

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
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)

Кафедра Кафедра математического анализа и методики обучения математики в вузе
(полное наименование кафедры)

Специальность 050201 «Математика»
(код ОКСО и наименование специальности)

ДОПУСКАЮ К ЗАЩИТЕ

Зав. кафедрой Кафедра математического анализа и методики обучения математике в вузе
(полное наименование кафедры)

Л.В. Шкерина

(подпись)

(И.О.Фамилия)

« _____ » _____ 2015 г.

Выпускная квалификационная работа

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДА ПРОЕКТОВ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ

Выполнил студент группы 61

—
(номер группы)

С.Е. Первакова

(И.О.Фамилия)

(подпись, дата)

Форма обучения заочная

Научный руководитель:

ст. пр. кафедры математического анализа и методики обучения математики в вузе

О.В. Берсенева

(ученая степень, должность, И.О.Фамилия)

(подпись, дата)

Рецензент

к.п.н, доцент каф. математического анализа и методики обучения математики в вузе

О.В. Тумашева

(ученая степень, должность, И.О.Фамилия)

(подпись, дата)

Дата защиты _____

Оценка _____

Красноярск 2015

Содержание

Введение	3
Глава 1. Психолого-педагогические основы использования проектной проектов в процессе обучения	5
1.1. Особенности обучения математике учащихся образовательных школ и математического образования на современном этапе	5
1.2. Метапредметные учебные действия как образовательный результат	11
1.3. Метод проектов как педагогическая технология	25
Выводы по главе 1	31
Глава 2. Методика использования проектной деятельности у учащихся в процессе обучения математике	33
2.1. Специфика использования метода проектов в современном процессе обучения математике	33
2.2. Использование метода проектов на уроках математики	37
2.3. Использование метода проектов по математике во внеурочное время	49
Выводы по главе 2	63
Заключение	64
Библиографический список	65
Приложение	70

ВВЕДЕНИЕ

В современном процессе обучения математике существенно изменились ориентиры. Сегодня перед учителем математики стоит задача формирования абсолютно новых результатов обучения, выраженных на предметном, личностном и метапредметном уровнях. Отметим, что раньше процесс обучения должен был обеспечивать предметные образовательные результаты. Сегодня же мы, учителя, должны способствовать достижению интегрированного результата – универсальных учебных действий. Все это в полной мере касается и процесса обучения математике. В связи с этим педагогам необходимо отыскивать новые подходы и способы конструирования и реализации процесса обучения. Для этого следует использовать технологии обучения инновационного характера и грамотно их сочетать с зарекомендовавшими себя традиционными технологиями.

Одним из таких педагогических инструментов является метод проект. С одной стороны, его использование регламентировано ФГОС второго поколения. С другой стороны, он представляет собой технологию обучения, которая имеет ярко выраженный инновационный характер.

В психолого-педагогической литературе раскрываются основные положения данного метода. В тоже время обнаруживается дефицит педагогических знаний в области применения данного метода в аспекте новых образовательных стандартов. В связи с чем актуальность темы исследования является очевидной.

Объект исследования – процесс обучения математике в основной школе

Предмет исследования – методика использования метода проектов на уроках математики.

Цель исследования – разработать методические рекомендации по использованию метода проектов в процессе обучения математике в условиях реализации ФГОС.

Исходя из сформулированной цели, в исследовании решались следующие **задачи**:

1. на основе анализа психолого-педагогической литературы выявить особенности современного процесса обучения математике;
2. исследовать и описать метод проектов как педагогическую технологию;
3. описать специфику использования метода проектов в урочное и внеурочное время;
4. разработать фрагменты урочной и внеурочной деятельности по математике на основе использования метода проектов.

Для достижения поставленной цели и проверки сформулированной гипотезы предполагается использовать методы теоретического анализа (изучение и систематизация педагогической, методической и научно-технической литературы по проблеме исследования; анализ образовательных стандартов, учебных программ, учебных пособий; изучение и обобщение педагогического опыта), методы эмпирического исследования (наблюдение за процессом обучения), педагогический эксперимент.

Структура работы: данная работа состоит из введения, двух глав, заключения, списка литературы.

ГЛАВА 1. ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ МЕТАПРЕДМЕТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ В ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ У УЧАЩИХСЯ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ

1.1. Особенности математического образования и процесса обучения математике на современном этапе

Настоящий момент для системы образования в целом является переломным. Он характеризуется качественными изменениями всех его компонентов. Существенным изменениям подвергся и процесс обучения математике. В частности, одним из важным преобразований является реализация нового Федерального государственного стандарта общего образования. Данный документ определяет нормы и требования обязательного минимума содержания основных образовательных программ общего образования, максимальный объем учебной нагрузки обучающихся, уровень подготовки выпускников образовательных учреждений, а так же основные требования к обеспечению образовательного процесса. Государственный стандарт общего образования служит основой для разработки учебного плана, примерных программ по учебным предметам; объективного оценивания уровня подготовки выпускников образовательных учреждений; объективного оценивания деятельности самих образовательных учреждений; установления федеральных требований к образовательным учреждениям в части оснащения учебного процесса, оборудования учебных помещений. В связи с этим изменились цели обучения математике, результаты, соответственно и содержание обучения и методы обучения. Кроме того существенной чертой современного процесса обучения математике является личностно-ориентированный, деятельностный характер обучения.

В 2010 году завершился поэтапный период ввода государственного стандарта общего образования первого поколения. В соответствии с решением Правительства Российской Федерации в 2005 году начата разработка стандарта общего образования второго поколения. В основу этого стандарта положены новые принципы его построения.

Поэтапный переход на федеральный государственный образовательный стандарт (ФГОС) второго поколения включает следующее: с 2011/12 учебного года обязательное введение ФГОС в 1 классах во всех образовательных учреждениях РФ; с 2012/13 уч. года – в 5 классах; с 2013/14 уч. года – в 10 классах; с 2015/16 уч. года – на ступени основного общего образования; с 2020/21 учебного года – на ступени среднего (полного) общего образования. Кроме того, предполагается утверждение нового перечня учебников, разработанных в соответствии с требованиями ФГОС после проведения соответствующей экспертизы [43].

ФГОС второго поколения призван обеспечивать развитие системы образования в условиях изменяющихся запросов личности и семьи, ожиданий общества и требований государства в сфере образования.

Жизнь не стоит на месте. Меняются дети, меняется школа. Учитель в постоянном поиске: как научить ученика мыслить и действовать самостоятельно? Ведь в современном мире умение мыслить самостоятельно, опираясь на знания и опыт, ценится гораздо выше, чем просто эрудиция, владение большим объемом знаний без умения применять эти знания для решения жизненных проблем. Формировать у ребенка, пришедшего в школу, правильную гражданскую активную позицию, учить его искать, думать, творить, делать - именно на эти важные задачи и направлен новый ФГОС.

Поэтому предстоит построить работу на уроках таким образом, чтобы учесть особенности каждого ребенка.

Обучение математике строится согласно программе основного общего образования по математике, составленной на основе Фундаментального ядра содержания общего образования и Требований к результатам освоения

основной общеобразовательной программы основного общего образования, которые представлены в ФГОС второго поколения [43].

Математика может стать важным элементом национальной идеи России XXI века, основой инновационно-технологического потенциала и полем эффективных инвестиций. Математическое образование должно фактически явиться государственной программой.

Основными областями математической деятельности являются:

- фундаментальная математика;
- прикладная математика;
- создание ИКТ;
- профессиональное применение математики (в том числе и ИКТ как математический инструмент);
- общечеловеческое применение математики.

Согласно ФГОС, а также Фундаментальному ядру содержания общего образования, курс математики в 5-11 классах включает такие основные разделы как: арифметики; элементы алгебры; вероятность и статистика; геометрия, математический анализ.

Наряду с этим в содержание включен ряд дополнительных методологических тем: множества и историческое развитие математики, что связано с процессом реализации целей общеинтеллектуального и общекультурного развития учащегося. Содержание каждой из этих тем создает содержательно-методическую линию, которая пронизывает весь ряд основных содержательных линий.

При этом первая линия - «Множества» - способствует овладению учащимся рядом некоторых элементов универсального математического языка, вторая - «Математика в историческом развитии» - создание общекультурного, гуманитарного фона изучения курса.

Содержание линии «Арифметика» выступает в качестве фундамента для того чтобы учащиеся смогли продолжить дальнейшее изучение математики и смежных дисциплин, а также развивает не только

вычислительные навыки, но и логическое мышление, формирует ряд умений по пользованию алгоритмами, развивает умения планирования и осуществления деятельности, направленной на процесс решения задач, а также приобретение практического навыка, необходимого в повседневной жизни.

Содержание линии «Элементы алгебры» способствует систематизации знаний о математическом языке, показывает, как применять буквы для обозначения чисел и записывать свойства арифметических действий, а также находить неизвестные компоненты арифметических действий.

Содержание линии «Наглядная геометрия» формирует у учащегося первичные представления о геометрических абстракциях в реальном мире, способствует закладыванию основ по формированию правильной геометрической речи, развитию образного мышления и пространственных представлений.

Линия «Вероятность и статистика» является обязательным компонентом в школьном образовании, усиливающим его прикладное и практическое значение. Эти материалы необходимы, прежде всего, для того чтобы формировать у учащегося функциональную грамотность – умение восприятия и критического анализа информации, представленной в разных формах, понимания вероятностного характера многих реальных зависимостей, произведения простейших вероятностных расчётов.

В процессе изучения статистики и вероятности происходит обогащение представлений о современной картине мира и методах его исследования, формирование понимания роли статистики как источника социально значимой информации, и закладывание основ вероятностного мышления.

Данная программа позволяет добиться следующих результатов при освоении образовательной программы: личностных; метапредметных (регулятивные, познавательные, коммуникативные); предметных.

Отметим, что одна из важных задач всякой науки - сохранение ее достижений посредством эффективного системного их представления,

являющегося необходимым условием ее дальнейшего развития, сохранение их как живого знания, а значит, воспроизводство носителей ее достижений. Применительно к математике - это задача формирования и развития продуктивного математического образования. Она не может решаться без обращения к педагогическим экспериментам, включающим естественно-научные и психологические планы.

Так, в широко и системно ставящихся экспериментах нуждается решение задачи полнокровного воплощения в математическом образовании «программы-максимум».

В настоящий период времени в качестве важнейшей задачи в системе образования выступает процесс формирования универсальных учебных действий (УУД), которые обеспечивают школьнику умение учиться, а также способности к саморазвитию и самосовершенствованию. Процесс формирования способностей и готовности учащегося к реализации УУД позволяет добиться повышения эффективности образовательного процесса.

В ФГОС [43] представлены требования к метапредметным результатам освоения основной образовательной программы.

В основной школе эти требования представлены:

- межпредметными понятиями и универсальными учебными действиями;
- способностью использовать эти действия в учебной, познавательной и социальной практике;
- самостоятельностью планирования и процесса осуществления учебной деятельности, а также процесса организации учебного сотрудничества между учителями и обучающимися;
- построением индивидуальной образовательной траектории.

В средней школе требования помимо уже выше перечисленных представлены владением навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности. Также относятся умения познавательного, организационного, рефлексивного характера и др.

Отметим, что стандарты практически не имеют в себе содержательную составляющую метапредметных достижений школьников. Об этом свидетельствует то, что данные понятия авторами стандартов, возможно, представлены недостаточно четко.

Таким образом, по ФГОС [43] метапредметные результаты школьного обучения представлены, главным образом, «освоенными учащимися межпредметными понятиями и универсальными учебными действиями (регулятивными, познавательными, коммуникативными)», а также способностью применения их на практике.

Обратим внимание на то, что, хотя в данном определении на первом месте стоят межпредметные понятия, главные результаты представлены действиями с ними. Это является совершенно естественным, так как знания без умений их использования не имеют силы. Однако то огромное внимание, которое уделяется в стандарте и других нормативных образовательных документах универсальным учебным действиям (УУД), приводит к формированию в сознании педагога установки, которая в упрощенном виде представлена следующим образом: в соответствии с новыми стандартами деятельность учеников важнее чем знания, во всяком случае, если говорится о метапредметном подходе, то эта установка состоит в освоении универсальных учебных действий, то есть практически того же, что раньше называлось общеучебными умениями. Это желание педагогов приспособить новую терминологию к традиционной системе вполне понятно, но существование названной установки приводит к обеднению осмысления педагогами тех возможностей, открытие которых происходит на новом этапе развития российского образования.

