестиугольник, сторона которого равна данному отрезку.

Подведение итогов урока.

Ну и отсюда можно сделать вывод, что геометрия и технологии (черчения), хоть и не одинаковые предметы, многое в них разное, но они взаимно дополняют друг друга и, тем самым, расширяют ваши возможности для дальнейшего развития.

В третьей главе «Методика проведения и результаты педагогического эксперимента» изложено решение последней задачи: представлены цели и задачи и этапы педагогического эксперимента, способы их организаций и результаты, разработаны

экспериментальная методика взаимосвязанного изучения технологии (черчения) и геометрии экспериментально проверено эффективность разработанной методики.

Апробация и внедрение результатов исследования осуществлялась в процессе преподавания черчения в средней школы № 21, №31 г. Туркестан республика Казахстан и средняя школа №11 г. Бишкек. Экспериментально определено содержание учебной графической деятельности, которое позволило поэтапно развивать творческие способности обучающихся с учетом преемственного, координированного, фронтального, дифференцированного и общеобразовательного характера этой деятельности.

В ходе педагогического эксперимента использовались такие методы, как: наблюдение, анкетирование, взаимосвязанные изучения геометрии и технологии (черчения) с реализацией межпредметных связей.

Эксперимент осуществлялся в несколько этапов.

На первом этапе (2007-2008) осуществлялся контрольный эксперимент, в его задачу входило изучение качества усвоения технологии (черчение) и геометрии при традиционной методике их формирования, характеризующейся отсутствием или очень слабым установлением межпредметной связи.

Таблица 1

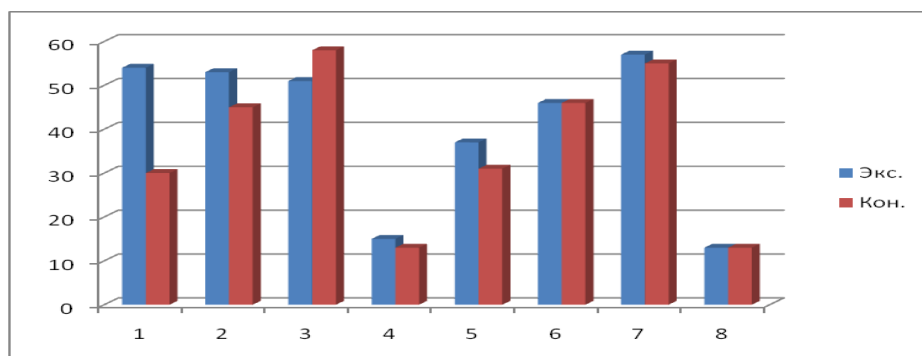
Результаты контрольной работы учащихся 9 классов (2007-2008 у.г.)

Наименование Школ	Классы	Количество учеников	Результаты знаний по построению				Результаты знаний по преобразованию трехмерных объектов			
			5	4	3	2	5	4	3	2
Сш №21 г.Туркестан	Экс.	30	7	10	10	3	9	7	11	3
	Кон.	34	7	11	12	4	5	12	13	3
Сш №14 г.Туркестан	Экс.	30	6	11	12	1	7	10	11	2
	Кон.	26	7	8	8	3	6	9	8	3
Сш №11 г.Туркестан	Экс.	30	5	10	11	4	6	10	11	3
	Кон.	24	3	7	13	1	4	7	10	3
Сш №3 г.Туркестан	Экс.	31	8	10	10	3	6	9	14	2
	Кон.	32	7	10	13	2	8	6	6	2
ИТОГО в среднем	Экс.	121	26	41	43	11	31	36	47	10
	Кон.	116	24	36	46	10	23	34	47	11

Качество знаний учащихся	Экс.	121	55,3%	52,8%
	Кон.	116	51,7%	49,1%
Успеваемость учащихся	Экс.	121	90,1%	91,7%
	Кон.	116	91,3	89,6%

