

Министерство народного образования Республики Узбекистан

Музаффарова Л.Н., Файзиев М.Ш.

**Темы курсовых работ
по методике преподавания математики**

Навои - 2010

Министерство народного образования Республики
Узбекистан

Навоийский государственный педагогический институт

Кафедра общей математики

**Темы курсовых работ
по методике преподавания математики**

Учебно-методическое пособие
для студентов физико-математических факультетов
педагогических институтов

Утверждено и рекомендовано к печати Ученым Советом НавГПИ
№ _____ от _____ 2010 г.

Составители: Музаффарова Л.Н., Файзиев М.Ш.

Навои - 2010

Рецензенты: к.ф.-м.н. Чулиев Э.А. – доцент кафедры общей математики
НавГПИ;
к.п.н. Пулатов А. – доцент кафедры «Высшая математика»
НавГПИ.

Темы курсовых работ по методике преподавания математики: Учебно-методическое пособие для студентов физико-математических факультетов педагогических институтов /Составители: Музаффарова Л.Н., Файзиев М.Ш.— Навои, 2010 – 45 стр.

Сборник содержит 160 тем курсовых работ, которые охватывают как теоретические, так и практические вопросы методики преподавания математики. К каждой теме дается примерное содержание и указания по выполнению и оформлению курсовых работ.

Навоийский государственный педагогический институт (НавГПИ), 2010 г.

ПРЕДИСЛОВИЕ

В Национальной модели подготовки кадров высшее образование занимает особое место, оно считается самостоятельным видом непрерывного образования.

Целью высшего образования является подготовка высоко-профессиональных, конкурентоспособных кадров, способных обеспечить социально-экономическое и культурное развитие нашей страны, самостоятельно работать по избранной специальности в условиях рыночной экономики.

«Система образования должна обеспечить широкие возможности в удовлетворении разнообразных образовательных потребностей человека и общества, повышение значимости и престижности знаний, а также социальную защиту личности в условиях меняющихся потребностей экономики на основе гибкости общеобразовательной, общекультурной, профессиональной и научной подготовки специалистов, фундаментальности получаемых ими знаний»¹

Настоящее пособие адресуется студентам физико-математических факультетов педагогических институтов.

Его цель — помочь студентам в выборе темы, в подборе литературы, в разработке плана курсовой работы по методике преподавания математики.

Составителями пособия являются старшие преподаватели кафедры общей математики Навоийского государственного педагогического института: Музаффарова Л.Н., Файзиев М.Ш.

Сборник содержит 160 тем курсовых работ, как реферативного, так и исследовательского характера, и состоит из трёх частей, первые две из которых в свою очередь делятся на разделы. В силу общности ряда проблем для общей и частной методик отнесение соответствующих тем к тому или иному разделу носит условный характер.

Каждая тема сопровождается краткой аннотацией. С целью избежания повторов методическая литература выделена частично в общий список (сюда отнесены пособия по методике преподавания математики, школьные программы, учебники и учебные пособия, дидактические материалы, книги для учителя и т. п.) и частично в списки, относящиеся к соответствующим разделам.

Прежде чем выбрать тему, необходимо внимательно ознакомиться с требованиями, предъявляемыми к курсовой работе, с рекомендациями к ее выполнению.

Курсовая работа призвана углубить знания студента, выработать у него умение пользоваться научно-методической литературой, умение работать самостоятельно, анализировать и обобщать как свой педагогический опыт, так и опыт работы других учителей.

Можно выделить следующие этапы написания курсовой работы: выбор темы; ознакомление с литературой; составление примерного графика работы; изучение литературы и подбор материала; составление плана разработки выбранной темы и его реализация; оформление курсовой работы.

К выбору темы следует относиться ответственно. Он во многом определяется личными склонностями студента. Прежде чем осуществить его, следует ознакомиться с темами сборника и особенно того раздела, который вызвал интерес. Кафедра может разрешить студенту написать курсовую работу и на тему, предложенную им самим.

После регистрации темы назначается руководитель, который помогает студенту уточнить характер работы, может видоизменить тему, намечает сроки сдачи.

Прежде чем приступить непосредственно к написанию курсовой работы, студент должен внимательно изучить учебники, рекомендуемую психолого-педагогическую и научно-методическую литературу. При этом необходимо учитывать изменение школьных программ, порой существенно меняющих трактовку многих понятий. Большое значение имеет изучение практического опыта работы в школе.

¹ Курбанов Ш., Сейтхалилов Э. Управление качеством образования. Монография. Т.: «Шарк», 2004.

В процессе написания курсовой работы целесообразно составить конспекты изученных работ, а также написать тезисы к каждому разделу плана.

Оформление курсовой работы должно удовлетворять следующим требованиям:

1. Для курсовой работы используются стандартные листы писчей бумаги. Заполняется только одна сторона каждого листа бумаги, оставляются поля: с левой стороны листа—3 см, а с правой— 1см. Нумерация страниц ставится внизу посередине страницы.
2. Обложка оформляется в соответствии с образцом.

Навоийский государственный педагогический институт

Кафедра общей математики

Курсовая работа

по методике преподавания математики на тему

**«Методика использования различных форм контроля знаний,
умений и навыков учащихся пятых классов по математике»**

**студентки IV курса группы «В» физико-математического факультета Джураевой
Лобар**

Научный руководитель: старший преподаватель Музаффарова Л.Н.

Навои - 2010

3. Изложение курсовой работы должно быть кратким, исчерпывающим, логически последовательным, грамотным. Слог должен быть простым и ясным, почерк – разборчивым, чертежи — аккуратно выполненными. Курсовую работу можно сдать и в компьютерной верстке.

4. В начале курсовой работы приводится план. Во введении дается обоснование актуальности темы, формулируются цели и задачи.

5. Число цитат в работе должно быть минимальным. Приводя цитату, необходимо взять ее в кавычках, в сноске указать автора, название источника, место и год издания, номер страницы.

Дословное переписывание текста (кроме цитирования) недопустимо. В тех случаях, когда дается подробное изложение тех или иных положений книги или статьи, но при этом материал не цитируется, необходимо указать в квадратных скобках порядковый номер соответствующего источника в списке использованной литературы, номер страницы.

6. Список использованной литературы составляется в алфавитном порядке и помещается в конце работы. Сайты Интернета помещаются в конце списка использованной литературы. (Примеры оформления отдельных изданий, статей в журналах, сборниках, на сайтах смотри в списке литературы.)

7. Если студент проводил экспериментальную работу в школе, опытную проверку разработанных им материалов или изучал опыт преподавания учителей математики, то необходимо указать город, номер школы, фамилию и инициалы учителя, учебный год.

8. К курсовой работе может быть дано приложение, содержащее дидактические материалы, образцы наглядных пособий, материалы для ТСО, слайды, разработки внеклассных мероприятий, развернутые планы или конспекты уроков или занятий.

Приложение должно быть сброшюровано вместе с курсовой работой или помещено в отдельную папку, конверт.

9. Курсовая работа подписывается автором и указывается дата ее выполнения.

10. К защите курсовой работы студент должен приготовить краткое сообщение (не более чем на 10 мин), в котором должен изложить цель работы и ее основные результаты.

ЧАСТЬ 1.

ОБЩАЯ МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ МАТЕМАТИКИ В ШКОЛЕ

РАЗДЕЛ 1.1. МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ И ВОСПИТАНИЯ. ОРГАНИЗАЦИЯ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ УЧАЩИХСЯ

Тема 1. Проблемы математического образования в Республике Узбекистан.

Примерное содержание. Развитие школьного математического образования в Республике Узбекистан. Каримов И.А. Гармонично развитое поколение – основа прогресса Узбекистана - Т.: Шарк, 1998. Закон Республики Узбекистан «Об Образовании» - Т.,1997. Национальная программа по подготовке кадров. – Т.:1997. Государственный стандарт Республики Узбекистан. – Т.,2004

Тема 2. Идеи национальной независимости в воспитании учащихся в процессе обучения математике.

Примерное содержание. Воспитание у учащихся идейной убежденности — первоочередная задача школы. Возможности осуществления идейно-политического воспитания на уроках математики; показ на задачном материале преимуществ демократического строя, использование материалов Конституции Республики Узбекистан, приведение цифр и фактов, свидетельствующих об успехах экономического и социального развития Республики Узбекистан, сообщение исторических данных, отражающих, в частности, роль современных математиков в укреплении экономики и оборонной мощи нашей республики. Влияние достижений современной математики на развитие мировой науки.

Тема 3. Формирование диалектико-материалистического мировоззрения на уроках математики.

Примерное содержание. Значение преподавания математики для формирования научного мировоззрения школьников. Изучение свойств реальной действительности с помощью математики. Роль абстракции, элементов историзма в формировании диалектико-материалистического мировоззрения учащихся. Примеры работы по развитию диалектического мышления на уроках математики (класс, группа - по согласованию с научным руководителем).

Тема 4. Нравственное воспитание учащихся в процессе обучения математике.