Фундаментальное ядро содержания общего образования, согласно разработчикам стандартов, в качестве второй части содержит универсальные учебные действия, а первая часть представлена «основополагающими элементами научного знания, имеющего методологический, системообразующий и мировоззренческий характер, ключевыми теориями,

идеями, понятиями, фактами, методами, как в качестве универсального свойства, так и относящимися к отдельным отраслям знания и культуры» [45].

Поэтому мы считаем, что, процесс принижения значений таких компонентов как знаниевый и содержательный в метапредметных результатах обучения является неправомерным, а данная тенденция сегодня явно прослеживается.

1.2. Метапредметные учебные действия как образовательный результат

Введение в школу новых образовательных стандартов вызвало существенные изменения в теории и практике обучения. В частности, существенным отличием современного процесса обучения, как мы отмечали ранее, является формирование наряду с метапредметными образовательными результатами, также и метапредметных и личностных. Предметные результаты описаны в специальной литературе достаточно полно. А вот проблема их и формирования – достаточно нова для образовательной теории и практики. Понятие метапредметности актуализировалось на всех уровнях проектирования содержания образования. Однако внедрение метапредметного подхода в практику связано со значительными затруднениями, так как на сегодняшний день еще не сложились четкие представления о его сущности.

Целью применения в обучении метапредметного подхода является получение метапредметных результатов.

Какие же метапредметные результаты в обучении можно достичь у школьников?

В ФГОС [43] представлены требования к метапредметным результатам освоения основной образовательной программы.

В основной школе эти требования представлены:

- межпредметными понятиями и универсальными учебными

действиями;

- способностью использовать эти действия в учебной, познавательной и социальной практике;

- самостоятельностью планирования и процесса осуществления учебной деятельности, а также процесса организации учебного сотрудничества между учителями и обучающимися;

- построением индивидуальной образовательной траектории.

В средней школе требования помимо уже выше перечисленных представлены владением навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности. Также относятся умения познавательного, организационного, рефлексивного характера и др.

Отметим, что стандарты практически не имеют в себе содержательную составляющую метапредметных достижений школьников. Об этом свидетельствует то, что данные понятия авторами стандартов, возможно, представлены недостаточно четко.

Таким образом, по ФГОС [43] метапредметные результаты школьного обучения представлены, главным образом, «освоенными учащимися межпредметными понятиями и универсальными учебными действиями (регулятивными, познавательными, коммуникативными)», а также способностью применения их на практике.

Обратим внимание на то, что, хотя в данном определении на первом месте стоят межпредметные понятия, главные результаты представлены действиями с ними. Это является совершенно естественным, так как знания без умений их использования не имеют силы. Однако то огромное внимание, которое уделяется в стандарте и других нормативных образовательных документах универсальным учебным действиям (УУД), приводит к формированию в сознании педагога установки, которая в упрощенном виде представлена следующим образом: в соответствии с новыми стандартами деятельность учеников важнее чем знания, во всяком случае, если говорится о метапредметном подходе, то эта установка состоит в освоении

универсальных учебных действий, то есть практически того же, что раньше называлось общеучебными умениями. Это желание педагогов приспособить новую терминологию к традиционной системе вполне понятно, но существование названной установки приводит к обеднению осмысления педагогами тех возможностей, открытие которых происходит на новом этапе развития российского образования.

Фундаментальное ядро содержания общего образования, согласно разработчикам стандартов, в качестве второй части содержит универсальные учебные действия, а первая часть представлена «основополагающими элементами научного знания, имеющего методологический, системообразующий и мировоззренческий характер, ключевыми теориями, идеями, понятиями, фактами, методами, как в качестве универсального свойства, так и относящимися к отдельным отраслям знания и культуры» [45].

Поэтому мы считаем, что, процесс понижения значений таких компонентов как знаниевый и содержательный в метапредметных результатах обучения является неправомерным, а данная тенденция сегодня явно прослеживается.

Громько Ю.В. выделяют следующие метапредметные результаты обучения [12, с. 137]. Так автор пишет, что в *начальной школе* достигаются следующие метапредметные результаты:

- дети умеют обнаруживать и фиксировать изменения в ходе различных процессов;
- соотносят результаты с целью, выявляют признаки предмета;
- используют сравнение, объединение предметов по общему признаку;
- различают часть и целое;
- умеют самостоятельно установить последовательность действий и составить план действий;
- определить способы контроля и оценки деятельности;

- предвидят и настраиваются на трудности;
- находят и исправляют ошибки в работе;
- оценивают личностный вклад в общее дело;
- имеют навыки различения добра и зла.

Основные метапредметные результаты обучения в *основной школе* представлены:

- сравнением и сопоставлением объектов по одному либо нескольким основаниям;
- постановкой цели, планированием;
- определением соотношения целей и средств;
- навыками рефлексии и самоконтроля;
- навыками самооценки;
- поиском и устранением причин, из-за которых возникли трудности;
- оцениванием собственных учебных достижений, личностных качеств, собственного физического и эмоционального состояния;
- оцениванием собственного вклада в процесс решения общих задач коллектива;
- оцениванием собственной деятельности, на соответствие нравственным и правовым нормам, эстетическим ценностям;
- умением предвидеть возможные последствия собственных действий и поступков.

В *средней школе* по мнению Громыко Ю.В. [12, с. 138] метапредметные результаты обучения следующие:

- умение самостоятельно и мотивированно организовывать свою познавательную деятельность (от постановки цели до получения и оценки результата);
- самостоятельный выбор критериев для сравнения, сопоставления, оценки и классификации объекта;
- элементарные умения прогноза;
- объективное оценивание своих учебных достижений, поведения, черт

своей личности, учёт мнения других людей при оценке в определении собственной позиции и самооценке;

- умение соотносить приложенные усилия с полученными результатами своей деятельности;

- владение навыками организации и участия в коллективной деятельности;

- постановка общей цели и определение средств её достижения;

- объективное определение своего вклада в общий результат;

- оценивание и корректировка своего поведения в окружающей среде;

- осознание своей национальной, социальной, конфессиональной принадлежности;

- определение собственного отношения к явлениям современной жизни;

- осуществление осознанного выбора путей продолжения образования или будущей профессиональной деятельности;

- выработанная траектория по культурно-нравственному самосовершенствованию.

Н.С. Пурышева и О.А. Крысанова [36, с. 11] под результатами метапредметного обучения понимают сформированные у школьников универсально-учебные действия.

Авторы большое внимание уделяют раскрытию понятия «универсальные учебные действия», рассматривают его связи и отношения с понятиями «общеучебные умения и навыки», «метапредметные (общекультурные) умения», выстраивают их иерархию. Универсальность общеучебных умений и учебных действий авторы связывают с их проявлением на социальном, образовательном и личностном уровнях. При этом методологизация на специальном (в рамках конкретной предметной области) и общем уровнях рассматривается как механизм формирования общеучебных умений и навыков и метапредметных (общекультурных) умений.

Уровни сформированности умений рассматриваются как степени обобщения и определяются в зависимости от того, в решении каких задач демонстрирует его ученик: из различных учебных предметов (общеучебные умения) или выходящих за рамки учебных предметов (метапредметные умения).

Целостность данного взгляда обеспечивается не только теоретическим уровнем представления метапредметной деятельности учащихся, но и раскрытием механизмов формирования соответствующих умений, разработкой инновационных средств их формирования и технологий работы с ними, а также технологии методической работы учителей различных предметов по обеспечению метапредметных достижений учащихся. Что же касается метапредметного содержания обучения, здесь авторы практически полностью соглашаются с взглядами А.В. Хуторского [46, с. 59].

Таким образом, проанализировав определения различных авторов, под метапредметным подходом, мы будем понимать процесс выявления, установления и осмысления внутренних связей между такими видами знаний, как факты, законы, закономерности разных наук (учебных предметов).

Значение метапредметного подхода в образовании состоит в том, что он позволяет сохранять и отстаивать в обществе культуру мышления и культуру формирования целостного мировоззрения.

Метапредметный урок - это урок, с помощью которого происходит не только познавательное, но и личностное развитие учащегося, а также формирование у него собственной системы мировоззрения, обеспечивается целостность представлений ученика об окружающем мире как необходимый и закономерный результат его познания.

Признаки метапредметного урока:

- самостоятельная (экспериментальная, поисковая и т.д.) учебная деятельность учащихся;

- рефлексия, перевод теоретических представлений в плоскость личностных рассуждений и выводов;

- активизация интереса и мотивации обучения учащихся путём привлечения к предмету урока других областей знаний и опоры на личный практический опыт учащегося.

Ниже представлена сравнительная характеристика метапредметного урока, интегрированного урока и урока с межпредметными связями.

1. Целью метапредметного урока является личностное совершенствование учащегося через его познавательное развитие.

Интегрированного урока: глубокое усвоение знаний за счёт обобщения, систематизации ЗУНов по нескольким предметным областям (реализация межпредметных связей).

Цель урока с межпредметными связями: закрепление знаний учащихся по предмету за счёт параллельного освещения изучаемого материала с точки зрения других наук.

Существует сходство в целях данных уроков – это расширение кругозора учащегося и его эрудиции.

Так же существуют и отличия: перечисленные типы уроков являются звеньями одной цепочки, усложняющейся по схеме: «межпредметный урок-интегрированный урок- метапредметный урок».

2. На метапредметном уроке осуществляется формирование метапредметных и универсальных учебных действий с учетом реальных потребностей и интересов в общении и познании.

На интегрированном уроке: создание целостной картины восприятия проблемы урока за счет систематизации знаний.

Урок с межпредметными связями предполагает решение проблемы урока с позиций различных наук.

Сходства: развитие личности обучающегося.

Отличия:

- Метапредметный урок - применение метапредметных и универсальных учебных действий в связи с жизненными потребностями.
- Интегрированный урок - систематизация знаний, умений и навыков.
- Урок с межпредметными связями - получение знаний об учебном объекте с точки зрения различных наук.

3. Метапредметный урок предполагает интеграцию не только на уровне содержания, но и на уровне организации способностей к определенным типам деятельности, направленным на добывание знания самостоятельным путем. Результатом такого процесса является овладение определенной способностью, применимой в разных областях знания и жизнедеятельности.

Интегрированный урок позволяет конкретизировать общеучебные знания, умения и навыки и применять их на практике. Это урок, для достижения целей которого отобрано содержание, базирующееся на межпредметном материале.

На уроке с межпредметными связями принцип межпредметности обеспечивает системность в организации учебно-воспитательного процесса в предметной системе обучения, взаимодействие разных видов дидактических связей между учебными темами, курсами, предметами, их циклами.

Сходства: предполагается предоставить каждому учащемуся широкие возможности для выбора системы ценностей, научить его ориентироваться в мире идей, образов, развивать его мышление и эмоциональное восприятие действительности, помочь ему выработать целостный взгляд на мир.

Отличия: выявление метапредметной содержательной и деятельностной доминанты интегративного обучения на учебных предметах образовательной области основано на представлении о поисковых моделях обучения, в которых процесс учебного поиска становится определяющим для построения обучения.

4. Метапредметный урок предполагает применение полученных знаний и умений на других уроках.

Интегрированный урок: обогащение жизненного опыта.

Урок с межпредметными связями: параллельное изучение темы на двух предметных уроках.

Сходства: использование проблемно-поискового метода, активизация познавательной деятельности, эмоциональная насыщенность.

Отличия:

- Ученик учится сам и учит других.
- Умение добывать информацию из различных источников.
- Учитель не источник информации, а навигатор деятельности.

5. Метапредметный урок решает такие задачи, как: развитие мышления учащегося и профессионализма учителя. Позволяет задать новые возможности работы с мировоззрением детей, с их самоопределением, с обретением смысла жизни.

Задачи интегрированного урока:

- Рассмотрение (изучение) учебного материала со стороны двух или более предметных областей;
- Развитие потенциала учащегося.

Урока с межпредметными связями: поиск ключевых компетенций, смежных для нескольких дисциплин и их развитие.

Сходства: позволяет объяснить или закрепить материал с опорой на знания по другому предмету.

Отличия: на интегрированном уроке обязательно присутствие столько учителей-предметников, сколько заявлено в теме урока.