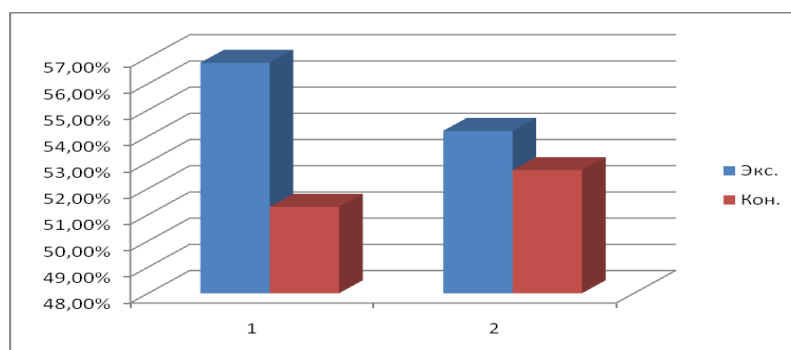
Результаты контрольной работы учащихся 9 классов (2007-2008 у.г.)

итоговый показатель в среднем



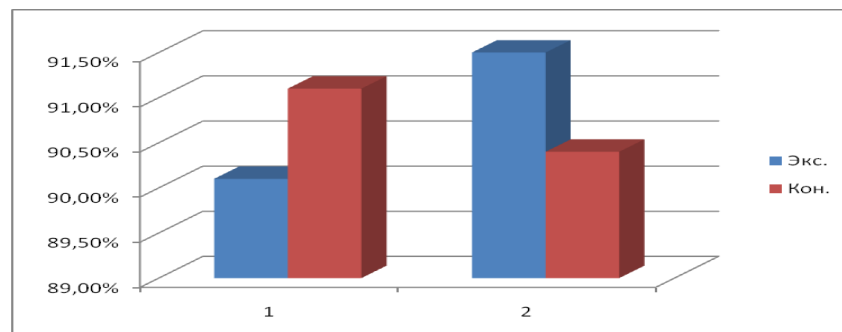
Результаты контрольной работы учащихся 9 классов (2007-2008 у.г.)

итоговый показатель качества знаний учащихся



Результаты контрольной работы учащихся 9 классов (2007-2008 у.г.)

итоговый показатель успеваемости учащихся



На втором этапе (2009-2010) проводился пробный эксперимент, в задачу которого входила проверка отдельных приемов и способов реализации межпредметных связей, в процессе формирования общих понятий технологии (черчение) и геометрии.

Исходя из задач второго этапа нами были выделена тема «Задачи на построение» проанализированы программы и учебники по курсам технологии (черчение) и геометрии с целью реализации межпредметных связей между ними; разработаны дидактические основы взаимосвязанного изучения технологии (черчение) и геометрии в средней школе.

На третьем этапе (2011-2013) поведился систематический обучающий эксперимент, основной задачей которого была проверка эффективности разработанной методики.

Пробный эксперимент проводился г.Туркестан сш № 21, №14, №11, №3. При его проведении выделены экспериментальные и контрольные группы. В третьем этапе были включены сш №11 г.Бишкек.

Таблица 2

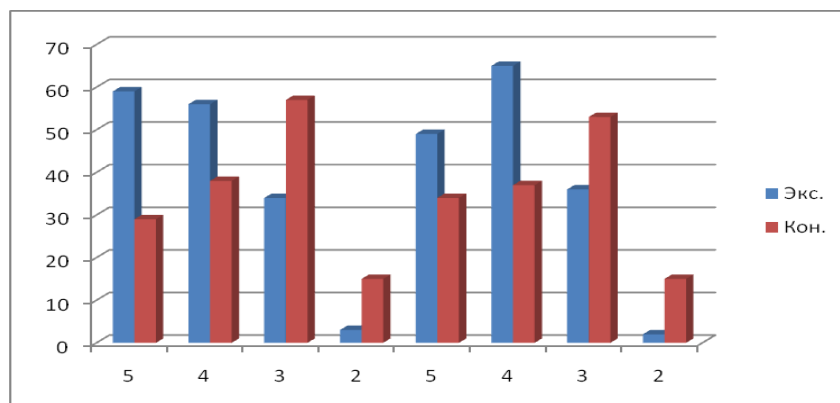
Результаты контрольной работы учащихся 9 классов (2012-2013 у.г.)