Примерное содержание. Роль преподавания математики в воспитании таких нравственных качеств человека, как честность, трудолюбие, целеустремленность, чувство коллективизма и др. Методы нравственного воспитания и конкретные примеры уроков, обеспечивающих возможность его осуществления (класс, группа - по согласованию с научным руководителем).

Тема 5. Проверка знаний учащихся на уроках математики.

Примерное содержание. Цели, основные функции, виды и формы проверки знаний учащихся. Использование различных методов проверки знаний на примере изучения одной-двух тем школьного курса математики (класс, группа - по согласованию с научным руководителем). Анализ полученных результатов.

Тема 6. Устные упражнения при обучении математике.

Примерное содержание. Роль, виды и формы, организация и методика проведения устных упражнений при обучении математике: при подготовке учащихся к восприятию нового материала, при закреплении изученного, при проверке знаний. Устные контрольные работы. На примере одной-двух тем школьного курса математики разработка систем устных упражнений на каждом из этапов обучения (класс, группа - по согласованию с научным руководителем). Опытная проверка действенности разработанной системы устных упражнений в школе.

Тема 7. Проблемное обучение математике.

Примерное содержание. Понятие проблемной ситуации. Сущность проблемного обучения, его методологические и психологические основы. Условия создания проблемной ситуации на уроке и при проведении школьных факультативов. Система задач для самостоятельного изучения учащимися новой темы. Достоинства и недостатки проблемного обучения математике. Конспекты двух уроков обучающего характера при проблемном изложении новой темы (класс, группа - по согласованию с научным руководителем).

Тема 8. Научные методы в преподавании математики.

Примерное содержание. Понятие о методах научного исследования: наблюдение и опыт; сравнение и аналогия; анализ и синтез; обобщение и специализация; абстрагирование. Роль методов научного исследования в преподавании математики. Типичные ошибки, допускаемые учащимися вследствие неумения пользоваться научными методами, и пути преодоления этих ошибок. В качестве приложения привести примеры (не менее 10) использования наблюдений и опыта в обучении школьников математике (на материале конкретной темы, выбираемой студентом).

Тема 9. Анализ и синтез в процессе доказательства теорем и решения задач

Примерное содержание. Анализ и синтез как методы научного познания. Их роль в преподавании математики (с учетом достоинств и недостатков этих методов). Аналитико-синтетический способ рассуждения. Конкретные примеры рассуждений, проведенных аналитическим, синтетическим и аналитико-синтетическим способами, их схематическая запись. Разработка двух-трех уроков (класс по согласованию с научным руководителем), проводимых с использованием вышеуказанных способов рассуждений.

Тема 10. Реализация межпредметных связей в процессе обучения математике в V – IX классах (1-3 курсы лицея, колледжа).

Примерное содержание. Проблема оптимизации учебного процесса и межпредметные связи. Выявление (на основе анализа программ и учебников) связей математики с другими предметами учебного плана и возможности реализации этих связей в практике работы школы. Разработка методических рекомендаций, позволяющих эффективно использовать межпредметные связи в процессе преподавания.

Тема 11. Межпредметные связи школьных курсов математики и физики.

Примерное содержание. Основные этапы математического и физического образования в их взаимосвязи. Основные направления взаимосвязи математики и физики (в плане содержания этих курсов), основные трудности, возникающие при реализации межпредметных связей и пути их преодоления. Подборка задач с физическим содержанием для одного из разделов курса математики.

Тема 12. Осуществление принципа индивидуализации обучения на уроках геометрии в V – IX классах (1-3 курсы лицея, колледжа).

Примерное содержание. Принцип индивидуализации обучения, его значение для обеспечения оптимизации учебного процесса и пути реализации (на основе анализа

литературы). Осуществление дифференцирования обучения при изучении нового материала, при закреплении полученных знаний, при повторении, при проведении самостоятельных и контрольных работ. Конкретные примеры.

Тема 13. Методика использования задач для формирования математических понятий.

Примерное содержание. Математическое понятие (по выбору студента), анализ его логической структуры. Отбор необходимых задач для выполнения познавательных действий «подведение под понятие» и «получение следствий». Разработка методики работы с отобранными задачами: использование слайдов, таблиц, диафильмов и других наглядных пособий.

Тема 14. Методика использования задач при обучении алгоритмам математических действий

Примерное содержание. Дидактические и методические требования к системам задач, предназначенным для формирования определенного алгоритма математического действия, выбранного студентом. Подбор системы задач для его формирования. Разработка приемов работы с отобранной системой задач. Опытная проверка эффективности системы задач и приемов ее использования.

Тема 15. Методика работы с задачами как целью обучения.

Примерное содержание. Роль задач как цели обучения при индуктивном и дедуктивном методах обучения. Структура понятия «задача». Основные этапы решения задачи и особенности методики на каждом этапе. Подбор задач, решение которых можно осуществить алгоритмическим или эвристическим методами. Разработка на примере двух-трех задач методики обучения учащихся решению задач.

Тема 16. Использование метода моделирования при решении задач.

Примерное содержание. Понятие модели в обучении. Роль модели в решении задач при изучении математики в разных классах. Методика предметного моделирования при начальном обучении решению задач. Графические и аналитические модели. Графические модели при обучении поиску решения задач. Диаграммы Эйлера — Венна. Методика использования моделей в зависимости от логического уровня организации учебного материала. Эффективность использования различных моделей при обучении решению задач.

Тема 17. Методика работы с задачами, способствующими самостоятельному открытию математических фактов.

Примерное содержание. Математические и методические особенности перевода реальных ситуаций на математический язык. Примеры реальных ситуаций (для курса математики в лицее или колледже), которые можно математизировать с помощью конкретных функций систем уравнений, дифференциальных уравнений и т. п. Разработка приемов математизации реальных ситуаций и получения математических выводов из решения задач.

Тема 18. Специфика задач, предназначенных для контроля и самоконтроля.

Примерное содержание. Виды контроля и самоконтроля. Требования к содержанию учебного материала, выполняющего функции контроля и самоконтроля. Роль и место задач в этом материале. Методические требования к задачам, выполняющим контрольные функции: особенности фабул такого рода задач, требования к оформлению их решений. Подбор задач, предназначенных для контроля и самоконтроля, по одной из тем школьного курса математики.

Тема 19. Формирование познавательного интереса учащихся на уроках математики.

Примерное содержание. Значение познавательного интереса в учебном процессе. Анализ содержания школьного курса математики с точки зрения возможности формирования у учащихся познавательного интереса к предмету. Организация учебной деятельности, способствующей развитию познавательного интереса. Разработка конспектов уроков, предусматривающих использование различных методов формирования у школьников познавательного интереса к математике.

Тема 20. Формирование познавательного интереса к математике у учащихся V-IX классов с помощью задач.

Примерное содержание. Связь проблемного обучения и развития познавательной деятельности. Использование задач для формирования познавательного интереса у учащихся V-IX классов. Подборка задач, способствующих созданию проблемных ситуаций при изучении отдельных вопросов программы математики V-IX классов. Методика работы с такого рода задачами.

Тема 21. Дифференцированный подход в работе с учащимися и формирование у них познавательного интереса к математике.

Примерное содержание. Роль учителя в формировании познавательного интереса. Уровни познавательного интереса к математике (у учащихся конкретного класса). Особенности в подборе средств стимулирования познавательных интересов у групп учащихся, имеющих различный уровень интереса. Разработка двух-трех конспектов уроков по математике с учетом дифференцированного подхода к учащимся.

Тема 22. Приемы работы учителя по актуализации знаний учащихся при решении задач на уроках математики

Примерное содержание. Содержание понятия «актуализация знаний». Место актуализации знаний в процессе решения задач. Приемы работы учителя по управлению деятельностью учащихся на этапе актуализации знаний при решении задач. Методика использования этих приемов. Разработка методики использования различных приемов актуализации знаний в разных группах учащихся при решении одной и той же задачи.

Тема 23. Преподавание математики в общеобразовательной школе и профессиональное обучение.

Примерное содержание. Краткий анализ изученной литературы. Общие задачи преподавания математики при профессиональном обучении. Анализ содержания школьного курса математики и выделение разделов, имеющих особое значение для профессиональной подготовки школьников. Требования, предъявляемые задачам с техническим содержанием. Примеры, поясняющие каждое выдвинутое положение, и описание опыта своей работы.

Тема 24. Профессиональная ориентация учащихся в процессе обучения математике.

Примерное содержание. Необходимость совершенствования работы по профориентации на уроках математики. Формы профориентационной работы на материале курса математики. Подборка задач по одному из разделов курса математики, позволяющая проводить работу по профессиональной ориентации на уроках.

Тема 25. Анализ учебного материала как метод выявления затруднений, с которыми сталкиваются школьники при изучении математики (на примере темы «Решение уравнений с переменной в знаменателе»).

Примерное содержание. Деятельность учителя по выявлению затруднений, с которыми сталкиваются школьники при изучении математики: исследование структуры изучаемой темы, выявление особенностей ее изложения в учебнике, анализ деятельности, которую должны осуществить учащиеся для усвоения материала. Выводы о затруднениях школьников при изучении темы. Использование полученных выводов при разработке методики решения уравнений с переменной в знаменателе.