6. Метапредметный урок предполагает формирование мыслящего человека, как учителя, так и ученика.

Интегрированный урок: понимание взаимосвязи и неразрывности знаний различных областей науки.

Урок с межпредметными связями: привлечение знаний по смежным дисциплинам для лучшего усвоения материала данной области.

Сходства: активизируется мыслительная деятельность, поисковая активность детей.

Отличия: на метапредметном уроке должны формироваться универсальные действия, необходимые для процесса познания в принципе.

В заключение следует отметить, что авторы большое внимание уделяют раскрытию понятия «универсальные учебные действия», рассматривают его связи и отношения с понятиями «общеучебные умения и навыки», «метапредметные (общекультурные) умения», выстраивают их иерархию. Универсальность общеучебных умений и учебных действий авторы связывают с их проявлением на социальном, образовательном и личностном уровнях. При этом методологизация на специальном (в рамках конкретной предметной области) и общем уровнях рассматривается как механизм формирования общеучебных умений и навыков и метапредметных (общекультурных) умений.

Уровни сформированности умений рассматриваются как степени обобщения и определяются в зависимости от того, в решении каких задач демонстрирует его ученик: из различных учебных предметов (общеучебные умения) или выходящих за рамки учебных предметов (метапредметные умения).

Целостность данного взгляда обеспечивается не только теоретическим уровнем представления метапредметной деятельности учащихся, но и раскрытием механизмов формирования соответствующих умений, разработкой инновационных средств их формирования и технологий работы с ними, а также технологии методической работы учителей различных предметов по обеспечению метапредметных достижений учащихся. Что же касается метапредметного содержания обучения, здесь авторы практически полностью соглашаются с взглядами А.В. Хуторского [48].

Обучение математике в подростковом возрасте имеет свои особенности. Обучающимся данных классов имеют возрастную специфику, а также связанную с их психологическим становлением. Кроме того, само содержание обучения математике имеет свои особенности. Рассмотрим их.

Человек в своем развитии проходит несколько возрастных периодов, каждому из которых соответствуют определенные психические функции и свойства личности. Неправомерно рассматривать индивидуальные особенности школьника (например, индивидуальные особенности внимания, памяти, мышления и т.д.) безотносительно к возрастному периоду, стадии его развития. Одно из основных условий успешного формирования индивидуальных особенностей у ученика – это знание этих особенностей на каждой возрастной ступени.

Другой важной особенностью процесса обучения математике становится такой момент как реализация индивидуального подхода. При его организации важно учитывать возрастные и психологические особенности учащихся. Так, основной возрастной период, на который приходится процесс обучения математике является подростковый возраст. Это достаточно длинный переходный период, характеризуемый целым рядом перемен на физическом уровне. Именно в подростковом возрасте происходит активное развитие личности. И безусловно, математика, являясь одним из основных предметов основной образовательной программы, вносит существенный вклад в формирование личности, а также достижения предметных, личностных и метапредметных результатов обучения.

Зачастую в подростковом возрасте часто и быстро меняются интересы и пристрастия, наблюдается перестройка системы оценок других людей и себя, появляются конкретные жизненные планы и усилия по их осуществлению» [3, с.513].

Конечно, подростковый возраст имеет очень много противоречий в плане психологического развития. Для этого возраста характерна сильная диспропорция в уровне и темпах развития, которая обусловлена в основном

биологически. Чувство взрослости – это главное психологическое новообразование подростка, которое характеризуется новым уровнем требований, превосходящим будущее положение, которого он на самом деле еще не достиг. Из этого следуют конфликты и их преодоление в самосознании подростка [28, с. 86].

Р. С. Немов [29, с. 341] отмечает, что переход к подростковому возрасту характеризуется глубокими переменами условий, которые оказывают большое влияние на развитие личности ребенка. Они касаются:

- физиологии организма;
- отношений, которые складываются у ребенка с взрослыми людьми и сверстниками;
- уровня развития познавательных процессов, интеллекта и способностей.

Во всем этом намечается переход от детства к взрослости. Организм подростка начинает быстро перестраиваться и становится организмом взрослого. В среду ровесников переходит центр физической и духовной жизни подростка. Теперь отношения в группах сверстников строятся на более серьезных видах деятельности, таких как совместный труд или общение на жизненно важные темы, тогда как раньше это были развлекательные совместные игры.

Подростковый возраст является самым сложным из всех детских возрастов и представляет собой период становления личности. Также данный возраст - это самый ответственный период, так как в это время формируются основы нравственности, отношение к себе, к людям, к обществу, закладываются социальные установки. Помимо всего этого, в подростковом возрасте стабилизируются черты характера и основные формы взаимодействия.

С интенсивным стремлением к личному самосовершенствованию связаны основные мотивационные линии этого возраста, такие как самопознание, самовыражение, самоутверждение. Стремление быть

похожим на взрослых, возникающее у ребенка в начале подросткового возраста становится настолько сильным, что, форсируя события, подросток иногда преждевременно начинает считать себя взрослым человеком, требуя соответственного обращения. Вместе с этим подросток еще далеко не во всем отвечает требованиям взрослости [7, с. 67].

В подростковом возрасте продолжается процесс формирования и развития самосознания ребенка. В отличие от предыдущих возрастных этапов он меняет собственную ориентацию и становится направленным на понимание человеком своих личных отличительных черт. Особым вниманием к своим недостаткам характеризуется совершенствование самосознания в подростковом возрасте. Предпочтительный образ «Я» у ребенка формируется чаще всего из ценимых ими качеств других людей.

Так как в виде образцов для подражания подростков выступают как взрослые, так и ровесники, создаваемый ими идеал оказывается немного противоречивым, поскольку «образцовые» качества порой оказываются не совместимыми в одном человеке. Одна из причин несоответствия их собственному эталону заключается именно в этом, что зачастую ведет к постоянным переживаниям по этому поводу [28, с. 92].

А. С. Белкин выделяет ряд отличительных характеристик социального существования подростков. Среди них:

- преобладающая роль семьи в удовлетворении материальных, эмоционально-комфортных потребностей. В прочем к концу периода есть вероятность самому удовлетворять часть материальных потребностей;
- главная роль школы в удовлетворении познавательных, социально-психологических потребностей;
- растущая способность противостоять отрицательным воздействиям среды, которая сочетается с предрасположенностью к подчинению этому влиянию при негативных условиях. Возникает юридическая ответственность за правонарушения;

- сохраняется высокая зависимость от влияния взрослых в развитии самосознания, личного самоопределения [7, с. 78].

Вместе с этим описанием автор выделяет психолого-педагогические доминанты развития:

1. Необходимость во «взрослом» обращении, которой соответствуют условия, требующие от ребенка самостоятельности, поддержки взрослых, уважительного обращения со стороны взрослых. Возникает ориентация на качества «настоящего мужчины» и «настоящей женщины», подражание избранным образцам. Моделью имеют шансы быть родители, герои кинофильмов, книг, ровесники, которые выделяются среди остальных какими-то особыми качествами, заметными достижениями.

2. Превращение общения подростков в самостоятельный вид деятельности. Общение выходит далеко за рамки учебы, становится значительно более содержательным, более сложным и многообразным, чем у младших школьников. Общение с ровесниками для подростков большая ценность, чем общение с родителями, близкими. Основное содержание общения подростков – поиск взаимопонимания, взаимодействия.

3. Потребность самоутвердиться, занять достойное место в коллективе. Более значимо для подростков мнение ровесников, коллектива. Чрезвычайно негативно подростки реагируют на каждый факт, вредящий их престижу в глазах друзей. Процесс самоутверждения может идти разными путями, хотя основной из них – «играние ролей», причем тех самых, на которые подросток претендует.

4. Возникают потребности в интенсивной познавательной деятельности. Подростки приступают к решению интеллектуальных задач, не делая упор на усвоенный ранее образец, а выдвигая гипотезу о вероятных путях ее решения. Поэтому об эффективности обучения

подростков может идти речь лишь, в случае если учителя умеют ставить перед ним проблемы, выдвигать альтернативные пути поиска.

5. Потребность в половой идентификации. В подростковом возрасте идут бурные процессы полового созревания, мальчики и девочки очень пристально относятся к тем внешним и внутренним переменам, которые с ними происходят [8, с. 112].

1.3. Метод проектов как педагогическая технология обучения

Одним из основных требований реализации ФГОС в процессе обучения математики, является выполнение проекта. Эта деятельность нормирована, так что обучающийся обязан выполнить хотя бы один проект в год. В следствии этого учитель математики должен быть готов к организации проектной деятельности в процессе обучения. Для этого ему необходимо знать суть, особенности его реализации в процессе обучения.

Проектная деятельность не является абсолютно новым явлением в современном образовательном процессе. Ее технология начала разрабатываться в конце XIX- начале XX вв. в Америке, основоположником которого стал философ и педагог Дж. Дьюи, а также его ученик В.Х Килпатрик.

Внимание русских педагогов этот метод привлек еще в начале XX века. Под руководством русского педагога С.Т. Шацкого работала группа педагогов по внедрению этого метода в образовательную практику. После революции метод проектов применялся в школах по личному распоряжению Н.К Крупской. При советской власти этот метод стал широко использоваться в школе, но недостаточно продуманно, в результате постановлением ЦК ВКП(б) в 1931 г. метод проектов осужден как чуждый советской школе и не использовался до конца 80-х годов. Хотя в зарубежных школах он активно и успешно использовался.

В 1910 г. профессор Коллингс, предложил первую в мире классификацию учебных проектов, такие как: проект игра, экскурсионный проект, повествовательный проект, конструктивный проект.

Значительный вклад в разработку проектного метода обучения внес отечественный педагог П.П. Блонский, также большое внимание этому методу обучения уделял С.Т. Шатский. Широко использовал метод проектов в своей педагогической деятельности А.С. Макаренко и Ф.Э. Дзержинский, они рассматривали метод проектов как трудовую деятельность детей.

Развитие методов проекта в российских школах связано и с другими именами отечественных педагогов, И.А. Букреева, В.В. Игнатъев, Е. Г. Каганов, М.В. Крупенина, А. М. Новиков, Д.А. Новиков, Т.А. Новикова, Н. Ю. Пахомова, В.Н. Разлетов, П.К. Руднев, В.Н. Шульгин и др.

Значительный вклад в развитие идей метода проекта в России внесла Е.С. Полат, которая понимает под методом проектом «...метод, предполагающий «определённую совокупность учебно-познавательных приёмов, которые позволяют решить ту или иную проблему в результате самостоятельных действий учащихся с обязательной презентацией этих результатов» [33, с. 34].

Анализ истории становления теории и практики проектного обучения показал, что в отечественной педагогике метод проектов рассматривался как средство:

- всестороннего упражнения ума и развития мышления (П. Ф. Каптерев);
- развитие творческих способностей (П.П. Блонский);
- развитие самодеятельности и подготовки школьников к самостоятельной трудовой жизни (С.Т. Шацкий);
- подготовки воспитанников к профессиональной деятельности (А.С. Макаренко);
- слияние теории и практики в обучении (Е.Г. Каганов, М.В. Крупенина, В.В. Игнатъев, В.Н. Шульгин).

Так что же все таки понимают под методом проектов? Сам термин «проект» в переводе с латинского означает «бросание вперед». Метод проектов — это способ достижения дидактической цели через детальную разработку проблемы, которая должна завершиться реальным, практическим результатом, оформленным тем или иным образом.

Проектный метод позволяет отойти от авторитарности в обучении, всегда ориентирован на самостоятельную работу учащихся. С помощью этого метода ученики не только получают сумму тех или иных знаний, но и обучаются приобретать эти знания самостоятельно, пользоваться ими для решения познавательных и практических задач.

Следует остановиться и на этапах структурирование проекта:

- выбор темы проекта, его тип, количество участников;
- учителю необходимо продумать возможные варианты проблем, которые важно исследовать в рамках намеченной тематики. Сами же проблемы выдвигаются с подачи учителя(наводящие вопросы, способствующие определению проблем, здесь уместна «мозговая атака» с последующим коллективным обсуждением);
- распределение задач по группам, обсуждение возможных методов исследования, поиска информации, творческих решений;
- самостоятельная работа участников проекта по своим индивидуальным или групповым исследовательским, творческим задачам;
- промежуточные обсуждения полученных данных в группах;
- защита проектов, оппонирование;
- коллективное обсуждение, экспертиза, результаты внешней оценки, выводы.