Наименование Школ	Классы	Количество учеников	Результаты знаний по построению				Результаты знаний по преобразованию трехмерных объектов			
			5	4	3	2	5	4	3	2
Сш №21 г.Туркестан	Экс.	28	12	8	8	-	7	14	6	1
	Кон.	30	7	9	12	2	5	10	11	4
Сш №14 г.Туркестан	Экс.	33	12	14	6	1	10	12	11	-
	Кон.	26	3	7	12	4	7	6	11	2
Сш №11 г.Туркестан	Экс.	33	14	12	7	-	10	17	6	-
	Кон.	25	5	7	10	3	4	9	9	3
Сш №3 г.Туркестан	Экс.	28	9	10	8	1	10	12	5	1
	Кон.	27	7	5	12	3	10	2	11	4
Сш №11 г.Бишкек	Экс.	30	12	12	5	1	12	10	8	-
	Кон.	31	7	10	11	3	8	10	11	2
ИТОГО в среднем	Экс.	152	59	56	34	3	49	65	36	2
	Кон.	139	29	38	57	15	34	37	53	15
Качество знаний учащихся	Экс.	152	75,6%				75%			
	Кон.	139	48,2%				51,1%			

Успеваемость учащихся	Экс.	152	98%	98,6%
	Кон.	139	89,2%	89%

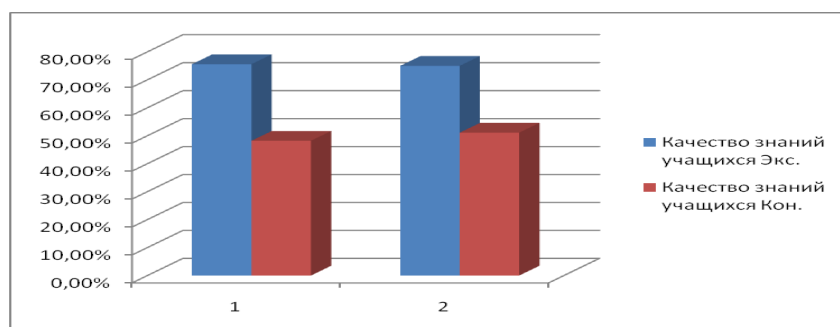
Результаты контрольной работы учащихся 9 классов (2013-2014 у.г.)

итоговый показатель в среднем



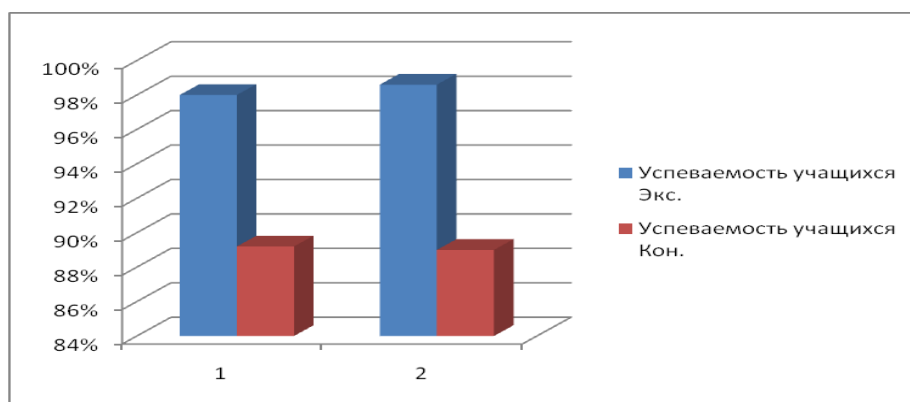
Результаты контрольной работы учащихся 9 классов (2012-2013 у.г.)

итоговый показатель качества знаний учащихся



Результаты контрольной работы учащихся 9 классов (2007-2008 у.г.)

итоговый показатель успеваемости учащихся



В период проведения обучающего эксперимента проводились контрольные срезы с целью проверки влияния взаимосвязанного изучения технологии (черчение) и геометрии в формировании общих понятий.

Систематический обучающий эксперимент проводился с учетом результатов анализа предыдущего эксперимента. В методику реализации МПС были внесены некоторые коррективы: В экспериментальных группах наряду с общим планом усвоения понятий применялись все планы обобщенного характера с введением некоторых пунктов для полной реализации МПС; были определена оценка уровней сформированности понятий по разработанной А.В.Усовой методике. Для использования обобщенных планов изучения построение была пересмотрена последовательность изучения ряда тем с целью более полной реализации межпредметных связей.