Тема 26. Организация учителем математики работы по профилактике затруднений учащихся (на примере изучения темы «Неравенства, системы неравенств»)

Примерное содержание. Анализ учебного материала с учетом возможных затруднений и ошибок учащихся. Меры предупреждения ошибок и преодоления встречающихся затруднений при изучении данной темы. Опытная проверка предложенной методики. Выводы.

Тема 27. Обучение учащихся умению учиться

Примерное содержание. Важность работы учителя по обучению учащихся умению самостоятельно добывать и усваивать знания. Методы, способствующие выработке у учащихся умения учиться на этапах изучения нового материала, его закрепления, выполнения домашних заданий, повторения пройденного. Примеры обучения учащихся умению учиться на материале одной-двух тем школьного курса математики.

Тема 28. Научная организация труда учителя математики.

Примерное содержание. Знания и умения, которыми должен обладать учитель для организации, эффективного обучения и воспитания учащихся. Построение модели научной организации труда учителя математики на основе анализа литературы и опыта работы лучших учителей математики (по личным наблюдениям).

Тема 29. Исторические сведения в процессе обучения математике как средство воспитания.

Примерное содержание. Краткая характеристика принципа единства обучения и воспитания. Возможности реализации этого принципа на основе использования в практике преподавания сведений из истории математики. Конкретный исторический материал (в соответствии со школьной программой), который может быть использован на уроках или при проведении внеклассных занятий в V – IX классах (на 1-3 курсах лицея или колледжа). Разработка фрагментов двух-трех уроков и одного-двух мероприятий по внеклассной работе (кружок, математический вечер и т. п.), проводимых с использованием исторических сведений.

Тема 30. Методика использования исторических сведений о системах счисления при изучении математики в V классе.

Примерное содержание. Краткие исторические сведения о системах счисления. Методика, их использования при изучении темы «Натуральные числа» и во внеклассной работе. Разработка фрагментов двух-трех уроков математики и одного-двух внеклассных мероприятий, проводимых с использованием исторических сведений.

Тема 31. Использование исторических сведений о счетных приборах при изучении математики в V - VI классах, в VII - IX классах и на I курсе лицея или колледжа.

Примерное содержание. Основные этапы развития счетных приборов: узловой счет, счет бирками, абак, палочки Непера, 1-я механическая машина, арифмометр, суммирующая машина, ЭВМ различных поколений. Разработка методики ознакомления учащихся с историей счетных приборов на классных и внеклассных занятиях по математике. Примеры фрагментов уроков и внеклассных мероприятий с использованием указанных исторических сведений.

Тема 32. История формирования понятия об арифметических действиях над натуральными числами и методика использования этих сведений на классных и внеклассных занятиях по математике в V – IX классах.

Примерное содержание. Исторический материал о возникновении понятий основных арифметических действий, об их законах, о постепенном совершенствовании правил их выполнения, о введении знаков для обозначения этих действий. Различные формы использования этих сведений на классных и внеклассных занятиях с учащимися. Разработка фрагментов одного-двух уроков и внеклассных мероприятий, проводимых с использованием исторического материала.

Тема 33. Исторические сведения о возникновении понятия «десятичная дробь» и методика использования этих сведений на классных и внеклассных занятиях по математике в V - VI классах.

Примерное содержание. Особенности десятичной системы счисления. История возникновения и развития понятия десятичной дроби. Разработка методики использования исторических сведений при изучении темы «Десятичные дроби» в курсе математики V класса, а также на других уроках и внеклассных занятиях в V - VI классах.

Тема 34. Методика использования исторических сведений о возникновении понятия обыкновенной дроби на классных и внеклассных занятиях по математике в V - VI классах.

Примерное содержание. История возникновения понятий единичной дроби, доли, дроби общего вида. История записи обыкновенных дробей и правил выполнения действий над ними. Различные формы использования исторических сведений об обыкновенных дробях на классных и внеклассных занятиях по математике в V - VI классах.

Тема 35. Использование исторических сведений о возникновении и развитии понятия отрицательного числа на уроках и внеклассных занятиях по математике в V классе
Примерное содержание. История развития понятия отрицательного числа и действий над целыми числами. Конкретные примеры и различные формы использования этих сведений при изучении темы «Положительные и отрицательные числа» в курсе математики V класса, а также на внеклассных занятиях по математике.

Тема 36. История развития V постулата Евклида и использование этих сведений на классных и внеклассных занятиях по математике

Примерное содержание. Исключительная роль V постулата Евклида в истории геометрии. Попытки доказать V постулат. Творцы неевклидовой геометрии. Идеи, положенные в основу геометрии Лобачевского. Формы использования этого материала на классных и внеклассных занятиях по математике.

Тема 37. Исторические сведения о развитии понятия действительного числа и их использование при изучении действительных чисел в курсах математики VII и IX классов общеобразовательной школы, в лицее или колледже на классных и внеклассных занятиях

Примерное содержание. Исторический материал о возникновении и трактовке иррационального числа в древности и в средние века. Характеристика развития теории действительного числа в XVI—XVII, XVII—XIX вв. (теории Дедекинда, Вейерштрасса, Кантора). Формы использования исторических сведений о развитии понятия действительного числа на классных и внеклассных занятиях по математике в VII и IX классах школы, лицея или колледжа.

Тема 38. Использование исторических сведений при изучении темы «Векторы» на классных и внеклассных занятиях по математике в VII—IX классах общеобразовательной школы и в лицее.

Примерное содержание. Тема «Векторы» в школьном курсе математики. Исторические сведения о развитии понятия вектора и применении его в прикладных целях. Возможности использования исторических сведений о векторах на классных и внеклассных занятиях. Разработка одной из бесед, проводимой с использованием исторического материала по указанной теме.

Тема 39. Использование исторических сведений при изучении темы «Производная» в курсах математики IX класса общеобразовательной школы, лицея и колледжа.

Примерное содержание. История развития понятия производной, анализ причин его возникновения. Роль Ньютона и Лейбница в создании дифференциального исчисления. Использование исторических сведений о производной на уроках, факультативных и внеклассных занятиях.

Тема 40. Использование исторических сведений при изучении интеграла на классных и внеклассных занятиях по математике в общеобразовательной школе, лицее и колледже.

Примерное содержание. Обзор исторических этапов развития интегрального исчисления, начиная с Древней Греции и до XIX в., возможности использования исторических сведений об интеграле на уроке, на факультативных занятиях, во внеклассной работе.

РАЗДЕЛ 1.2. УЧЕБНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ.

Тема 41. Применение учебного оборудования в процессе обучения математике.

Примерное содержание. Дидактические возможности и области применения одного или нескольких видов учебного оборудования (слайды для презентации, телепередача, диапособия, магнитная доска, тетради с печатной основой и др. по выбору студента). Разработка методики изучения одной из тем школьного курса математики с применением тех

или иных видов учебного оборудования с обоснованием целесообразности их использования. Конспекты уроков.

Тема 42. Комплексное применение учебного оборудования при формировании математических понятий.

Примерное содержание. Анализ дидактических возможностей и обоснование целесообразности использования различных видов учебного оборудования (по выбору студента) на различных этапах формирования математического понятия. Методика комплексного применения учебного оборудования при формировании выбранного математического понятия. Конспекты одного-двух уроков.

Тема 43. Применение средств наглядности на уроках алгебры в VII - IX классах.

Примерное содержание. Общее понятие о средствах наглядности. Их виды и использование в различных дидактических целях (на конкретных примерах уроков алгебры в VII - IX классах). Роль средств наглядности в осуществлении межпредметных связей.

Приложение - образцы таблиц по курсу алгебры VII - IX классов, изготовленные на альбомных листах (А - 3).

Тема 44. Использование средств наглядности при изучении неравенств в курсе математики общеобразовательной школы.

Примерное содержание. Принцип наглядности в обучении. Специфика математической наглядности. Виды наглядности, используемые в школе: натуральная, изобразительная, символическая. Их роль и методика использования при изучении неравенств в курсе математики восьмилетней школы.

Тема 45. Использование кодоскопа на уроках геометрии в общеобразовательной школе.

Примерное содержание. Роль ТСО в обучении математике. Использование кодоскопа на различных этапах изучения геометрии; при проведении фронтального опроса; при объяснении нового материала; при закреплении и проверке знаний учащихся; при проведении самостоятельных и контрольных работ; при решении задач и выполнении упражнений и т. д.

Достоинства и недостатки кодоскопа.

Приложение - альбом образцов кодопозитивов по курсу геометрии VII - IX классов (на выбор).

Тема 46. Использование презентации на Pover Point в процессе обучения геометрии.

Примерное содержание. Общие положения об использовании слайдов в процессе обучения геометрии. Разработка содержания слайдов и методики их использования в процессе преподавания (тема по выбору студента). Опытная проверка разработанных материалов в школьных условиях.

Приложение к работе — изготовленная презентация на Pover Point.