Именно этим этапам необходимо следовать, чтобы достичь желаемого результата.

Необходимо выделить основные требования к использованию метода проектов:

- наличие значимой в творческом плане проблемы, требующей интегрированного знания, исследовательского поиска для её решения;
- практическая, познавательная значимость предполагаемых результатов;
- самостоятельная деятельность учащихся;
- структурирование содержательной части проекта;
- использование исследовательских методов, предусматривающих определённую последовательность действий.

Критериями оценки результатов работы учеников будут владение способами познавательной деятельности:

- умением использовать различные источники информации, методы исследования,
- умение работать в сотрудничестве,
- принимать чужое мнение, противостоять трудностям;
- умение ставить цель,
- составлять и реализовывать план,
- сопоставлять цель и действие.

Но необходимо также отметить, что метод проектов может принести пользу только при правильном его применении, хорошо продуманной структуре осуществляемых проектов и личной заинтересованности всех участников проекта в его осуществлении.

Метод проектов рассматривают как систему обучения, при которой учащиеся приобретают знания и умения в процессе планирования и выполнения постепенно и последовательно усложняющихся практических заданий – проектов.

Цели и задачи проектной деятельности:

- контроль знаний и умений по пройденному материалу;
- формирование в сознании школьника

- информационной картины мира;
- возможность работать с компьютером;
- развитие умений поиска и обработки информации;
- работа по новым технологиям;
- развитие самостоятельности;
- умение слушать и уважать мнения учащихся;
- способность личной уверенности у каждого участника проектного обучения;
- развитие исследовательских умений [38, с. 63].

Работа над проектом развивает творческую активность учащихся, умения выполнять исследовательские работы, анализировать выполненную работу. Данная форма обучения способствует развитию коллективной учебной деятельности учащихся, при которой цель осознаётся как единая, требующая объединения всего коллектива:

- в процессе деятельности между членами коллектива образуются отношения взаимной ответственности;
- умение понимать и сознательно использовать различные формы и способы представления данных;
- умение наглядно представлять имеющийся материал, организовать продуктивную содержательную коммуникацию;
- контроль за деятельностью выполнения проекта осуществляется членами самого коллектива.

В ходе проектирования учитель должен быть консультантом: даёт рекомендации по подготовке, сбору информации, вовремя направляет в верное русло, если ученики отошли от темы, обсуждает с учащимися этапы реализации проекта.

Трудности, которые могут возникнуть перед учащимися в ходе выполнения проекта:

- выбор темы;

- постановка целей и задач проекта;
- пути их решения;
- сравнения ожидаемого результата с тем, что они получили [32, с. 31].

В ходе выполнения работы над проектом у учащихся развиваются следующие способности:

- коммуникативная – способность к общению;
- проблемно-поисковая – способность решать жизненные вопросы;
- рефлексивная – способность к анализу совершённой деятельности.

Как можно заметить, каждый проект разный по своему содержанию, поэтому можно выделить следующие типы проектов:

Исследовательские

Такого типа проекты требуют хорошо продуманной структуры, обозначенных целей, актуальности предмета исследования для всех участников, социальной значимости, продуманных методов, в том числе экспериментальных, опыт работ, методов обработки результатов. При выполнении этого проекта выдвигается гипотеза решения обозначенной проблемы, проводится эксперимент и делается анализ полученных результатов с дальнейшим его оформлением и представлением.

Творческие

Такого типа проекты чаще всего не имеют точной структуры. Участники проекта договариваются между собой о планируемых результатах и о форме их представления. Только оформление результатов, требуют четко продуманной структуры в виде сценария видеофильма, драматизации, плана сочинения, репортажа, рубрик газет и т. п.

Приключенческие (игровые)

В таких проектах структура намечается и остается до окончания проекта. Участники принимают на себя определенные роли, обусловленные характером и содержанием проекта. Это могут быть персонажи из литературных произведений, театральных постановок и т. д. Такого типа

проекты позволяет раскрыть творческие способности участников, но доминирующим видом деятельности является ролево-игровая, приключенческая.

Информационные

В таком типе проекта главной деятельностью, является сбор информации о каком-то объекте, явлении. Эти проекты, также как и исследовательский, требуют точной структуры. Конечным результатом, является доклад, статья, реферат и прочее.

Практико-ориентированные

Такие проекты отличаются четко обозначенный с самого начала результат деятельности его участников. Такой результат ориентирован на социальные интересы участников.

Значительное внимание в современном образовании уделяется личностной ориентации, методике для учёта индивидуальных особенностей учащегося, использование опыта учащегося и обучении методам исследования. Таким требованиям, предъявляемым к содержанию современного образования, несомненно, отвечает проектная форма обучения. Проектная форма обучения – это вовлечение детей в учебно-познавательную практическую деятельность, в результате которого возникает что-то новое. Кроме того, проектная деятельность позволяет учителю осуществлять индивидуальный подход к каждому ученику, распределять обязанности в группах по способностям и интересам детей.

ВЫВОД ПО 1 ГЛАВЕ

В результате анализа психолого-педагогической литературы по проблеме исследования сделаны следующие выводы:

1. Существенными особенностями процесса обучения математике на современном этапе является обеспечение достижения интегрированного характера образовательных результатов. Они представлены предметными,

метапредметными и личностными направлениями. Данные изменения обусловлены реализацией новых ФГОС ООО и С(П)ОО. На данный момент менее решена проблема формирования метапредметных результатов, в отличии от предметных.

2. Метапредметный подход - это процесс выявления, установления и осмысления внутренней связи между знаниями (фактами, законами, закономерностями) разных наук (учебных предметов). Благодаря использованию учителем метапредметности в обучении, учащиеся смогут увидеть процессы становления научных и практических знаний, переорганизовывать учебные курсы, включая в них современные вопросы, задачи и проблемы.

3. Под метапредметным подходом, мы будем понимать процесс выявления, установления и осмысления внутренних связей между такими видами знаний, как факты, законы, закономерности разных наук (учебных предметов). Метапредметные результаты школьного обучения включают в себя, прежде всего, «освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные)», а также способность применять их на практике. Значение метапредметного подхода в образовании состоит в том, что он позволяет сохранять и отстаивать в обществе культуру мышления и культуру формирования целостного мировоззрения.

4. Процесс сознательного овладения учащимися по математике должен показывать практико-ориентированность осваиваемых знаний и умений. Обучение математике в школе, должно способствовать не только получению предметных результатов, но и метапредметных, направленных на приобщение учащихся к общим формам и способам поисково-исследовательской деятельности. В процессе обучения математике необходимо использование технологий, способствующих реализации метапредметного обучения математике. Одним из эффективных инструментов является в данном ракурсе метод проектов.

ГЛАВА 2.МЕТОДИКА ФОРМИРОВАНИЯ МЕТАПРЕДМЕТНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ В ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ У УЧАЩИХСЯ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ

2.1. Специфика использования метода проектов в процессе формирования метапредметных учебных действий

О сущности метода проектов как метода обучения, о его применении в учебном процессе достаточно много написано в современной педагогической и методической литературе. Остановимся на особенностях использования метода проектов в процессе обучения математике и о возможностях, которые дает его применение, для эффективного формирования в процессе обучения математике исследовательской деятельности школьников.

Главными целями введения метода проектов на уроках математики являются:

- показать умения использовать приобретенный на уроках математики в школе исследовательский опыт, отдельного ученика или группы учащихся;
- реализовать свой интерес к предмету математики;
- продемонстрировать уровень обученности;
- совершенствовать свое умение участвовать в коллективных формах общения;
- подняться на более высокую ступень образованности, развития;
- научить учащихся самостоятельному, критическому мышлению;
- размышлять, опираясь на знания фактов;
- научить работать в команде, выполняя разные социальные роли.

К проведению проектов на уроках учитель должен тщательно подготовиться. То есть учитель должен четко спланировать и организовать все этапы работы проектной деятельности. Однако на уроке вся эта информация должна быть лишь в поле зрения самого учителя в качестве

ориентира в организации деятельности учащихся. Но, ни саму проблему, ни гипотезы, ни методы исследования творческой, поисковой деятельности он не должен давать учащимся в готовом виде. Учитель лишь ненавязчиво направляет мысль учащихся в нужное русло. Но если ученики высказывают собственные суждения, отличные от мнения учителя, более того, явно ошибочные с его точки зрения, учитель, ни в коем случае не навязывает ребятам своего мнения. В этом суть метода проектов, исследования как такового. Учащиеся сами должны прийти к выводу о правомерности выдвинутых гипотез, проблем или их ошибочности, но при этом они должны подтвердить свою точку зрения аргументами, доказательствами, фактами.

Существует несколько вариантов использования проектной деятельности в условиях классно-урочной системы:

1. Использование проектной деятельности наряду с другими методами и технологиями (под этим подразумевается создание микропроектов, для освоения нового материала и использования его на практике).
2. Осуществление «запуска проекта», выполняемого во внеурочное время (создается проект, позволяющий расширить представление детей в конкретной области знаний).
3. Изучение одной из тем математики с использованием проектной деятельности (на каждом уроке учащиеся обсуждают проблемные моменты по теме коллективно).
4. Организация проектной деятельности школьников на ряде уроков в течение учебного года (учитель предлагает интересную проблему для детей, определяется план действий, темы занятий, на который учащиеся могут найти решение проблемы для разработки и реализации проекта).
5. Изучение математики в течение всего учебного года на основе проектной деятельности учащихся (проективное обучение в условиях классно-урочной системы образования).

б. Организация проектной деятельности на ряде или серии уроков разных учебных дисциплин (междисциплинарные проекты).

Стоит отметить, что за свою работу ученики получают сразу несколько оценок: за оформление, за содержание, за защиту, оригинальность, научность, актуальность и т.п. Такое оценивание стимулирует интерес, мотивирует на самостоятельную поисковую деятельность. Удобнее всего оценивать в форме таблицы (табл.1 Критерии оценивания проектно-исследовательских работ школьников).

Таблица 1

Критерии оценивания проектно-исследовательских работ школьников

Этап работы над проектом	Критерии, соответствующие этапам	Характеристика критерия
Подготовительный этап	Актуальность	Обоснованность проекта в настоящее время, которая предполагает разрешение имеющихся по данной тематике противоречий
Планирование работы	Осведомленность	Комплексное использование имеющихся источников по данной тематике и свободное владение материалом
Исследовательская деятельность	Научность	Соотношение изученного и представленного в проекте материала, а также методов работы с таковыми в данной научной области по исследуемой проблеме, использование конкретных научных терминов и возможность оперирования ими
	Самостоятельность	Выполнение всех этапов проектной деятельности самими учащимися, направляемая действиями координатора проекта без его непосредственного участия
Результаты или выводы	Значимость	Признание выполненного авторами проекта для теоретического и (или) практического применения
	Системность	Способность школьников выделять обобщенный способ действия и применять его при решении конкретно-практических задач в рамках выполнения проектно-исследовательской работы
	Структурированность	Степень теоретического осмысления авторами проекта и наличие в нем системообразующих связей, характерных для данной предметной области, а также упорядоченность и целесообразность действий, при выполнении

		и оформлении проекта
	Интегративность	Связь различных источников информации и областей знаний и ее систематизация в единой концепции проектной работы
	Креативность (творчество)	Новые оригинальные идеи и пути решения, с помощью которых авторы внесли нечто новое в контекст современной действительности
Представление готового продукта	Презентабельность (публичное представление)	Формы представления результата проектной работы (доклад, презентация, постер, фильм, макет, реферат и др.), которые имеют общую цель, согласованные методы и способы деятельности, достигающие единого результата. Наглядное представление хода исследования и его результатов в результате совместного решения проблемы авторами проекта
	Коммуникативность	Способность авторов проекта четко, стилистически грамотно и в тезисно изложить этапы и результаты своей деятельности
	Апробация	Распространение результатов и продуктов проектной деятельности или рождение нового проектного замысла, связанного с результатами предыдущего проекта
Оценка процесса и результатов работы	Рефлексивность	Индивидуальное отношение авторов проектной работы к процессу проектирования и результату своей деятельности. Характеризуется ответами на основные вопросы: Что было хорошо и почему? Что не удалось и почему? Что хотелось бы осуществить в будущем?