1. Коэффициент полноты усвоения содержания понятия, определяемой отношением:

$$\bar{k} = \frac{\sum_{i=1}^N n_i}{n \cdot N}$$

n - количество признаков, подлежащих усвоению.

n_i - количество существенных признаков понятия, усвоенных i - тым ученикам.

N - объем выборки (количество учащихся, охваченных экспериментом).

2. Коэффициент эффективности предложенной методики (для проверки качества усвоения содержания изучаемых понятий).

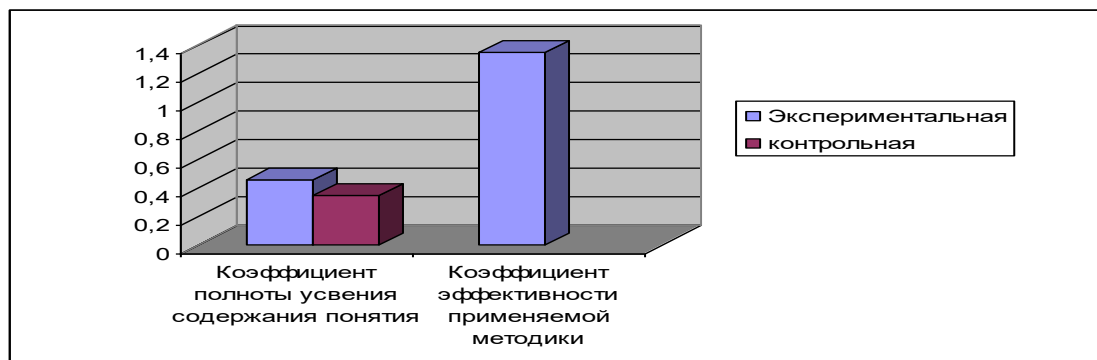
$$h = \frac{\bar{k}_э}{\bar{k}_к}$$

$k_э$ коэффициент полноты усвоения содержания понятия учениками экспериментальных групп, $k_к$ коэффициент полноты усвоения содержания понятия учениками контрольных групп, учащихся по традиционной методике.

Коэффициент полноты усвоения содержания понятий «построение» в контрольных и экспериментальных группах:

Таблица 3

Изучаемое понятие	группа	Коэффициент полноты усвоения содержания понятия	Коэффициент эффективности применяемой методики
«Задачи на построение»	Экспериментальная	0,46	1,35
	контрольная	0,35	



Эксперимент подтвердил правильность выдвинутой гипотезы в том, что реализация межпредметных связей оказывает положительное влияние на качество усвоения учащимися общих для технологии (черчение) и геометрии понятий.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На основании теоретических положений и данных опытно-экспериментального исследования мы пришли к следующим выводам:

- Результаты проведенного исследования убедительно свидетельствуют о том, что интеграция дисциплин является педагогическим явлением, определяющим пути совершенствования предметной системы обучения и направленным на углубление взаимосвязей и взаимозависимостей между дисциплинами. Дидактический принцип межпредметных связей характеризуется как положение, установка на организацию педагогического процесса с учетом принципа интеграции.

- Выявлены необходимые основания для классификации межпредметных связей с учетом специфики процесса обучения технологии (черчение) и геометрии в средней школе.

- раскрыты реальные и потенциальные возможности курсов технологии (черчение) и геометрии для их взаимосвязанного изучения;

- выделены критерии определения объема учебного материала, которых необходимо и достаточно для учащихся 9 класса.

Разработана и апробирована экспериментальная программа по технологии (черчение) и геометрии.

И все это дало нам возможность сделать следующие выводы:

1. Материалы проведенного исследования подтвердили исходную гипотезу о том, что систематическое, целенаправленное осуществление МПС технологии (черчение) и геометрии облегчает усвоение учебного материала как по технологии (черчение) так и по геометрии. Способствует созданию у них более точного представления о реальной действительности, развитию их взаимосвязанного интереса. Следствием этого является повышение знаний по этим предметам.

2. В процессе целенаправленного осуществления взаимосвязанного изучения технологии (черчение) с геометрии происходит совершенствование методом преподавания технологии (черчение), особенно в направлении

3. Результаты опытно-экспериментального обучения показали, что внедрение нового подхода к реализации межпредметных связей в значительной степени способствовало:

- активному использованию учащимися межпредметных связей в самостоятельной познавательной деятельности;

- усвоению учащимися определенной системы знаний: технологии (черчение), геометрии;

- улучшению качества усвоения изучаемых учебных дисциплин.