Тема 47. Технические средства обучения и их применение при изучении движений (перемещений) в школьном курсе геометрии.

Примерное содержание. Возможности применения различных видов ТСО при изучении движений. Особенности методики применения технических средств при изложении нового материала, при повторении ранее изученного, при обучении решению задач и при проведении опроса учащихся. Наборы слайдов, кодопозитивов, изготовленных автором, иллюстрирующие некоторые свойства движений. Методические указания по их применению при решении задач с помощью одного из видов движений: параллельного переноса, поворота или симметрии (по выбору).

Тема 48. Методика использования видеодисков DVD на уроках математики а) в V – VI классах; б) в VII – IX классах.

Примерное содержание. Роль видеодисков DVD при изучении математики. Описание практического опыта их применения на уроках математики. Анализ возможностей повышения эффективности видеодисков DVD. Методика проведения телеурока и его использование в последующей работе учителя.

Тема 49. Методика разработки сценария видеодисков DVD урока математики.

Примерное содержание. Критерии отбора материала для видеодисков DVD по математике. Методика использования телевизионных средств наглядности (динамических и статических) при формировании математических понятий и соответствующих им представлений. Оптимальное соотношение образного материала и пояснений ведущего передачи. Приемы активизации умственной деятельности учащихся во время просмотра видеодисков DVD.

РАЗДЕЛ 1. 3. ВНЕКЛАССНАЯ РАБОТА ПО МАТЕМАТИКЕ.

Тема 50. Внеклассная работа по математике с учащимися V – VI классов.

Примерное содержание. Значение, цели и формы проведения внеклассной работы по математике в V – VI классах. Требования, которыми должен руководствоваться учитель при отборе содержания внеурочных занятий. Специфика работы с учащимися данного возраста. Ориентировочный годовой план проведения всего комплекса внеклассных занятий с учетом двух возможных линий взаимосвязи урочных (У) и внеурочных (В) занятий; развивающей (У—В—У) и опережающей (В—У—В).

Приложение — подробно разработанный конспект одного из мероприятий плана.

Тема 51. Математический кружок в V – VI классах.

Примерное содержание. Роль математического кружка в процессе обучения и воспитания учащихся. Цели, задачи и организация его работы. Разработка тематики занятий с учетом специфики кружковой работы в V – VI классах, в различных ее видах. Составление подробных планов двух-трех занятий кружка, приведение списка использованной литературы. Описание опыта проведения одного из занятий в школе. Выводы.

Литература:

Тема 52. Математический вечер в IV—V классах.

Примерное содержание. Специфика проведения математического вечера в V – VI классах. Подготовка вечера (организация, подбор материала, оформление). Разработка тематики вечеров для IV—V классов, а также сценария одного из таких вечеров с указанием использованной литературы. Экспериментальная проверка сценария в школе.

Приложение — фотографии и материалы вечера.

Тема 53. Внеклассная работа по математике с учащимися VII – IX классов.

Примерное содержание. Цели, значение и формы организации внеклассной работы по математике с учетом специфики ее проведения с учащимися данного возраста. Обоснование требований, которыми должен руководствоваться учитель при отборе содержания внеурочных занятий. Ориентировочный план проведения всего комплекса занятий для учащихся одного из классов с учетом взаимосвязи урочной и внеурочной работы по двум конструкциям: развивающей (У—В—У) и опережающей (В—У—В).

Приложение — разработка одного из мероприятий плана.

Тема 54. Математический кружок в V – IX классах.

Примерное содержание. Роль математического кружка в процессе обучения и воспитания учащихся. Цели, задачи и организация его деятельности в V – IX классах (если кружок работает с V класса, то обеспечение преемственности в работе). Разработка тематики кружковых занятий с учетом специфики их проведения в V – IX классах. Другие виды работы кружка: выпуск газеты, проведение олимпиады и т. п. Составление подробного плана проведения двух занятий кружка с указанием использованной литературы. Описание опыта проведения одного из таких занятий в школе. Выводы.

Тема 55. Математический вечер в V – IX классах.

Примерное содержание. Роль математических вечеров в повышении интереса школьников к математике, их воспитательное значение. Специфика математического вечера, проводимого в V – IX классах. Разработка тематики вечеров для V – IX классов. Составление сценария

одного из таких вечеров с указанием использованной литературы и его опытная проверка в школе. Выводы.

Приложение — материалы оформления вечера в уменьшенном масштабе.

Тема 56. Математические состязания в общеобразовательной школе.

Примерное содержание. Значение математических состязаний для развития мышления и расширения математического кругозора учащихся. Методика и особенности организации различных видов математических состязаний (личных и командных). Подготовка, проведение и подведение итогов такого рода состязаний (каждого из видов).

Приложение — набор задач (с решениями) для школьной математической олимпиады и сценария одного из видов состязания (с ответами на предлагаемые вопросы).

Тема 57. Олимпиадные задачи по алгебре в VII – IX классах.

Примерное содержание. Особенности олимпиадных задач. Работа учителя по подбору и составлению таких задач. Критерии оценок за их решение. Подбор, составление и решение олимпиадных задач для VII класса (не менее 20) и для IX класса (не менее 20).

Тема 58. Математические игры и развлечения в школе.

Примерное содержание. Целесообразность использования игровых форм занятий во внеклассной работе с учащимися V – IX классов. Условия, при которых игровые формы эффективны. Описание и методика организации подвижных (математическая эстафета, веселый счет, «хоп» и др.) и настольных игр (математическое лото, игра в 15, игра «ним», магические квадраты, вычерчивание фигур одним росчерком, задачи на разрезание и перекраивание фигур и др.).

Тема 59. Внеклассная работа по математике с учащимися лицея и колледжа.

Примерное содержание. Значение, цели, формы и специфика проведения внеклассной работы по математике с учащимися лицея и колледжа. Обоснование требований, которыми должен руководствоваться преподаватель при отборе содержания каждого вида занятий. Ориентировочный план проведения всего комплекса внеклассных занятий по математике в одном из курсов с учетом взаимосвязи урочной и внеурочной работы по математике (по двум конструкциям: развивающей (У-В-У) и опережающей (В-У-В)).

Приложение — разработка одного из мероприятий плана.

Тема 60. Математический кружок в лицее или колледже.

Примерное содержание. Роль математического кружка в процессе обучения и воспитания учащихся. Организация его работы. Обеспечение преемственности в работе кружка, уже функционировавшего в общеобразовательной школе. Специфика работы кружка в лицее или колледже. Разработка тематики занятий кружка. Другие виды работы кружка. Составление подробного плана двух занятий кружка с указанием использованной литературы. Проведение одного из таких занятий в школе. Выводы.

Тема 61. Математические вечера в лицее или колледже.

Примерное содержание. Роль математических вечеров в повышении интереса учащихся к математике и их воспитательное значение. Специфика математического вечера, проводимого в лицее или колледже. Разработка тематики вечеров для лицея или колледжа. Составление сценария одного из таких вечеров с описанием использованной литературы. Проведение вечера в лицее или колледже. Выводы.

Приложение — материалы для оформления вечера в уменьшенном масштабе.

Тема 62. Математические состязания в лицее или колледже.

Примерное содержание. Значение математических состязаний для развития математического мышления и расширения математического кругозора учащихся. Особенности и методика организации различных видов математических соревнований (командных и личных) с учащимися старших классов, в частности методика подбора задач. Подготовка и проведение математических олимпиад для учащихся лицеев и колледжей.

Приложение — наборы задач (с решениями) для подготовки и проведения школьных математических олимпиад (для одного из курсов).

Тема 63. Математический лекторий для учащихся лицея и колледжа.

Примерное содержание. Роль математического лектория в формировании у учащихся интереса к математике, в расширении их математического кругозора. Математические рекомендации по проведению математического лектория для учащихся лицея и колледжа. Планирование его работы на два года с предусмотрением в планах различных видов лекций, связанных с применением изучаемого на уроках материала (например, «Использование векторов при решении геометрических задач»), носящих обобщающий характер (например, «Развитие понятия числа в школьном курсе математики»), знакомящих учащихся с проблемами современной математики (например, «Современные ЭВМ»), с приложениями математики (например, «Применение математики в экономике») и др. Конспекты двух-трех различных по типу лекций и библиография к ним.

Тема 64. Внеклассное чтение по математике.

Примерное содержание. Роль внеклассного чтения математической литературы в формировании у учащихся интереса к математике, в углублении их знаний, в привитии навыков самостоятельной работы с книгой. Анализ трудностей, связанных с чтением математической литературы, и составление методических рекомендаций по организации внеклассного чтения.

Приложение — советы для учащихся, как читать математическую литературу, списки книг для внеклассного чтения по математике {для одного из классов) с краткими аннотациями, сценарий одной из конференций по внеклассному чтению математической литературы.

Тема 65. Школьная математическая печать.

Примерное содержание. Роль школьной математической печати в расширении математического кругозора учащихся. Система методических требований к различным видам математической печати (математический листок, газета, журнал, альбом-эстафета, календарь знаменательных дат, математический уголок и др.). Разработка тематики математических газет на один год для учащихся одного из классов.