Каждый критерии предлагается оценивать по десяти бальной шкале. Использование данной таблицы позволяет более четко судить о многообразии возможных суждений по качеству проектно-исследовательской работы учащихся. Самое важное, что данная шкала позволит легко ранжировать не только проекты с разной проблематикой в несмежных областях научного знания, но и одной области со сходными объектами и методами исследования. Кроме основных баллов за проектно-исследовательские работы, жюри может поставить дополнительные баллы.

Разумеется, эта система оценивания проектно-исследовательских работ учащихся не лишена недостатков.

В целом, предложенная система оценивания проекта позволяет установить степень подготовленности учащихся, достигнутую в процессе проектно-исследовательской деятельности, а также отдельные качества приобретенных знаний, сформированных умений и навыков.

2.2. Использование метода проектов на уроках математики

Противоречие между методом проектов и школьной математикой, проявляется уже на стадии постановки проблемы: в проекте проблема должна быть взята из окружающего мира, проблемы в математике берутся вовсе не из жизни. Они либо совсем не связаны с окружающим миром, либо являются псевдопрактическими.

Главное отличие от понимания метода проекта состоит у нас в том, что тема проекта в большинстве случаев не является социально значимой, а только лично значима для учащегося. Социально значимыми можно признать лишь проекты по методике преподавания математики (целью является создание пособий для других учащихся), или практико-ориентированные проекты (усовершенствование схемы автобусных маршрутов), или проекты, связанные с подготовкой мероприятий. Здесь все определяется целью: например, математическую газету можно выпустить просто так, а можно ориентировать ее на младших школьников. Наиболее ярко отсутствие социально значимой цели проявляется в так называемых «исследовательских» проектах: в них на первый план выходит получение некоторого результата (обычно теоретического характера), не имеющего применения в жизни.

Игнорирование социальной значимости влечет за собой важные следствия. Например, не трудно видеть, что многие проекты, не имея прямого

выхода на окружающий мир, замыкаются в рамках учебного предмета математики. Даже если в теме имеется намек на прикладную значимость результатов («Многогранники в архитектуре и в живописи», «Логарифмы: прихоть математиков или жизненная необходимость» и др.), ситуации это не меняет: обсуждение связи математики с жизнью не является решением проблемы. Вторым следствием является повышенное внимание в некоторых проектах к теории предмета и решению школьниками задач. Такую деятельность предполагают проекты, цель которых заключается в сборе и систематизации информации по одной из тем школьного курса математики. Конечно, результаты деятельности как-то презентуются. Нетрудно придумать здесь и социально значимую цель: рассказать одноклассникам о новой теме.

Но главное здесь не только результат, но и процесс: сам сбор и систематизация информации. Попытка самостоятельно разобраться в незнакомом тексте, сориентироваться в системе теорем и задач. Такую деятельность, безусловно, нужно признать полезной. И гораздо значимой, для математического развития учащихся, чем многочисленные «творческие» и «игровые» проекты.

Также в процессе обучения можно применять не только проекты, использование которых требует большого количества времени, а задачи проективного характера. Такие задачи не занимают много времени и органично встраиваются в учебный процесс и в то же время способствуют развитию исследовательских навыков учащихся.

В данное время все чаще используется метод проектов на уроках математики, чаще всего это открытые уроки, на которых дети представляют свои работы. В большинстве случаев, такие уроки занимают несколько учебных часов.

Ниже мною предоставлено несколько разработок таких уроков.

Конспект урока по теме «Задачи на построение сечений»

Класс:10

Учебник: Атаносян Л.С., Геометрия 10-11, 2011 г.

Тип урока: урок формирования и совершенствования знаний.

Цели урока:

дидактическая: формирование знания о способах построения сечений многогранников различными плоскостями, а также умений их применять; закрепление алгоритма построения сечений и формирование опыта построения сечений многогранников;

воспитательная: воспитание способностей осуществлять взаимопомощь, умений работать индивидуально над поставленными задачами, воспитание интереса к предмету и потребности в приобретении знаний;

развивающая: развитие у учащихся пространственного воображения, математической речи.

Средство обучения: мультимедийный проектор, модели многогранников

Методы обучения: проектный.

План урока:

1. Организационный момент (2 мин)
2. Актуализация знаний и умений (5 мин)
3. Изучение нового материала (10 мин)
4. Представление проектов.(25 мин)
5. Подведение итогов урока. Домашнее задание.(3 мин)

ХОД ЗАНЯТИЯ

1. Организационный момент

На данном этапе приветствуем учащихся, определяем степень готовности к уроку класса.

2. Актуализация знаний и умений

- На предыдущем уроке мы познакомились с двумя видами многогранников: тетраэдром и параллелепипедом, а сегодня мы научимся строить сечения этих многогранников различными плоскостями.

Комментарий: далее организуется устная фронтальная работа по вопросам теории данной темы, с целью актуализации знаний учащихся. Повторение изученного материала: аксиом стереометрии, следствий из аксиом, способов задания плоскостей, терминов и определений, связанных с тетраэдром и параллелепипедом.

Вопросы:

- 1) Какие многогранники вы знаете? Назовите, покажите их модели
- 2) Дайте определение тетраэдра.
- 3) Назовите элементы тетраэдра, показывая их на модели.
- 4) Дайте определение параллелепипеда.
- 5) Назовите элементы параллелепипеда, показывая их на модели.
- 6) Сформулируйте свойства, которыми обладает параллелепипед.
- 7) Сколько необходимо точек, чтобы провести прямую на плоскости?
- 8) Какая фигура получается при пересечении двух плоскостей?
- 9) Сформулируйте аксиомы стереометрии о взаимном расположении точек, прямых и плоскостей в пространстве.
- 10) Сформулируйте свойство параллельных плоскостей.

3. Изучение нового материала

Комментарий: Класс разделяется на группы. Каждая группа получает текст и список заданий.

Задание 1. Прочитайте текст. Подчеркните в нем новые понятия и математические факты. Составьте опорный конспект. Ответьте на вопрос.

<p><i>Многогранником называется</i> - тело, поверхность которого состоит из конечного числа</p>

плоских многоугольников.

Построение сечения многогранника

Для построения сечения многогранника плоскостью нужно в плоскости каждой пересекаемой грани многогранника указать две точки, принадлежащие сечению, соединить их прямой и найти точки пересечения этой прямой с ребрами многогранника.

Сечением поверхности геометрических тел называется - плоская фигура, полученная в результате пересечения тела плоскостью и содержащая точки, принадлежащие как поверхности тела, так и секущей плоскости. Или: Многоугольник, полученный при пересечении многогранника и плоскости, называется **сечением многогранника указанной плоскостью**.

Взаимное расположение многогранника и секущей плоскости:

- 1) Многогранник и плоскость не имеют общих точек.
- 2) Многогранник и плоскость имеют одну общую точку-вершину многогранника.
- 3) Многогранник и плоскость имеют общую грань.
- 4) Многогранник и плоскость имеют общий отрезок-ребро многогранника.

Виды сечений:

- ◆ сечение параллельное плоскости основания,
- ◆ диагональное сечение,
- ◆ сечение, параллельное плоскости грани,
- ◆ произвольное сечение.
- ◆ треугольное
- ◆ четырёхугольное
- ◆ пятиугольное
- ◆ шестиугольное

Многогранником называется - тело, поверхность которого состоит из конечного числа плоских многоугольников.

Вопрос: Существует ли сходство многогранников и многоугольников? Какие? Перечислите их.

Задание 2. Исследуйте метод и решите задачу, используя свой метод.

Комментарий: группы распределяют между собой методы исследования. каждая группа исследует выбранный метод и решает задачу оформляет ее и готовит выступление для учебного коллектива.

1. Метод следа

Задача: Построить сечение призмы $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ плоскостью, проходящей через точки P, Q, R .

2. Метод вспомогательных сечений

Задача: Точки K, L и M лежат на гранях ABD и BCD , а точка L – на ребре AC . Постройте сечение тетраэдра $ABCD$.

3. Комбинированный метод.

Задача: На ребрах BC и AB_1 параллелепипеда $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ взяты соответственно точки P и Q . Постройте сечение параллелепипеда плоскостью, проходящей через прямую CQ параллельно прямой AP

4. Представление проектов:

Метод следа

Группа представляет результаты деятельности. После этого производится обсуждение. Другие участники имеют право задавать вопросы. Обязательно обсуждаются вопросы:

- Что такое метод следа?
- Что выбирается в качестве вспомогательной прямой часто используется след секущей плоскости (в плоскости грани, удобной для рассмотрения).
- Почему метод назван «метод следов».
- Составьте алгоритм применения метода при решении задач.

Задача: Построить сечение призмы $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ плоскостью, проходящей через точки P, Q, R .

Решение.

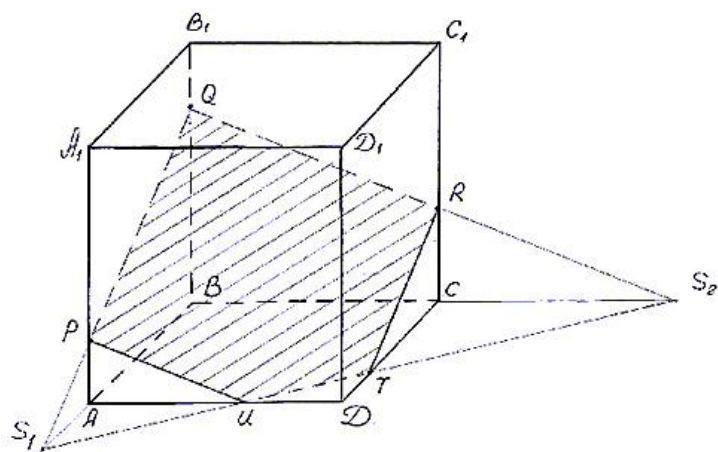


Рис. 1

1. Построим след секущей плоскости на плоскость нижнего основания призмы. Рассмотрим грань AA_1B_1B . В этой грани лежат точки сечения P и Q . Проведем прямую PQ .

2. Продолжим прямую PQ , которая принадлежит сечению, до пересечения с прямой AB . Получим точку S_1 , принадлежащую следу.
3. Аналогично получаем точку S_2 пересечением прямых QR и BC .
4. Прямая S_1S_2 - след секущей плоскости на плоскость нижнего основания призмы.
5. Прямая S_1S_2 пересекает сторону AD в точке U , сторону CD в точке T . Соединим точки P и U , так как они лежат в одной плоскости грани AA_1D_1D . Аналогично получаем TU и RT .
6. $PQRTU$ – искомое сечение.

Метод вспомогательных сечений.

Группа представляет результаты деятельности. После этого производится обсуждение. Другие участники имеют право задавать вопросы. Обязательно обсуждаются вопросы:

- Что такое вспомогательный метод?
- В каких случаях удобно использовать этот метод?
- Почему метод назван «вспомогательный метод».
- Составьте алгоритм применения метода при решении задач.

Задача: Точки K, L и M лежат на гранях ABD и $B CD$, а точка L – на ребре AC . Постройте сечение тетраэдра $ABCD$.

Решение:

1. Здесь точки K, L и M лежат на гранях ABD и $B CD$, а точка L – на ребре AC . Естественно, что сразу построить «след» плоскости сечения нельзя.
2. Рассмотрим вспомогательную плоскость BMK . В этой плоскости уже можно построить прямую KM – «след» сечения.

Пусть P – точка пересечения прямых KM и EF . Точка P лежит в плоскости ADC и в плоскости сечения. Однако в этой же плоскости лежит и точка L .

3. Проведем прямую LP – «след» сечения в плоскости ADC , получаем точку N и достраиваем сечение.