Проведенное исследование и результаты экспериментальной работы доказывают актуальность проблемы межпредметных связей в средних школах.

Актуальность и многоаспектность данной проблемы дает широкие возможности для ее исследования. Только в аспекте обучения можно выделить несколько направлений в исследовании потенциала межпредметных связей в средней школе: использование дидактические основы обучения для координации действий преподавателей; составлении индивидуальных учебных планов в аспекте реализации межпредметных связей; разработка и внедрение в учебный процесс школы новых интегрированных уроков; усовершенствование учебных планов с учетом принципа межпредметных связей.

Эти выводы свидетельствуют о перспективности научных исследований, посвященных межпредметным связям в аспекте школьного обучения.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

Таким образом, по нашему мнению правильное осуществлении межпредметные связи геометрии и технологии (черчения) способствует развитию уровней графического и геометрического развитие учащихся.

Их пространственных представлении практических умений и навыков в целях повышения графического грамотности учащихся, осознанно усвоении учащимися учебного материала, осуществление межпредметные связи технологии (черчение) и геометрии необходимо на уроках технологии (черчения) по возможности проводит обоснования изучаемых вопросов и обучать этому учащихся или же проводит обоснования и доказательства на уроках геометрии при изложении соответствующих вопросов путем решение и задач или практических работ.

Решение проблемы межпредметные связи технологии (черчение) и геометрии в значительной мере зависит от уровня подготовки самих учителей. Учитель технологии (черчения) должен владеть необходимыми математическими знаниями и знать школьную программу по математике, а учителю геометрии важно знать основы черчения и программу школьного курса технологии (черчения). Межпредметные связи технологии (черчение) и геометрии необходимо уделять внимание при организации и проведение курсов для усовершенствование учителей по этой специальности.

По нашему мнению для правильного осуществлении межпредметные связи геометрии и технологии (черчения) и развитие графической грамотности учащихся на уроках геометрии:

Использовать метод стандартизации геометрических чертежей с применением:

1. стандартов *ЕСКД*;
2. Согласовать терминологию и обозначения, применяемые в геометрии с терминологией и обозначениями, применяемыми в черчении.
3. При изучении планиметрии широко использовать стереометрических материалов с упором на наглядности;
4. Широко применяют графический метод решения геометрических задач и решение задач на чтение геометрических чертежей;
5. Проводит лабораторно-графические работы решать задачи на расчеты по техническим чертежам;
6. Использовать на уроках технические детали или их модели, решать задачи с техническим содержанием, совершенствовать измерительные навыки и навыки построения;

Для правильного осуществление межпредметные связи технологии (черчение) и геометрии необходимо:

1. Выявить, какие геометрические знание и умение должно иметь учащиеся для условия материала на данном уроке и, когда они могут или должны владеть ими на уроках геометрии;
2. При положении учебного материала проводит его геометрическое обоснование или попросит учителя геометрии провести его при изучении соответствующего геометрического материала или решения задач;
3. Проводить на должном математическом уровне изложение геометрического материале, ранее не изученного учащимися но необходимого для осознанного усвоения учебного материала, и по возможности проводит, необходимые доказательства или обоснования;
4. Согласовывать календарный план изучение технологии (черчение) с календарным планом учителя геометрии;
5. Необходимый квалифицированная математическая подготовка учителей черчения в ВУЗах и на курсах повышения квалификация.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ ОТРАЖЕНО В СЛЕДУЮЩИХ ПУБЛИКАЦИЯХ