Приложение — содержание двух-трех из запланированных газет и эскизы их оформления.

Тема 66. Математические экскурсии для учащихся общеобразовательной школы.

Примерное содержание. Роль математических экскурсий в повышении у учащихся интереса к предмету. Методика планирования, подготовки и проведения математических экскурсий. Использование материалов экскурсии на последующих уроках математики. Разработка одного из вариантов возможной тематики математических экскурсий для общеобразовательной школы (из расчета одной-двух экскурсий в год).

Приложение — план проведения двух-трех экскурсий различного вида, включая вступительные и заключительные беседы учителя.

Тема 67. Математическая неделя в школе.

Примерное содержание. Задачи математической недели в школе (классные часы, состязания, пионерские сборы, вечера, выпуски газет и т. д.). Разработка одной математической недели с учетом требований, предъявляемых к ее содержанию и оформлению.

Приложение — подробный сценарий одной из разработанных математических недель.

РАЗДЕЛ 1.4. ФАКУЛЬТАТИВНЫЕ ЗАНЯТИЯ ПО МАТЕМАТИКЕ.

Тема 68. Понятие о группе преобразований. Группа симметрии конечных и бесконечных фигур на факультативных занятиях в VII классе.

Примерное содержание. Общеобразовательное и практическое значение темы. Композиция геометрических преобразований. Группа преобразований. Определение и примеры. Группа симметрии геометрической фигуры. Конечные группы геометрических преобразований. Орнаменты.

Приложение — конспект одного занятия факультатива на данную тему и систематизированный перечень упражнений.

Тема 69. Задачи повышенной трудности на построение по теме «Симметрия» на факультативных занятиях в VII классе.

Примерное содержание. Основные этапы решения задач на построение методом геометрических преобразований. Образцы решения задач на построение с помощью осевой и центральной симметрии, параллельного переноса и поворота. Подбор задач на построение, решаемых методом перемещений.

Приложение — конспект одного занятия факультатива на данную тему и эскизы 5—6 наглядных пособий.

Тема 70. Задачи повышенной трудности на доказательство по теме «Симметрия» на факультативных занятиях в VII классе.

Примерное содержание. Аналитический и синтетический методы решения задач на доказательство. Доказательство методом от противного. Образцы поисков различных путей решения такого рода задач. Система задач на доказательство, решаемых с помощью перемещений.

Приложение — конспект одного занятия факультатива на данную тему и эскизы 5—6 наглядных пособий.

Тема 71. Изучение различных систем счисления на факультативных занятиях в VII классе.

Примерное содержание. Целесообразность изучения данной темы на факультативных занятиях. Методика изложения темы по плану, предложенному в статье Р. С. Гутера «Система счисления и арифметические основы работы электронных вычислительных машин». Средства наглядности, применяемые при изложении данной темы. Практическое применение двоичной и восьмеричной систем счисления.

Приложение - конспект одного занятия по данной теме и эскизы предлагаемых наглядных пособий.

Тема 72. Изучение высказываний и логических операций над ними на факультативных занятиях по математике в VIII классе.

Примерное содержание. Общеобразовательное и практическое (релейно-контактные схемы) значение работы. Систематизация имеющихся у учащихся знаний о высказываниях. Методика изложения слушателям факультатива следующих вопросов: 1) определение высказывания, простые и сложные высказывания, примеры и контрпримеры; 2) операции над высказываниями: отрицание, конъюнкция, дизъюнкция, импликация, эквиваленция. Таблицы истинности. Примеры и контрпримеры. 3) Сложные высказывания, составленные из простых с помощью логических операций.

Приложение — конспект одного из факультативных занятий на данную тему, систематизированный перечень упражнений.

Тема 73. Изучение высказывательных форм на факультативных занятиях по математике в VIII классе.

Примерное содержание. Систематизация имеющихся у учащихся знаний о высказывательных формах. Методика изложения слушателям факультатива следующих вопросов: определение высказывательной формы, множество ее истинности; логические операции над высказывательными формами; множества истинности сложных высказывательных форм; связь между логическими операциями и операциями над множествами. Использование диаграмм Эйлера—Венна. Роль примеров и контрпримеров при изучении этой темы.

Приложение — конспект одного факультативного занятия на данную тему и систематизированный перечень упражнений.

Тема 74. Изучение некоторых законов логики на факультативных занятиях по математике в VIII классе.

Примерное содержание. Основные формулы, правила, определения математической логики, которые известны школьникам. Законы логики, подлежащие изучению на факультативе.

Методика изложения каждого закона, таблицы истинности, соответствующие примеры и контрпримеры.

Приложение — система упражнений по данной теме, конспект одного занятия факультатива и эскизы таблиц по данной теме.

Тема 75. Использование логических операций над высказываниями при доказательстве теорем на факультативных занятиях в VIII классе.

Примерное содержание. Определение понятия теоремы. Запись теорем в форме импликации двух предикатов. Три основные части в записи такой теоремы. Понятие о необходимом и достаточном условиях. Теоремы: прямая, обратная, противоположная, обратная противоположной. Характеристические свойства определяемого объекта. Теоремы - признаки объекта. Методы доказательства теорем; аналитический, синтетический, доказательство методом от противного. Связь со школьным курсом геометрии.

Приложение — конспект одного занятия, и эскизы наглядных пособий.

Тема 76. Изучение линейных преобразований плоскости в координатной форме на факультативных занятиях в VIII классе.

Примерное содержание. Определение понятий отображения и преобразования плоскости. Линейное преобразование плоскости и его свойства. Формулы линейного преобразования (без доказательства) и доказательство некоторых его свойств с использованием этих формул. Частные случаи линейного преобразования: осевая симметрия, центральная симметрия (с доказательством координатным методом), параллельный перенос и гомотетия (формулы). Сжатие плоскости к прямой. Его свойства и формулы. Доказательство координатным методом того факта, что образом прямой при сжатии является прямая. Эллипс как образ окружности при сжатии.

Приложение - система упражнений и конспект одного занятия по данной теме.

Тема 77. Применение метода координат к построению графиков функций и уравнений.

Примерное содержание. Связь данной темы с материалом о графиках функций, изученным школьниками на уроках. Методика изложения на факультативных занятиях следующих вопросов: график дробно-линейной функции, «сложение» и «умножение» графиков, построение графиков функций, содержащих модуль.

Приложение — эскизы наглядных пособий и конспект одного занятия.

Тема 78. Приложение теории графов (транспортные сети) на факультативных занятиях в VIII классе.

Примерное содержание. Определение понятия графа. Виды графов. Задача о коммивояжере (на конкретном примере). Подбор, систематизация и решение задач, сводящихся к сетевым задачам о потоках. Обзор различных прикладных направлений теории графов.

Приложение — конспект одного занятия на данную тему и эскизы пяти-семи наглядных пособий.

Тема 79. Изучение начал теории вероятностей на факультативных занятиях в IX классе.

Примерное содержание. Общеобразовательное и практическое значение темы. Понятие события. Достоверное и невозможное события. Событие, противоположное данному. Несовместные события. Единственно возможные события. Полная группа событий. Понятие вероятности события. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Условная вероятность. События: зависимые и независимые в совокупности. Расширенная теорема сложения.

Приложение — конспект одного занятия и система упражнений по теме.

Тема 80. Установление связи комбинаторики с теорией вероятностей на факультативных занятиях в IX классе.

Примерное содержание. Основные формулы, определения, факты комбинаторики, которые используются слушателями факультатива при решении задач теории вероятностей. Подбор и систематизация задач на следующие темы: формула отыскания вероятности; теоремы

сложения и умножения вероятностей; формула Бернулли; закон распределения вероятностей дискретной случайной величины. Методика решения задач (не менее двух) по каждой из названных тем.

Приложение — конспект одного занятия факультатива на данную тему.

Тема 81. Изучение случайных величин и их числовых характеристик на факультативных занятиях в IX классе

Примерное содержание. Общеобразовательное и практическое значение темы. Методика изложения слушателям факультатива следующих вопросов: понятие случайной величины; дискретные и непрерывные числовые величины; закон распределения случайной величины; понятие плотности вероятности; гистограмма и кривая распределения.

Приложение — конспект одного занятия по данной теме и эскизы 2—3 наглядных пособий.

Тема 82. Экстремальные задачи на факультативных занятиях по математике в IX классе.

Примерное содержание. Целесообразность изучения данной темы на факультативных занятиях в школе. Подбор и систематизация задач, связанных со следующими вопросами: наибольшее и наименьшее значение квадратного трехчлена; применение теорем о среднем арифметическом и среднем геометрическом к решению задач на экстремумы; применение производной при решении задач на максимум и минимум практического характера; практические задачи, приводящие к линейной целевой функции; геометрические задачи на экстремумы. Методика решения задач (не менее двух) каждого вида.

Приложение — конспект одного занятия факультатива на данную тему и систематизированный перечень задач.