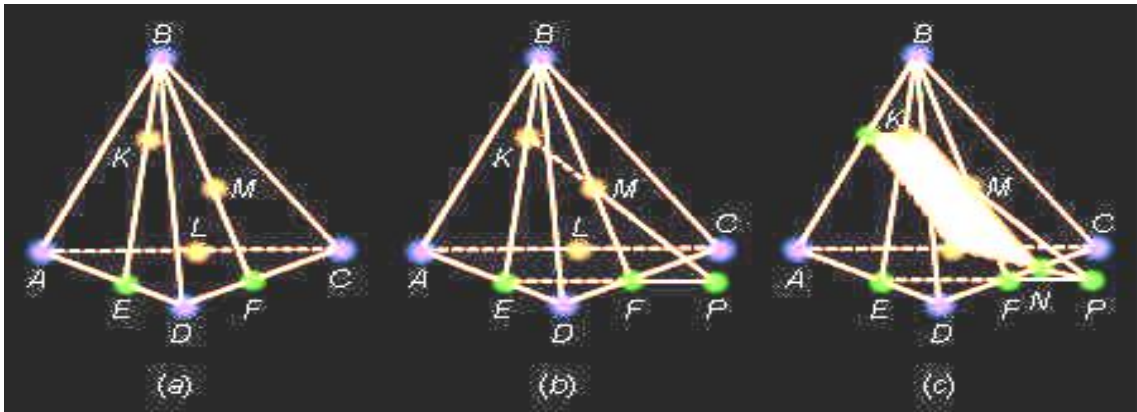


Рис. 2

Рассмотрим теперь общий случай, когда все три точки, задающие сечение, лежат на плоскостях граней, но не на ребрах пирамиды.

1. Проведем вспомогательную плоскость DKM , пересекающую ребра AB и BC в точках E и F .
2. Теперь построим «след» KM плоскости сечения на этой вспомогательной плоскости и найдем точку пересечения прямых KM и EF – точку P .
3. Так как точки P и L лежат в плоскости ABC , то можно провести прямую, по которой плоскость сечения пересекает плоскость ABC .
4. Достроим сечение.

Комбинированный метод

Группа представляет результаты деятельности. После этого производится обсуждение. Другие участники имеют право задавать вопросы. Обязательно обсуждаются вопросы:

- Что такое комбинированный метод?
- В каких случаях удобно использовать данный метод?
- Почему метод назван «комбинированный метод».

- Составьте алгоритм применения метода при решении задач.

Задача: На ребрах BC и AB_1 параллелепипеда $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ взяты соответственно точки P и Q . Построим сечение параллелепипеда плоскостью, проходящей через прямую CQ параллельно прямой AP

Решение.

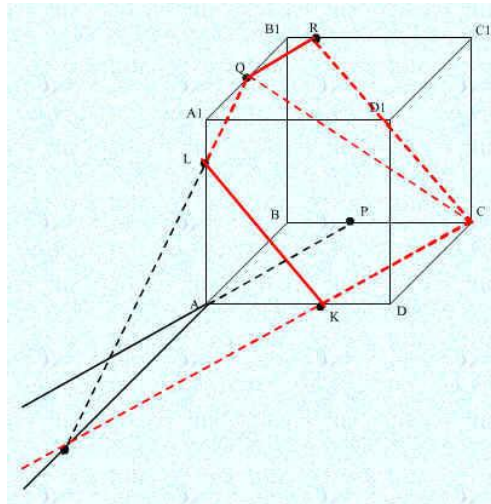


Рис. 3

1. Построим сначала вспомогательное сечение параллелепипеда плоскостью, проходящей через прямую AP и какую-нибудь точку прямой CQ . Очевидно, что точка C прямой CQ будет для этой цели удобной, так как плоскость ABC , уже имеющаяся на чертеже, как раз проходит и через прямую AP , и через точку C .
2. Далее на плоскости ABC через точку C проводим прямую CK , параллельную прямой AP .
3. Теперь можно построить искомое сечение. Оно определяется прямыми CQ и CK . (Это построение можно выполнить, находя, например, точку пересечения следа CK секущей плоскости QCK с прямой AB . Полученная точка пересечения и точка Q лежат обе и в секущей плоскости, и в плоскости грани AA_1B_1B . Дальнейшее построение ясно.)
4. Многоугольник $KLQRC$ - искомое сечение.

5. Подведение итогов урока

- Итак, сегодня на уроке мы научились строить сечения многоугольников.

Ответьте на мои вопросы:

1) Какие правила необходимо соблюдать при построении сечений многогранников?

2) Сформулируйте алгоритм построения сечений многогранников.

Комментарий: Карта оценивание проектов вынесена в приложения (прил. 1).

Объявить оценки ученикам полученные за работу над проектом.

6. Домашнее задание

п.14. №71(а, б), №72 (а), № 81(а, б)

Конспект урока по теме: Исследовательская работа «Определение формы глаза»

Класс:8

Тип урока: урок исследования и совершенствования знаний.

Цели урока:

дидактическая: формирование у учащихся умений применять знания о квадратичной функции при решении практических задач; записывать аналитическое выражение квадратичной функции, если заданы некоторые точки, через которые проходит график.

воспитательная: воспитание чувства взаимопомощи, умения анализировать и синтезировать.

развивающая: развитие навыков сбора и обработки информации.

Средство обучения: интерактивная доска, карточки.

Методы обучения: проективный.

План урока:

1. Организационный момент (3 мин)
2. Постановка цели урока (3-5 мин)
3. Актуализация знаний и умений (2-3 мин)

4. Работа над проектом(25 мин)
5. Представление результатов(10 мин)
6. Подведение итогов урока.(3 мин)

ХОД ЗАНЯТИЯ

1. Организационный момент

Приветствовать учеников. Отметить отсутствующих. Проверить готовность к уроку.

2. Постановка цели

-Сегодня на занятии мы проведем исследование. Посмотрите на глаз вашего соседа по парте. Форму какой кривой он имеет? Как вы думаете какова цель урока?

Цель исследование написать уравнения кривых, которыми можно задать форму глаза. Сформулируйте проблему над которой мы будем сегодня работать?

3. Актуализация знаний и умений

- Что называется функцией? Каковы способы задания функции?

4.Работа над проектом: уравнение функции, которой можно задать форму глаза.

Задание 1. Схематично изобразите глаз человека? Определите, какого вида будет функция, которая задает линию глаза?

Комментарий: Схематично глаз можно изобразить, как показано на рисунке

4.

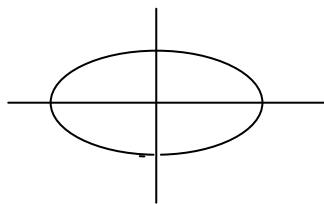


Рис 4: Глаз

Задание 2. Определите, что необходимо знать чтобы задать квадратичную функцию? Составьте план решения задачи?

Комментарий: Чтобы написать уравнение квадратичных функций, которые задают глаз человека необходимо найти координаты точек А, В, С и D.

Для этого, введем систему координат, как показана на рис. 5.

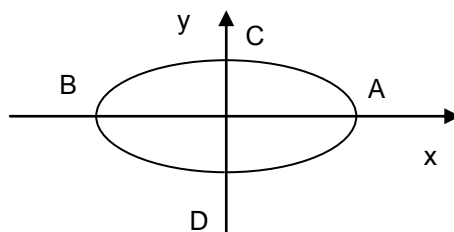


Рис. 5

План исследования:

1. Измерить отрезки АВ и CD.

2. Найти координаты точек А, В, С, D по формулам: $A\left(\frac{AB}{2}; 0\right)$, $B\left(-\frac{AB}{2}; 0\right)$,

$C\left(0; \frac{CD}{2}\right)$, $D\left(0; -\frac{CD}{2}\right)$.

2. Написать уравнение квадратичных функций проходящих через точки А, В, С и А, В, D.

3. Построить графики найденных функций.

4. Сравнить полученный чертеж с оригиналом.

5. Написать уравнение функции.

6. Сформулировать ответ.

5. Представление результатов

Комментарий: Карта оценивание проектов вынесена в приложения (прил. 1).

6. Подведение итогов урока

- Сравните полученный чертеж. Действительно ли форму глаза можно описать с помощью квадратичной функции.

2.3. Использование метода проектов по математике во внеурочное время

Использования метода проектов, конечно приемлема на уроках математики, но в современное время, также развивается внеурочная деятельность. Поэтому целесообразней использовать метод проектов, как форму внеурочной деятельности.

Ниже представлены некоторые проекты.

Проект 1 «Самое яркое освещение».

Проект предназначен для учащихся 10 класса.

Вам задана ситуация: Свет является естественным условием жизни человека, необходимым для здоровья и высокой производительности труда, основанной на работе зрительного анализатора, самого тонкого и универсального органа чувств. Обеспечивая непосредственную связь организма с окружающим миром, свет является сигнальным раздражителем для органа зрения и организма в целом: достаточное освещение действует тонизирующее, улучшает протекание основных процессов высшей нервной деятельности, стимулирует обменные и иммунобиологические процессы, оказывает влияние на формирование суточного ритма физиологических функций человека. Основная информация об окружающем мире – около 90% - поступает через зрительное восприятие. Именно поэтому гигиенически рациональное расположение освещения имеет огромное положительное значение. Частые изменения уровней яркости приводит к снижению зрительных функций, развитию переутомления вследствие переадаптации глаза, а зрительное утомление приводит к снижению зрительной и общей работоспособности. Мы решили узнать, на какой высоте должна располагаться настольная лампа, чтобы ярче всего осветить рабочую тетрадь и, таким образом, чтобы не произошло зрительное утомление. Ведь по статистике во всем мире нарушениями зрения страдают 180 млн. человек, из них 45 млн. – тотально слепые. В России незрячих – около 280 тыс. человек .

Цель работы: узнать, на какой высоте должна располагаться настольная лампа, чтобы ярче всего осветить рабочую тетрадь.

В ходе исследования были поставлены следующие **задачи:**

1. Изучить учебную и научную литературу по исследуемой проблеме.
2. Найти формулу освещенности.
3. С помощью математических рассуждений ответить на проблемный вопрос.

В нашей гимназии немало внимания уделяют сохранению здоровья детей. Создана целевая подпрограмма «Здоровье», реализующая здоровьесберегающее направление в программе развития «Вариант». В реализации этой программы принимают участие многие школьники, в том числе и я. На одном из семинаров я выступила с данной проектной работой. Многих учащихся моя работа заинтересовала.

В следующем году планируется связаться с медицинским работником гимназии, учителями начальных классов, родителями первоклассников и провести эксперимент:

1. Медицинский работник должен провести обследование первоклассников на выявление нарушения зрения.
2. Разделить всех обследованных школьников на две группы. Одна из групп должна пользоваться выведенной мною формулой при выполнении домашней работы.
3. Через год медицинский работник должен снова провести обследование (уже второклассников) на выявление нарушения зрения.
4. сравнить результаты обследования двух групп, сделать выводы.

Объектом исследования явились источник света и рабочая тетрадь.

В результате поиска ответа на проблемный вопрос: «На какой высоте нужно расположить настольную лампу, чтобы ярче всего осветить рабочую тетрадь?» была выдвинута гипотеза: «Для достижения наилучшего освещения нужно расположить настольную лампу как можно ниже, над рабочей тетрадью». Для проверки выдвинутой гипотезы мы обратились к

различным источникам информации не только к учебному материалу, но и к дополнительной литературе, осуществляли поиск в сети Интернет, провели математические вычисления.

Методы исследования: поиск и сбор информации, обработка и анализ информации.

Срок реализации проекта: две учебной недели.

Планирование и осуществление:

Сначала мы схематично изобразим расположение рабочего места и светильника (рис. 6).

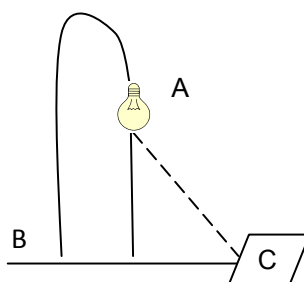


Рис. 6

Обозначения:

А – источник света,

АВ – высота настольной лампы,

С – объект освещения (рабочая тетрадь).

Пусть АВ = h, ВС = n.

В учебнике физике в разделе «Оптика» мы нашли формулу освещенности, создаваемую точечным источником, на расстоянии r от него .

Согласно законам оптики формула освещенности выглядит так:

$$E = \frac{I}{r^2} \cdot \cos\beta,$$

где I – это сила света (яркость светильника), β – угол между падающим лучом и перпендикуляром к поверхности в точке падения луча (рис. 7).

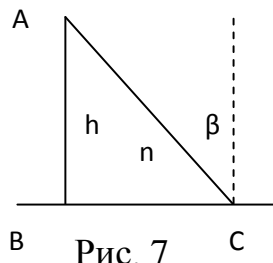


Рис. 7

Если яркость светильника I , то освещенность рабочего места согласно законам оптики выразится так:

$$\frac{I \cdot \cos^3 \beta}{AC^3} = \frac{I \cdot \cos^3 \beta}{h^3 \sqrt{h^2 + n^2}} \quad (1)$$

где β – угол падения пучка лучей AC.