1. Абдуллаева Г.Д. Сәулет өнерімен танысу. [Текст]: Алматы. Ұлт тағлымы. №2. 2007. С. 52-55.
2. Абдуллаева Г.Д. Бастауыш сыныптарындағы бейнелеу өнері сабақтарында оқушыларға көркемдік тәрбие беру әдісі. [Текст]: Алматы. Поиск. №2 2007.С.
3. Абдуллаева Г.Д. Кеңістікті елестету және оның тапсырмалары. [Текст]: Алматы. Ұлт тағлымы.№2 2007. С.240-242
4. Абдуллаева Г.Д. Нұсқаға қарап сурет салу сабақтарында оқушыларға білім беру жолдары. [Текст]:Алматы Высшая школа. №2. 2007.С.
5. Абдуллаева Г.Д. XVII-XVIII ғасырлардағы бейнелеу өнерін оқыту әдістемесі. [Текст]:Түркістан. Хабаршы. 2008.С. 155-158.
6. Абдуллаева Г.Д. XIX ғасырдағы суретті оқыту әдістемесіндегі пікірталастар. [Текст]: Международная научно-практическая конференция.Шымкент 2009ж. С. 50 –52.
7. Абдуллаева Г.Д. Эстетиканың пайда болуы. [Текст]:Международная научно-практическая конференция.Шымкент. 2009.С. 87-90
8. Абдуллаева Г.Д. Мектеп киім формасының тәрбиелік мүмкіндіктері. [Текст]: Международная научно-практическая конференция. Шымкент. 2009.С. 154-156.
9. Абдуллаева Г.Д. Художественное отражение окружающего мира средствами народного декоративного искусства. [Текст]: Международная научно-практическая конференция. Г.Самарканд. 13-14 июня 2008.С.8-10.
10. Абдуллаева Г.Д. Қазақ сәулет өнеріндегі перспектива көріністері. [Текст]: Түркістан.ХКТУ. 2008.
11. Абдуллаева Г.Д. Декоративное искусства в формировании представлений об окружающем мире. [Текст]: Вестник.Алматы-Художественное образование;Каз.НПУ им. Абая.Вып. №3(28), 2011.–С. 57-59.
12. Абдуллаева Г.Д. Модели педагогических условий представлений младших школьников об окружающем мире средствами народного декоративного искусства. [Текст]: Международная научно-практическая конференция. Алматы- 2011. С. 105-110.
13. Абдуллаева Г.Д. Сызба геометриясының қысқаша даму тарихы. [Текст]:Международная научно-практическая конференция. Алматы- 2011.-С. 271-274.
14. Абдуллаева Г.Д. Қазіргі ауыл мектептерінде оқушылардың оқу-танымдық қызметін арттыру жолдары. [Текст]: «Ер Едіге және Алтын Орда мемлекеті тұсындағы билер

- институтының маңыздылығы» Международная научно-практическая конференция.Түркістан. – 2011.-с. 527-530.
15. Абдуллаева Г.Д. Модели педагогических условий представлений младших школьников о народном декоративном искусстве. [Текст]: Международная научно-практическая конференция.Алматы.-2012.-С.34-36.
16. Абдуллаева Г.Д. Бейнелеу өнеріндегі көркемдік дәстүр жалғастығы. [Текст]:. Международная научно-практическая конференция.Алматы-2012.-С. 45-47.
17. Абдуллаева Г.Д. Қазақтың ұлттық киімдері-өте құнды тарихи мәдени мұра. [Текст]: Научно-практическая конференция.ХҚТУ -Жас ғалым.Түркістан. - 2012. –С. 84-87.
18. Абдуллаева Г.Д. Интеграция в обучении черчения и геометрии в средней школе. [Текст]: Вестник. КГУ им. И. Арабаева.Вып. № 4.- 2012.-С.360-363.
19. Абдуллаева Г.Д. Роль и место развития пространственного мышления на уроках черчения. [Текст]: Вестник КГУ им. И. Арабаева.Вып.№4.- 2012.-С.8-10 .
20. Абдуллаева Г.Д. Межпредметные связи при формировании пространственных представлений учащихся. [Текст]: КАО Известия. Вып. №4.- (24). -2012.
21. Абдуллаева Г.Д. Развитие пространственного воображения на уроках черчения с использованием геометрических элементов. [Текст]: Вестник КГУ им. И. Арабаева.2013.- С.13-16.
22. Абдуллаева Г.Д. **Реализация межпредметных связей в черчении и геометрии.** [Текст]:КАО Известия.Вып. №2.-2014.
23. Абдуллаева Г.Д. **Тесты как средство для анализа результатов обучения основам черчения с использованием элементов геометрии.** [Текст]: КАО Известия. Вып: №2.- 2014.