Тема 83. Эвристический метод обучения на факультативных занятиях по математике.

Примерное содержание. Совершенствование методов обучения математике и специфика факультативов. Сущность эвристического метода обучения математике. Преимущества применения этого метода в условиях факультативов по сравнению с уроками. Эвристический метод обучения на примере изложения одной из тем факультативных занятий. Конспекты этих занятий.

Тема 84. Система применения ТОО на факультативе при изучении темы «Изображение пространственных фигур на плоскости»

Примерное содержание. Роль ТСО в развитии пространственных представлений учащихся. Виды и методика применения ТСО при изучении следующих вопросов: свойства центральной и параллельной проекций; ортогональное проектирование; изображение многогранников в параллельной проекции; изображение конуса и шара в параллельной проекции; построение сечений в параллельной проекции.

Разработка слайдов, кодопозитивов, иллюстрирующих свойства проекций, примеры изображений фигур в центральной, параллельной и ортогональной проекциях, а также кодопозитивов, обучающих построению всех видов сечений одной из фигур: пирамиды, призмы или прямого кругового конуса.

Приложение — слайды и кодопозитивы, изготовленные, автором.

ЧАСТЬ 2. ЧАСТНАЯ МЕТОДИКА

РАЗДЕЛ 2. 1. МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ МАТЕМАТИКИ В V-VI КЛАССАХ.

Тема 85. Преемственность в обучении математике при переходе из IV в V класс общеобразовательной школы.

Примерное содержание. Анализ причин снижения успеваемости по математике при переходе учащихся из IV в V класс. Развитие в V классе знаний, умений и навыков, приобретенных учащимися в начальных классах. Преемственность в методах работы с учащимися. Разработка плана повторения материала, пройденного, в IV классе и в начале учебного года V класса.

Тема 86. Методика введения новых понятий в курс математики V – VI классов.

Примерное содержание. Логическая подготовка учащихся V – VI классов. Дидактический принцип сознательности в обучении математике. Определения в курсе математики V – VI классов и методика работы по их усвоению. Введение новых понятий без строгого определения. Трудности, связанные с усвоением новых понятий, и пути их преодоления. Типичные ошибки учащихся и борьба с ними. Роль наглядности и задач в формировании новых понятий у учащихся V – VI классов. Конспекты двух-трех уроков, на которых проводилась работа по введению новых понятий в V – VI классах.

Тема 87. Методика изучения действий с натуральными числами в V классе.

Примерное содержание. Формирование элементов алгоритмической культуры в курсе математики V – VI классов. Систематизация, расширение и обобщение знаний об арифметических действиях, полученных в начальной школе, совершенствование умений и навыков их выполнения в V классе. Виды вычислительных упражнений, формы и методы работы с ними, способствующие формированию сознательных и прочных вычислительных навыков с натуральными числами. Наиболее распространенные ошибки учащихся, допускаемые ими при выполнении письменного деления; система упражнений, предупреждающих эти ошибки.

Тема 88. Формирование понятия дроби в V классе.

Примерное содержание. Основные сведения из истории дробей. Смысл понятий дроби и дробного числа. Необходимость обеспечения преемственности при изучении дробей в IV классах. Этапы формирования понятия дроби в V классе. Система упражнений. Использование средств наглядности.

Тема 89. Методика изучения действий с дробями в V – VI классах.

Примерное содержание. Формирование элементов алгоритмической культуры в курсе математики V – VI классов. Методика изучения каждого из четырех арифметических

действий с дробями. Репродуктивный и продуктивный характеры деятельности учащихся при изучении действий с дробями. Набор упражнений.

Тема 90. Положительные и отрицательные числа в курсе математики VI класса.

Примерное содержание. Необходимость расширения понятия числа. Методика введения отрицательного числа. Введение понятия модуля числа. Методика изучения алгебраических операций над положительными и отрицательными числами. Пути предупреждения и преодоления трудностей и ошибок, связанных с изучением данной темы.

Приложение — подбор задач практического характера на данную тему (не менее 10).

Тема 91. Методика изучения уравнений в курсе математики V класса.

Примерное содержание. Цель изучения уравнений в курсе математики V класса. Трактовка и методика формирования понятий уравнения и его решения в начальной школе и в V классе. Виды упражнений, способствующих усвоению этих понятий. Роль наглядных средств.

Методика обучения умению решать уравнения на основании зависимости, существующей между компонентами и результатами действий. Обеспечение преемственности в обучении. Виды уравнений, решаемых в V классе, их связь с изученным материалом. Образцы записи решения уравнения и проверки решения. Приложение — развернутый план урока.

Тема 92. Методика изучения уравнений в курсе математики VI класса.

Примерное содержание. Цель изучения уравнений в курсе математики VI класса. Методика обучения решению уравнений на основании свойств равенств. Роль наглядных средств. Виды уравнений, решаемых в V классе, их связь с изученным материалом. Образцы записи решения уравнения и проверки решения,

Приложение — планы уроков по изучению способов решения уравнений, основанных на свойствах равенств.

Тема 93. Методика обучения учащихся V – VI классов решению задач путем составления уравнений.

Примерное содержание. Подготовительная работа, проводимая в IV классе по обучению решению задач путем составления уравнений; виды задач, решаемых этим методом в IV классе. Цель решения задач путем составления уравнений в курсе математики V – VI классов. Виды такого рода задач. Образцы записи решения и проверки. Методические приемы, способствующие успешному обучению решению задач составлением уравнений.

Приложение — конспекты двух уроков, на которых проводилось обучение решению задач вышеуказанным методом.

Тема 94. Решение задач на проценты в курсе математики V – VI классов.

Примерное содержание. Цель изучения процентов в курсе математики V – VI классов. Методика введения понятия процента. Виды задач на проценты в курсе математики V – VI классов, приемы их решения. Методические рекомендации по предупреждению затруднений, с которыми сталкиваются ученики при решении задач на проценты.

Приложение — задачи на проценты практического характера с решениями (не менее 15).

Тема 95. Функциональная пропедевтика в курсе математики V – VI классов.

Примерное содержание. Основные направления пропедевтики понятия функции. Анализ курса математики V – VI классов с целью выделения тем и упражнений, реализующих подготовку учащихся к усвоению понятия функции. Разработка методических рекомендаций по усовершенствованию и дополнению учебного материала курса V – VI классов, отвечающего функциональной пропедевтике.

Приложение — конспекты одного-двух уроков, на которых осуществляется функциональная пропедевтика.

Тема 96. Измерение величин в V – VI классах.

Примерное содержание. Сведения об измерении величин, полученные в начальной школе. Измерение величин в V – VI классах (длина отрезка, площадь плоской фигуры, величина угла, температура, масса тела и др.). Роль средств наглядности и ТСО при изучении измерений величин в V – VI классах. Организация лабораторных работ. Формирование у

учащихся V – VI классов навыков пользования измерительными инструментами. Связь с практикой жизни. Межпредметные связи.

Приложение — конспекты двух лабораторных работ по измерению величин (темы на выбор).

Тема 97. Геометрический материал на уроках математики в V – VI классах.

Примерное содержание. Геометрические знания учащихся начальной школы. Геометрия — составная часть курса математики V – VI классов. Методика введения геометрических понятий. Геометрические упражнения в V – VI классах. Формирование пространственного воображения учащихся. Средства наглядности. Навыки работы с инструментами.

Приложение—альбом образцов средств наглядности, используемых при изучении геометрии в V – VI классах.

Тема 98. Воспитание потребности в доказательстве утверждений у учащихся V – VI классов с помощью системы задач.

Примерное содержание. Общие положения о необходимости проведения работы по воспитанию у учащихся потребности в доказательстве. Требования, предъявляемые к системе задач, способствующих формированию потребности в доказательстве. Методика использования этих задач в процессе обучения математике. Опытная проверка предложенной методики.

Приложение — конспекты двух-трех уроков, на которых велась работа по воспитанию потребности в доказательстве.

Тема 99. Методика формирования геометрических понятий при конкретно-индуктивном способе их введения.

Примерное содержание. Основные этапы формирования геометрических понятий. Методика формирования нескольких понятий из курса математики IV класса по выбору студента. Разработка необходимой системы упражнений. Опытная проверка.

Приложение — конспекты двух-трех уроков, на которых велась работа по формированию выбранных понятий.

Тема 100. Особенности обучения математике в V – VI классах малокомплектной школы.

Примерное содержание. Профессиональная направленность и проблема политехнизации при обучении математике в малокомплектной школе. Подбор задач. Материалы для самостоятельных и лабораторных работ. Формы внеклассной работы по математике с учетом специфики малокомплектной школы.

Приложение — планы-конспекты двух-трех уроков математики в IV—V классах малокомплектной школы.

РАЗДЕЛ 2.2. МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ АЛГЕБРЫ В VII – IX КЛАССАХ.

Тема 101. Воспитание мировоззрения учащихся VII - IX классов в связи с обучением алгебре.