Так как $\cos \beta = \frac{h}{\sqrt{h^2 + n^2}}$

Подставим выведенную формулу для $\cos \beta$ в формулу (1).

Тогда освещенность равна

$$\frac{I \cdot h}{h^3 \sqrt{h^2 + n^2}} = \frac{I \cdot h}{h^3 \sqrt{h^2 + n^2}}$$

Выражение

$$\frac{I \cdot h}{(h^2 + n^2)^{3/2}}$$

достигает максимума при том же значении h , что и его квадрат, то есть выражение

$$\frac{I^2 \cdot h^2}{(h^2 + n^2)^3}$$

Множитель I^2 , как величину постоянную опускаем, а остальную часть исследуемого выражения преобразуем так:

$$\frac{h^2}{(h^2 + n^2)^3} = \frac{1}{(h^2 + n^2)^2} \cdot \frac{h^2}{h^2 + n^2} = \frac{1}{(h^2 + n^2)^2} \left(1 - \frac{n^2}{h^2 + n^2} \right)$$

Преобразованное выражение достигает максимума одновременно с выражением

$$\left(\frac{h^2}{h^2 + n^2} \right)^2 \left(1 - \frac{n^2}{h^2 + n^2} \right)$$

так как выведенный постоянный множитель n^4 не влияет на то значение h , при котором произведение достигает максимума.

Заметим, что сумма первых степеней этих множителей есть величина постоянная, так как

$$\frac{n}{h \cdot n} + \frac{n}{h \cdot n} = \dots$$

Следовательно, рассматриваемое произведение становится наибольшим когда

$$\frac{n}{h \cdot n} = \frac{n}{h \cdot n} \quad (2)$$

по теореме максимума .

Теорема максимума: произведение $x^p \cdot y^k$, при постоянстве суммы $x + y$, достигает наибольшей величины тогда, когда $x : y = p : k$.

Выразим из равенства (2) величину h . Имеем:

$$\frac{n \cdot (n+n)}{h \cdot (n+n)} = \dots$$

$$h^2 = \frac{n^2 \cdot 1}{2},$$

$$h = \frac{n}{\sqrt{2}} \approx 0,7n.$$

Ожидаемый результаты:

Комментарий: Карта оценивание проектов вынесена в приложения (прил.1).

1) Ученик, зная данную формулу, может самостоятельно рассчитать правильное расположение лампы и тетради на рабочем месте.

2) Составить таблицу, в которой использовали выведенную формулу, и благодаря которой можно узнать высоту источника света, в зависимости от расположения тетради.

Проект 2 «Математический проект «В мире форм»»

Проект предназначен для учащихся 7 класса

Вид проекта: познавательный.

Проблема: «Какой формы предмет?»

Цель проекта: познакомить с основными формами окружающих предметов, закрепить знание геометрических фигур.

Срок реализации проекта: в течение учебной недели.

Гипотеза: используя методы и приемы работы по проекту можно добиться не только высокого уровня усвоения программного материала, но и научить детей видеть формы окружающих предметов, сопоставляя их с геометрическим образцом.

Задачи:

1. Создать условия для углубления и систематизации знаний учащихся о геометрических фигурах и их отличительных свойствах.
2. Учить анализировать форму предметов и отдельных частей, находить в ближайшем окружении предметы одинаковой и разной формы.
3. Развивать умение различать модели близких по форме фигур.
4. Развивать представление о том, как из одной формы сделать другую.
5. Воспитывать любознательность, интерес к фольклору.

Предполагаемый результат:

1. Освоение учащимися математических знаний в области формы предметов.
2. Приобретение конструктивных способностей, умения преобразовывать одни математические объекты в другие.
3. Умение слушать и понимать взрослого, действовать по образцу в разных видах образовательной деятельности.

Результат (продукт) проектной деятельности:

1. Создание сборника с загадками и стихами, оформление его детскими рисунками.
2. Презентация проекта: развлечение «Путешествие в город геометрических форм»

Этапы проекта:

1. Подготовительный.

2. Организация работы над проектом.
3. Практическая деятельность.
4. Подведение итогов (презентация).

Комментарий: Карта оценивание проектов вынесена в приложения (прил.1).

Схема реализации проекта:

1. Работа с учащимися.

Непосредственно образовательная деятельность.

ФЭМП.

Тема: «Счет в пределах 9, образование числа 9, геометрические фигуры, ориентировка в пространстве».

Программное содержание: учить считать в пределах 9, показать образование числа 9 на основе сравнения двух групп предметов, выраженных соседними числами 8 и 9; закреплять представления о геометрических фигурах (круг, квадрат, треугольник, прямоугольник), развивать умение видеть и находить в окружающей обстановке предметы, имеющие форму знакомых геометрических фигур; продолжать определять свое местоположение среди окружающих предметов.

Изобразительная деятельность.

Рисование «Сказочные домики».

Программные задачи: учить учащихся создавать образ сказочного домика, передавая в рисунке форму знакомых геометрических фигур; закреплять умение рисовать разными материалами, выбирая их по своему желанию.

Аппликация.

Тема: «Сказочная птица»

Программные задачи: закреплять умение детей вырезать части предмета разной геометрической формы и составлять из них изображение; учить передавать образ сказочной птицы, украшать отдельные части и детали изображения; закреплять умение вырезать симметричные части из бумаги, сложенной вдвое.

Лепка из пластилина.

Тема: «Овощи и фрукты для магазина».

Программные задачи: закреплять умение детей передавать в лепке форму разных овощей и фруктов; учить сопоставлять их форму с геометрическими формами, находить сходство.

Ознакомление с художественной литературой.

Тема: Пересказ детьми словацкой народной сказки «У солнышка в гостях» по моделям заместителям.

Программные задачи: учить пересказывать сказку самостоятельно по моделям заместителям, передавать интонацией характеры героев, рассказывать сказку в лицах (меняя голос, интонацию).

Заучивание стихотворений «Учим формы предметов» А.Ю. Кожевников и разгадывание загадок о геометрических фигурах.

Самостоятельная игровая деятельность. Логические блоки Дьенеша, кубики «Сложи узор», Колумбово яйцо, головоломка Пифагора, Вьетнамская игра, квадраты Воскобовича, решение логических задач на поиск недостающих фигур, д/игра «Перевертыш» (преобразование одной фигуры в другую), д/игры «Формы», «Найди похожую фигуру», «Цвет и форма» (соотнесение форм предметов с геометрической фигурой), «Подбери ключик», «Разложи фигуры по местам» и др. Раскрашивание картин, состоящих из геометрических фигур.

2. Совместная работа с родителями.

Подбор стихов и загадок о геометрических фигурах для сборника и создание иллюстраций совместно с детьми. Подготовка оборудования к развлечению «В городе геометрических фигур».

Вывод:

Гипотеза подтвердилась. Учащиеся научились сопоставлять формы предметов с геометрическими образцами, находить их в окружающей обстановке.

Приложение к проекту

Загадки о геометрических фигурах.

Все четыре стороны
Одинаковой длины.
Вам его представить рад,
А зовут его... (Квадрат)

На фигуру посмотри
И в альбоме начерти
Три угла. Три стороны
Меж собой соедини.
Получился не угольник,
А красивый... (Треугольник).

Растянули мы квадрат
И представили на взгляд,
На кого он стал похожим
Или с чем-то очень схожим?
Не кирпич, не треугольник –
Стал квадрат... (Прямоугольник).

Нет углов у меня,
И похож на блюдце я,
На тарелку и на крышку,
На кольцо, на колесо.
Кто же я такой, друзья? (Круг)

Прикатилось колесо,
Ведь похожее оно,
Как наглядная натура
Лишь на круглую фигуру.
Догадался, милый друг?

Ну, конечно, это ... (Круг).

Чуть приплюснутый квадрат

Приглашает опознать:

Острый угол и тупой

Вечно связаны судьбой.

Догадались дело в чем?

Как фигуру назовем? (Ромб).

Стихи.

Треугольник

Самолёт летит по небу, треугольное крыло,

На моём велосипеде треугольное седло,

Есть такой предмет — угольник, и всё это — треугольник.

Тут мама три спички на стол положила

И мне треугольник из спичек сложила.

А в это время я чертил и наблюдал за мамою,

Я три прямых соединил и сделал то же самое.

Мы с тобой построим домик,

Крышей будет треугольник,

У крыши уголки острые,

Сколько их? Один, два, три!

Квадрат

Пришёл из школы старший брат, из спичек выложил квадрат.

Дала мне мама шоколад, я дольку отломил - квадрат.

И стол - квадрат, и стул - квадрат, и на стене плакат - квадрат.

Доска, где шахматы стоят, и клетка каждая - квадрат,

Стоят там кони и слоны, фигуры боевые.

Вот четыре стороны

И они всегда равны.
А фигура та, ребята,
Называется квадратом.

Круг

Нарисуем мы кружочек:
Ротик в нем и пара точек.
Солнце круглое и мячик,
Круг давно знаком нам, значит.

Трапеция

Трапеция, трапеция, фигура есть такая,
А я её не знаю. Ты где живёшь, трапеция,
В Америке, в Китае? Может, за трапецией
Поехать надо в Грецию? Мама говорит: Не надо,
Трапеция с тобою рядом. Развею я твою тоску,
Ты подожди минутку. И на гладильную доску
Укладывает юбку, по ней проводит утюжком,
Чтоб не топорщилась мешком:
- Вот тебе трапеция, не стоит ехать в Грецию.

Овал

А как нарисовать овал? На помощь брата я позвал.
Брат взял фломастер и искусно мне овал нарисовал:
Ты слегка окружность сплюсни, получается овал.
Сколько раз его видал, в ванной зеркало - овал!
Овал и блюдо, и яйцо. Мама говорит: Лицо у тебя овальное.
Пусть будет овальное,
Лишь бы не печальное.
Мы рассмеялись и в овале
Рожицу нарисовали.
Овал - окружность удлинённая
И рожица в ней удивлённая.

На стене висит овал,
В нем себя я увидал.
Люблю в зеркало смотреться,
Перед ним люблю вертеться

Куб

Принёс нам ящик почтальон - посылка мне и брату.
Ящик - куб, в нём шесть сторон, все стороны - квадраты.
А что лежит в посылке? Там стружки и опилки,
Конфеты и баранки, ещё с вареньем банки.

Цилиндр

-Цилиндр, что такое? - спросил я у папы.
Отец рассмеялся: - Цилиндр, это шляпа.
Чтобы иметь представление верное,
Цилиндр, скажем так, это банка консервная.
Труба парохода - цилиндр, труба на нашей крыше - тоже,
Все трубы на цилиндр похожи. А я привёл пример такой -
Калейдоскоп любимый мой, глаз от него не оторвёшь,
И тоже на цилиндр похож.

Конус

Сказала мама: - А сейчас
Про конус будет мой рассказ.
В высокой шапке звездочёт
Считает звёзды круглый год.
Конус - шляпа звездочёта.
Вот какой он. Понял? То-то.
Мама у стола стояла
В бутылки масло разливала.
- Где воронка? Нет воронки.
Поищи. Не стой в сторонке.

-Мама, с места я не тронусь,
Расскажи ещё про конус.
-Воронка и есть в виде конуса лейка.
Ну-ка, найди мне её поскорей-ка.
Воронку я найти не смог,
Но мама сделала кулёк,
Картон вокруг пальца обкрутила
И ловко скрепкой закрепила.
Масло льётся, мама рада,
Конус вышел то, что надо.

Пирамида

Я видел картину. На этой картине
Стоит пирамида в песчаной пустыне.
Всё в пирамиде необычайно,
Какая-то есть в ней загадка и тайна.
А Спасская башня на площади Красной
И детям, и взрослым знакома прекрасно.
Посмотришь на башню, обычная с виду,
А что на вершине у ней? Пирамида!

Шар

Удар! Удар! Ещё удар!
Летит в ворота мячик - шар!
А это - шар арбузный зелёный, круглый, вкусный.
Вглядитесь лучше -шар каков! Он сделан из одних кругов.
Разрежьте на круги арбуз и их попробуйте на вкус.