РЕЗЮМЕ

На диссертации Абдуллаевой Гульнары Дайрабаевны на тему «Дидактические основы взаимосвязанного изучения технологии (черчение) и геометрии в средней школе». На соискание ученой степени кандидата педагогических наук по специальности 13.00.01 – общая педагогика, история педагогики и образования.

Ключевые слова: межпредметная связь, геометрия, черчение, взаимосвязанное изучение, интеграция, пространственное мышление, геометрическая форма предмета.

Объект исследования: Геометрическая подготовка учащихся в средней школе.

Цель исследования заключается в обосновании методических способов взаимосвязанного изучения технологии (черчение) и геометрии.

Методы исследования: Изучение и анализ психологической, педагогической и методической литературы, программ и учебников. Проведение анкетирования, тестирования, беседы, контрольной работы и др. Проверка путем педагогического эксперимента эффективности разработанной методики взаимосвязанного изучения технологии (черчение) и геометрии в средней школе.

Научная новизна исследования :

- выявлено значение педагогических условий взаимосвязанного изучения технологии (черчение) и геометрии;
- обобщен и систематизирован материал по взаимосвязанного изучения технологии (черчение) и геометрии;
- обоснованы методические способы взаимосвязанного изучения технологии (черчение) и геометрии в средней школе.

Практическая значимость. Разработанная методика реализации взаимосвязанного изучения технологии (черчение) и геометрии может быть использована в практике работы учителей средней школы, преподавателей институтов усовершенствования учителей, в педагогической практике студентов, в работе руководителей методических секций.

Абдуллаева Гульнар Дайрабаевнанын «Орто мектепте геометрия жана технологияны (черчение) өз ара байланыштырып окутуунун дидактикалык негиздери» аттуу темадагы 13.00.01 – жалпы педагогика, педагогиканын жана билим берүүнүн тарыхы адистиги боюнча педагогика илимдеринин кандидаты окумуштуулук даражасын изденип алуу үчүн жазган диссертациясынын

РЕЗЮМЕСИ

Түйүндүү сөздөр: предмет аралык байланыш, геометрия, сызуу, өз ара байланышта окуп үйрөнүү, интеграция, мейкиндиктик ой-жүгүртүү, нерсенин геометриялык формасы.

Изилдөөнүн объектиси: Орто мектептеги окуучулардын геометриялык даярдыгы.

Изилдөөнүн максаты геометрия жана сызууну өз ара байланыштырып окутуунун методикалык жолдорун негиздөөдөн турат.

Изилдөөнүн методдору: Психологиялык, педагогикалык жана методикалык адабияттарды, программаларды жана окуу китептерин талдоо, Анкета, тест, баарлашуу, текшерүү иштери ж.б. жүргүзүү. Педагогикалык эксперимент аркылуу иштелип чыккан орто мектепте геометрия жана технологияны (черчение) өз ара байланыштырып окутуунун методикасынын эффективдүүлүгүн текшерүү.

Изилдөөнүн илимий жаңылыгы:

- геометрия жана сызууну өз ара байланыштырып окутуунун педагогикалык шарттарынын мааниси аныкталды;
- геометрия жана сызууну өз ара байланыштырып окутуу боюнча материалдар системалаштырылды жана жалпыланды;
- орто мектепте геометрия жана сызууну өз ара байланыштырып окутуунун методикалык жолдору негизделди.

Изилдөөнүн практикалык мааниси. Иштелип чыккан геометрия жана сызууну өз ара байланыштырып окутуунун методикасы орто мектептин мугалимдеринин практикасында, мугалимдердин билимдерин жогорулатуучу институттун окутуучулары, студенттердин педагогикалык практикасында жана методикалык секциянын жетекчилеринин иштеринде колдонулушу мүмкүн.

АБДУЛЛАЕВА ГУЛНАР ДАЙРАБАЕВНА

**ДИДАКТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ВЗАИМОСВЯЗАННОГО ИЗУЧЕНИЯ ГЕОМЕТРИИ
И ТЕХНОЛОГИЯ (ЧЕРЧЕНИЕ) В СРЕДНЕЙ ШКОЛЕ**

**Подписано к печати 2014 г.
Печать офсетная. Объем 1,7 п.л.
Формат 60x84/16. Тираж 100 экз.**

**Отпечатано в типографии «Махprint»,
г. Бишкек, ул. Алма-Атинская 207**