Примерное содержание. Работа учителя по раскрытию связей алгебры с действительностью, разъяснение роли абстракции в алгебре, показ практического и прикладного значения алгебры. Роль элементов истории алгебры в формировании мировоззрения школьников, в их атеистическом, патриотическом, интернациональном, нравственном воспитании.

Приложение - подбор материалов по алгебре, способствующих патриотическому, интернациональному, нравственному воспитанию учащихся VII - IX классов, для уроков и внеклассной работы.

Тема 102. Организация самостоятельной работы учащихся VII - IX классов на уроках алгебры.

Примерное содержание. Психологический анализ самостоятельной деятельности учащихся. Принципы классификации различных видов самостоятельных работ с дидактической точки зрения и организация их проведения. Управление мыслительной деятельностью учащихся при выполнении ими самостоятельных работ. Использование ТСО и средств наглядности. Индивидуализация и дифференциация обучения при проведении самостоятельных работ (на примере изучения алгебры в VII - IX классах).

Приложение — алгебраические тексты самостоятельных работ обучающего характера (по выбору студента) и образцы выполнения этих работ.

Тема 103. Эвристическая деятельность учащихся на уроках алгебры.

Примерное содержание. Сущность эвристического метода обучения математике. Его достоинства и недостатки. Эвристическая беседа. Обучение школьников эвристической деятельности в процессе решения задач. Сочетание эвристического и традиционного способов изложения нового материала на уроках алгебры в VII - IX классах. Эвристический метод на лабораторных работах по алгебре.

Приложение — методические разработки изложения трех вопросов из курса алгебры (на выбор студента) эвристическим методом.

Тема 104. Воспитание вычислительной культуры на уроках алгебры.

Примерное содержание. Воспитательные и образовательные цели обучения вычислениям. Культура вычислений. Способы вычислений. Устные и письменные вычисления, вспомогательные средства вычислений. Приемы рационализации вычислений в курсе алгебры VII - IX классов.

Тема 105. Первые уроки алгебры в VII классе.

Примерное содержание. Изучение элементов алгебры в начальной школе и алгебраических тем в V – VI классах. Анализ содержания и особенности методики проведения первых уроков алгебры VII классе. Роль наглядности. Работа над введением новых понятий. Трудности, с которыми сталкиваются учащиеся при усвоении алгебраического материала, изучаемого на первых уроках, и пути их устранения. Организация самостоятельной работы учащихся на первых уроках алгебры.

Приложение — тематический план изложения первой главы курса алгебры VII класса.

Тема 106. Различные трактовки понятия «функция» в общеобразовательной школе.

Примерное содержание. Анализ различных подходов к определению функции, принятых в действующих и пробных учебниках для средней школы. Сущность каждого из них. Существенные и несущественные признаки понятия «функция», связь с другими понятиями курса алгебры восьмилетней школы. Преимущества и недостатки каждого из подходов к определению функции.

Тема 107. Модуль числа в общеобразовательной школе.

Примерное содержание. Введение понятия модуля числа. Использование этого понятия в курсах алгебры и геометрии. Классификация упражнений, связанных с модулем числа. Графики функций, содержащих модуль аргумента. Различные способы решения уравнений, содержащих модуль.

Приложение — набор задач, связанных с модулем числа (не менее 15, с решениями).

Тема 108. Тождественные преобразования в курсе алгебры.

Примерное содержание. Различные трактовки понятия тождества. Виды тождественных преобразований. Формы работы с учащимися по формированию необходимых навыков их выполнения. Роль и практическая значимость тождественных преобразований. Трудности, с которыми сталкиваются учащиеся при изучении этой темы, пути их преодоления. Типичные ошибки учащихся и рекомендации по их устранению.

Тема 109. Уравнения и неравенства в курсе математики общеобразовательной школы.

Примерное содержание. Различные пути подхода к определению понятий уравнения и неравенства с переменными. Роль уравнений и неравенств в школьном курсе математики, их пропедевтическое изучение. Понятия следования одного уравнения или неравенства из

другого и равносильности. Различные виды уравнений и неравенств, изучаемые в восьмилетней школе. Способы их решения. Системы уравнений и неравенств. Составление уравнений и неравенств при решении текстовых задач.

Приложение — набор решенных задач практического характера по теме (не менее 10).

Тема 110. Решение текстовых задач по алгебре в VII - IX классах путем составления уравнений и систем уравнений.

Примерное содержание. Функции текстовых задач по алгебре, решаемых с помощью уравнений. Методика обучения школьников решению таких задач. Оформление решений. Исследование ответов по смыслу задачи. Различные пути проверки правильности решения задач. Пути преодоления трудностей, испытываемых учащимися при решении текстовых задач.

Приложение — набор задач практического характера, решаемых путем составления уравнений или систем уравнений (не менее 10).

РАЗДЕЛ 2. 3. МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ АЛГЕБРЫ И ОСНОВ МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА В АКАДЕМИЧЕСКИХ ЛИЦЕЯХ И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОЛЛЕДЖАХ.

Тема 111. Методика изучения показательных и логарифмических уравнений.

Примерное содержание. Различные приемы решения показательных и логарифмических уравнений. Нестандартные приемы решений (графический, использование производной, изучение характера монотонности функций, содержащихся в левой и правой частях уравнения и др.) показательных и логарифмических уравнений. Методическая разработка изучения темы в академических лицеях или профессиональных колледжах.

Тема 112. Системы уравнений в курсе алгебры и основ математического анализа.

Примерное содержание. Системы уравнений. Алгебраический и графический способы их решения. Решение систем линейных и нелинейных уравнений в старших классах. Текстовые задачи, приводящие к решению системы уравнений. Задачи на данную тему для поступающих в ВУЗы.

Приложение — подбор и оформление решений задач на данную тему для поступающих в вузы (не менее 20),

Тема 113. Преобразование графиков функций.

Примерное содержание. Преобразование графиков без деформации: построение графиков функций $y = kx$; $y = kx + b$; $y = x^2$. Преобразование графиков с деформациями: построение графиков $y = ax^2$; $y = ax^2 + bx + c$. Построение графиков с модулями: $y = |f(x)|$; $y = f(|x|)$.

Применения преобразований графиков к конкретным функциям; график квадратного трехчлена и график гармонического колебания.

Примечание. В работе должны быть представлены в качестве примеров все основные функции школьного курса математики.

Тема 114. Понятие числа в школьном курсе математики.

Примерное содержание. Анализ школьных учебников (с V по IX класс) с точки зрения реализации идеи развития понятия числа. Разработка методических рекомендаций по изучению одного из видов чисел в школе.

Приложение — разработка лекции для учащихся IX класса на тему «Расширение понятия числа».

Тема 115. Формулы приведения в школьном курсе математики.

Примерное содержание. Различные способы доказательства формул приведения и обоснование выбора способа, изучаемого в школьном курсе математики. Анализ системы упражнений, предложенной в школьных учебных пособиях и дидактических материалах. Разработка систем упражнений пропедевтического характера, способствующих формированию навыков применения формул приведения. Алгоритмы получения формул приведения. Использование формул в геометрии, физике.

Тема 116. Формулы понижения степени синуса, косинуса, тангенса и их применение

Примерное содержание. Различные способы доказательства формул понижения степени синуса, косинуса и тангенса. Анализ системы упражнений, имеющейся в школьных учебных пособиях и дидактических материалах. Разработка системы упражнений по формированию навыка применения вышеперечисленных формул, формирование алгоритмического предписания по их применению. Рассмотрение тригонометрических уравнений, рациональный способ решения которых основан на применении формул понижения степени в соответствии с составленным алгоритмическим предписанием.

Приложение — разработка систем упражнений на применение формул понижения степени тригонометрических функций при дифференцировании и интегрировании (для внеклассной работы).

Тема 117. Тожественные преобразования выражений, содержащих тригонометрические функции.

Примерное содержание. Доказательства основных тригонометрических тождеств, возможные следствия. Анализ системы упражнений школьных учебных пособий и дидактических материалов. Методика обучения тождественным преобразованиям; выбор определенной системы упражнений, применение изученных преобразований при решении уравнений и неравенств.

Тема 118. Обратные тригонометрические функции в курсе математики академических лицеев и профессиональных колледжах.

Примерное содержание. Различные способы введения обратных тригонометрических функций. Обоснование выбора способа, изучаемого в школьном курсе математики. Тригонометрические операции над аркфункциями, соотношения между аркфункциями. Формулы сложения. Методика изучения теоретического материала, связанного с обратными тригонометрическими функциями, в школьном курсе математики. Анализ системы упражнений учебных пособий и дидактических материалов. Применение обратных тригонометрических функций при решении уравнений и неравенств.

Тема 119. Методика обучения решению тригонометрических уравнений и неравенств.

Примерное содержание. Цель и методика введения обратных тригонометрических функций. Различные способы решения тригонометрических уравнений и неравенств, используемые в курсе алгебры и начал анализа, наглядные образы при этом. Методика применения метода интервалов при решении тригонометрических неравенств.

Тема 120. Числовые последовательности и пределы.