Проект 3 « Мультимедийный проект« Формулы сокращенного умножения»»

Проект неоднозначен для учащихся 7 класса, по теме « Формулы сокращенного умножения».

Задачи проекта:

- Формировать у учащихся умения переноса математических знаний в новую жизненную ситуацию;
- Формировать представления о практической значимости математических знаний;
- Развить умение работать в группе, умения слушать других.

Познакомитесь с формулами сокращенного умножения, которые вы не знали.

Задание:

Задание 1: Подготовьте презентацию с исторической справкой: кто и когда ввел данную формулу, при решении каких задач возможно ее применение.

Задание 2: Выведите формулы на основе уже имеющихся знаний (формул).

Задание 3: Найдите в чем заключается геометрический смысл формул сокращенного умножения (если оно есть) и объясните его.

Задание 4: Найдите конкретные задания на применение формулы (решенные и для решения другими группами).

Планирование и осуществления:

Все ученики разбиваются на группы.

Все результаты исследования представляются на уроке, ученики обмениваются полученными результатами.

Комментарий: Карта оценивание проектов вынесена в приложения (прил.1).

Ожидаемые результаты:

В результате выполнения проекта учащиеся должны:

- уметь работать в программе PowerPoint;
- владеть письменной и устной речью;
- уметь работать с информационным текстом, дополнительной литературой;
- уметь выделять главную мысль, вести поиск нужной информации.

ВЫВОД ПО 2 ГЛАВЕ

В результате исследования метода проектов в применение обучения математике выявлено:

1. Метод проектов хорошо использовать при изучение нового материала или при закреплении.
2. Эффективней использовать метод, во внеурочной деятельности, это стимулирует учащихся к самореализации и самостоятельности.
3. Современные технологии, помогают повысить качество математической подготовки школьников по конкретным темам, способствуют активизации творческой деятельности, повышают мотивацию в изучение математики. Поэтому целесообразное применение метода проектов в процессе обучения математике представляется весьма перспективным.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проанализировав современное состояние школьного математического образования, мы пришли к выводу, что классно-урочная организация учебного процесса устарела. На данном этапе развития необходимо использовать современные технологии обучения, одна из таких технологий, рассматриваемая мной, метод проектов. Применение этого метода позволяет реализовать требования ФГОС.

Этот метод позволяет школьнику, открыть в себе большое поле деятельности, тем самым способствует появлению новых интересов. Метод проектов помогает наладить межличностные отношения в группах (классе), раскрыть таланты учащихся, развитие коммуникативных УУД. Технология «метод проектов» помогает формированию универсальных учебных действий школьников, что не мало важно в современных условиях развития образования.

В данной работе прослежена история возникновения данного метода, и стоит заметить, что эта технология привлекла, в свое время, советских преподавателей, но не нашла своего места в это время. Проанализировав литературу, мы пришли к выводу, что метод проектов очень тяжело применять в обучение математике, но в целом это реализуемого по некоторым темам школьного курса математики, либо при реализации межпредметных проектов, либо использовать во внеурочной деятельности.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 21.07.2014) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 21.10.2014) // Российская газета.- 2012.- № 303.
2. Приказ Минобрнауки России от 17.12.2010 № 1897 (ред. от 29.12.2014) «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (Зарегистрировано в Минюсте России 01.02.2011 № 19644) // Российская газета.- 19.12.2010.
3. Абрамова Г. С. Возрастная психология.- М.: Юрайт, 2014.- 812 с.
4. Аксенова Н.И. Метапредметное содержание образовательных стандартов // Педагогика: традиции и инновации: материалы междунар. заоч. науч. конф., окт. 2011, Челябинск: Два комсомольца, 2011. - Т. I. - С. 104-111.
5. Аксенова Н.И. Системно-деятельностный подход как основа формирования метапредметных результатов // Теория и практика образования в современном мире: материалы междунар. заоч. науч. конф. (г. Санкт-Петербург, февраль 2012 г.). — СПб.: Реноме, 2012. — С. 140-142.
6. Андрианова Г.А. Целеполагание и рефлексия как метапредметные виды учебной деятельности. – М.: Аспект, 2014. – 206 с.
7. Белкин А.С. Основы возрастной педагогики.- М.: Академия, 2011. – 192 с.
8. Волков Б.С. Психология подростка.- СПб.: Питер, 2012.- 240 с.
9. Глазунова О.Н. Метапредметный подход и диагностика способностей [Электронный ресурс] // www.epistemosteka.net/index.php?option=com_content&view
10. Громько Н.В. Метапредмет «Знание». - М.: АСТ, 2011. – 120 с.
11. Громько Ю.В. Век «мета»: Современные деятельностные представления о социальной практике и общественном развитии. - М.:

- Академия, 2014. - 506 с.
12. Громько Ю.В. Мыследеятельностная педагогика: теоретико-практическое руководство по освоению высших образцов педагогического искусства) Текст. / Ю.В. Громько. - Минск: Технопринт, 2012. - 376 с.
 13. Громько Ю.В. Метапредмет «Знак». Схематизация и построение знаков. Понимание символов. - М.: Пушкинский институт, 2011. – 101 с.
 14. Давыдов В.В. Теория развивающего обучения. – СПб.: Питер, 2011. – 544 с.
 15. Загвязинский В.И., Емельянова И.Н. Теория обучения и воспитания. – М.: Академия, 2013. – 256 с.
 16. Из опыта освоения мыследеятельностной педагогики (Опыт освоения мыследеятельностного подхода в практике педагогической работы) / Под ред. Алексеевой Л. Н., Устиловской А. А. - М.: Академия, 2012. – 132 с.
 17. Имакаев В.Р. Метапредметные и личностные результаты в общем образовании: от декларации к гарантии качества // Шк. технологии. – 2013. – № 2. – С. 10–14.
 18. Канаева М.В. Развитие универсальных учебных действий. – СПб.: Лань, 2013. – 201 с.
 19. Кларин М.В. Технология обучения. Идеал и реальность.- СПб.: Питер, 2011.- 180 с.
 20. Клепиков В.Н. К метапредметности через эвристическую конкретность. Как увлекательно выйти на метапредметный уровень? // Пед. технологии. – 2012. – № 3. – С. 309.
 21. Когаловский С.Р. К проблеме модернизации математического образования // Школьные технологии. - 2011. - № 6. - С. 93-99.
 22. Корнетов Г.Б. Педагогика. Теория и история. - М.: УРАО, 2011.- 296 с.
 23. Король А.Д. Метапредметный эвристический диалог как способ

- достижения метапредметных образовательных результатов // Новые образовательные стандарты: метапредметный подход [Электронный ресурс]: Материалы Всерос. науч.-практ. конф., Москва, 22-24 авг. 2012 г. / Инст. образ. человека, Центр дистанц. образования «Эйдос», Науч. шк. А. В. Хуторского; под ред. А. В. Хуторского. - М.: Институт образования человека, 2012.
24. Краткая философская энциклопедия [Электронный ресурс] // http://svitk.ru/004_book_book/15b/3353_kratkaya_filosofskaya_enciklopediya.php.
25. Крылова О., Муштавинская И. Новая дидактика современного урока в условиях введения ФГОС ООО.- М.: КАРО, 2013.- 144 с.
26. Козлов В., Кондаков А. Фундаментальное ядро содержания общего образования.- М.: Просвещение, 2014.- 79 с.
27. Мухина В. С. Возрастная психология: феноменология развития.- М.: Академия, 2012. – 656 с.
28. Налчаджян А.А. Психологическая адаптация. Механизмы и стратегии.- М.: Эксмо, 2011.- 368 с.
29. Немов Р.С. Психология в 3-х Т., кн.1 - М.: Владос, 2012.- 687 с.
30. Новые образовательные стандарты. Метапредметный подход. [Электронный ресурс]: Материалы пед. конф., Москва, 17 декабря 2010 г. / Центр дистанц. образования «Эйдос», Науч. шк. А. В. Хуторского; под ред. А. В. Хуторского. - М.: ЦДО «Эйдос», 2010 // Интернет-магазин «Эйдос»: [сайт]. [2010]. URL: <http://eidos.ru/shop/ebooks/220706/index.htm>.
31. Нюдюрмагомедов А.Н. Метапредметный подход в современном поликультурном образовании // Вестн. Дагест. науч. центра Рос. акад. образования. – 2013. – № 2. – С. 65–69.
32. Пахомова Н.Ю. Метод учебного проекта в образовательном учреждении.- М.: АРКТИ, 2013.- 112 с.
33. Полат Е.С. Педагогические технологии дистанционного обучения.- М.:

- Академия, 2012.- 400 с.
- 34.Полищук С.В. Информационно-деятельностная структура знания и информационный подход. Электронный ресурс. URL: <http://www.psylib.ru/statyi/sbornik/ids.php>.
- 35.Примерная основная образовательная программа образовательного учреждения. Основная школа/ авт.-сост. Е.С. Савинов.– М.: Просвещение, 2011.
- 36.Пурышева Н.С. О метапредметности, методологии и других универсалиях / Н.С. Пурышева, Н.В. Ромашкина, О.А. Крысанова // Вестн. Нижегород. ун-та. – 2012. – № 1. – С. 11–17.
- 37.Рабочая программа по ФГОС, математика 5 класс / Н.Я. Виленкин, В.И. Жохов, 2014.
- 38.Романовская М.Б. Метод проектов в образовательном процессе.- М.: Астрель, 2012.- 160 с.
- 39.Российский общеобразовательный портал [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.school.edu.ru/dok_edu.asp?ob_no=19811 (дата обращения: 30.11.2015)
- 40.Самый полный толковый словарь русского языка. В 3 томах.- М.: Астрель, 2015.- 3312 с.
- 41.Селиванова М. Метод проектов в воспитательно-образовательном процессе.- Минск: LAP Lambert Academic Publishing, 2014.- 68 с.
- 42.Скрипкина Ю.В. Метапредметный подход в новых образовательных стандартах: вопросы реализации // Интернет-журнал «Эйдос». - 2011. - № 4. - URL: <http://www.eidos.ru/journal/2011/0425-10.htm>.
- 43.Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования / Министерство образования и науки Российской Федерации. М.: Просвещение, 2015.
- 44.Фоменко И.А. Создание системы формирования нового содержания образования на основе принципов метапредметности [Электронный ресурс] // fomenko.edusite.ru/p35aa1.html.

45. Фундаментальное ядро содержания общего образования / Под ред. В. В. Козлова, А. М. Кондакова.- М.: Просвещение, 2014.- 79 с.
46. Хуторской А.В. Метапредметный подход в обучении: Научно-методическое пособие. - М.: Эйдос, 2012. – 314 с.
47. Хуторской А.В. Метапредметное содержание образования с позиций человекообразности. [Электронный ресурс] // Вестник Института образования человека – <http://eidos-institute.ru/journal/2012/0302.htm>
48. Хуторской А.В. Дидактическая эвристика: Теория и технология креативного обучения. – М.: Изд-во МГУ, 2003. – 416 с.
49. Хуторской А.В. Нынешние стандарты нужно менять, наполнять их метапредметным содержанием образования // Рос. образование. – 2012. – № 4. – С. 26–38.
50. Хуторской А.В. Работа с метапредметным компонентом нового образовательного стандарта. Практический аспект // Нар. образование. – 2013. – № 4. – С. 157–171.

Карта оценивания проекта

Оцените проект, используя следующие параметры оценивания

2 балла – реализовано полностью

1 балла- реализовано частично

0 балла – не реализовано

№ п/п	Критерии оценивания	Самооценка (в баллах)	Оценка учителя (в баллах)	Суммарная оценка
1.	Тема актуальна			
2.	Грамотно сформулирована гипотеза			
3.	Правильно сформулирована цель			
4.	Правильно поставлены задачи			
5.	Выбор методов соответствует целям этапа			
6.	Правильно и грамотно представления информации			
7.	Логично выстроен план работы			
8.	Проект имеет практическую ценность			
9.	Уровень самостоятельности при выполнении работы			
10.	Использование собственных разработок			
11.	Имеются ссылки на литературные источники			
12.	Грамотное построение доклада			
13.	Умение изложить самое главное и интересное			
14.	Итоговая оценка			

Шкала перевода:

26-22 балла – результат отличный

17-21 балла – результат хороший

12-16 баллов – результат удовлетворительный