Примерное содержание. Определение последовательности и способы ее задания. Арифметическая и геометрическая прогрессии, их свойства. Вид функции, соответствующей каждой прогрессии. Основные задачи на прогрессии. Предел последовательности и его геометрическая иллюстрация. Сумма бесконечной убывающей геометрической прогрессии. Методическая разработка части темы (по согласованию с научным руководителем).

Тема 121. Изучение предела и непрерывности функции.

Примерное содержание. Различные варианты введения предела функции. Свойства пределов функций. Введение понятия непрерывности функции в точке. Свойства непрерывных функций. Методическая разработка темы в лицее или колледже.

Тема 122. Изучение производной в лицее и колледже.

Примерное содержание. Методика изложения следующих вопросов: геометрический и физический смысл производной; правила дифференцирования; формулы дифференцирования; уравнение касательной.

Приложение — конспекты двух-трех уроков по теме.

Тема 123. Применение производной к исследованию функций.

Примерное содержание. Методика изложения следующих вопросов: исследование функции на монотонность; экстремумы и их отыскание; общая схема исследования свойств функций и построения их графиков. Конспекты двух-трех уроков по теме.

Тема 124. Задачи на отыскание наибольших и наименьших значений функций.

Примерное содержание. Отыскание наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на отрезке: теоретические основы, план решения задачи. Отыскание наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на незамкнутом промежутке. Текстовые задачи на отыскание наибольших и наименьших значений функций. Конспекты двух уроков по теме.

Тема 125. Изучение интеграла в курсе математики лица и колледжа.

Примерное содержание. Методика изложения следующих вопросов: первообразная и ее свойства; введение понятия интеграла (различные подходы); свойства интеграла; вычисление площадей плоских фигур; интегральное определение логарифма. Конспекты уроков по теме.

Тема 126. Приложение интеграла к решению геометрических и физических задач.

Примерное содержание. Вычисление площади геометрических фигур с помощью интеграла. Вычисление объемов пирамиды, конуса, цилиндра, шара и других фигур вращения. Роль, средств наглядности. Решение физических задач с помощью интеграла. Сведения из истории.

Приложение — подборка и оформление решений не менее 15 задач.

Тема 127. Дифференциальные уравнения в курсе математики лица или колледжа.

Примерное содержание. Дифференциальное уравнение как математическая модель физических процессов. Уравнения показательного роста и гармонического колебания. Методическая разработка факультативного курса «Дифференциальные уравнения».

РАЗДЕЛ 2. 4. МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ ПЛАНИМЕТРИИ.

Тема 128. Теоремы, виды теорем, связь между ними. Необходимое и достаточное условия.

Примерное содержание. Понятие о теореме и ее видах. Доказательство эквивалентности некоторых видов теорем. Понятие о необходимом и достаточном условиях с учетом их связи с видами теорем. Анализ курса геометрии VII - IX классов с целью выделения необходимых и достаточных признаков изучаемых понятий. Подбор системы упражнений для усвоения этих понятий.

Тема 129. Методика изучения геометрических понятий.

Примерное содержание. Представление и понятие, содержание и объем понятия, его определение (на геометрическом материале). Методика работы с учащимися при изучении геометрических понятий; создание верных представлений по выделению существенных признаков понятия и формулировка определения; усвоение определения, включая работу по применению изученных понятий при доказательстве теорем и решении задач. Активизация мыслительной деятельности учащихся на всех этапах работы по изучению понятия.

Приложение — конспекты двух-трех уроков, основным содержанием которых является изучение какого-нибудь геометрического понятия.

Тема 130. Определения понятий в курсе геометрии базовой школы.

Примерное содержание. Виды определений. Примеры различных видов определений из курса геометрии восьмилетней школы и методика их формирования. Ошибки учащихся и меры по их предупреждению.

Приложение — конспекты двух-трех уроков, на которых велась работа по формированию определений геометрических понятий.

Тема 131. Задачи на построение в курсе планиметрии и методика обучения решению этих задач.

Примерное содержание. Задача на построение. Основные этапы ее решения, сущность и значение каждого из них, последовательность введения этапов в практике работы с учащимися. Основные методы решения задач на построение, их место и значение в школьном преподавании. Образцы письменного оформления решения задач.

Приложение — подборка задач (не менее 10, с решениями) на построение (для курса геометрии VII класса).

Тема 132. Задачи на построение четырехугольников на классной и внеклассной работе с учащимися.

Примерное содержание. Совокупность данных (стороны, углы, высоты, диагонали), достаточных для построения параллелограммов, трапеций, четырехугольников общего вида. Методика обучения решению задач на построение различными методами: «геометрических мест точек», параллельного переноса, симметрии (центральной и осевой). Примеры двух-трех задач на каждый из методов. Задачи (5—6) на построение четырехугольников для классной и внеклассной работы с решениями, включающими анализ, построение, доказательство, исследование.

Тема 133. Применение гомотетии при решении задач на построение фигур.

Примерное содержание. Построение образов треугольников и четырехугольников при различных способах задания гомотетии. Особенности содержания задач, решаемых с ее применением. Схема решения. Совокупность данных, определяющих вид треугольника, параллелограмма, трапеции. Подбор 8—10 задач на построение треугольников и четырехугольников для классной и внеклассной работы (с решениями).

Приложение — конспекты урока и внеклассного занятия, посвященных решению задач методом гомотетии.

Тема 134. Задачи на доказательство в геометрии и методика их решения.

Примерное содержание. Определение задачи на доказательство. Система работы учителя при обучении решению такого рода задач. Основные трудности, с которыми сталкиваются ученики, и пути их преодоления. Применение задач на доказательство для активизации учебного процесса.

Приложение — разработка системы задач на доказательство при повторении какой-нибудь темы или раздела.

Тема 135. Отбор учебного материала для обучения школьников решению задач на доказательство методом гомотетии.

Примерное содержание. Основные этапы решения задач на доказательство методом гомотетии. Требования, предъявляемые к отбору обучающих задач, предназначенных для усвоения школьниками метода гомотетии при решении задач на доказательство. Отбор задач в соответствии со структурой процесса решения задач и сформулированными требованиями к отбору материала. Опытная проверка эффективности отбора учебного материала.

Тема 136. Методика обучения учащихся VII класса решению геометрических задач на доказательство и вычисление.

Примерное содержание. Сущность аналитико-синтетического метода решения задач и его значение. Содержание и методика решения задач первой темы школьного курса геометрии. Содержание и методика решения задач, связанных с признаками равенства треугольников: устное решение на готовых чертежах, обучение письменному оформлению решения. Анализ системы задач одного из параграфов действующего учебника геометрии для VII класса по их цели, содержанию и приемам решения.

Приложение — конспекты двух-трех уроков, на которых применялись методы, активизирующие работу учащихся в процессе отыскания способов решения задач.

Тема 137. Теория параллельных прямых в школьном курсе планиметрии.

Примерное содержание. Определение параллельных прямых. Анализ определения, данного в ныне действующем учебнике по геометрии. Признаки параллельности, свойства отношения параллельности. Методика введения аксиомы параллельности Евклида и

ознакомление учащихся с элементами геометрии Лобачевского на уроках и во внеклассной работе.

Приложение — конспекты двух-трех уроков по теме.

Тема 138. Векторы в курсе геометрии базовой школы.

Примерное содержание. Различные подходы к определению понятия вектора в школьном курсе математики. Определение и способы задания вектора в ныне действующем школьном учебнике, методика изучения этого понятия. Алгебраические операции над векторами. Основные законы сложения векторов и умножения вектора на число. Координаты вектора. Осуществление межпредметных связей. Подготовительная работа к изучению векторов в старших классах.

Приложение — конспекты двух уроков по теме.

Тема 139. Тригонометрические функции в курсе геометрии базовой школы.

Примерное содержание. Роль этой темы в школьном курсе математики. Различные способы определения тригонометрических функций в школе. Косинус, синус, тангенс, котангенс в ныне действующем школьном учебнике. Подготовительная работа к изучению тригонометрических функций. Основные формулы, изучаемые в базовой школе.

Приложение — альбом средств наглядности, используемых при изучении данной темы,

Тема 140. Измерение площадей фигур в курсе геометрии VII – IX классов.

Примерное содержание. Основы теории измерения площадей. Необходимость учета возрастных особенностей школьников при изложении данного материала. Различные подходы к изучению площадей фигур в школе. Подготовительная работа в I—V классах. Понятие площади фигуры в действующих учебниках по геометрии. Вывод формул для вычисления площадей некоторых видов многоугольников, круга и его частей. Роль ТСО, средств наглядности и чертежей при изучении данной темы. Система задач и упражнений. Осуществление межпредметных связей.

Приложение — подборка задач прикладного характера по данной теме (не менее 10) с образцами их решений,

Тема 141. Геометрические места точек (точечные множества) в курсе геометрии базовой школы.

Примерное содержание. Место данной темы в курсе геометрии базовой школы. Первоначальное знакомство с понятием геометрического места точек. Виды г. м. т. плоскости, изучаемые в курсе геометрии базовой школы, решение теоретических задач на их отыскание, необходимость доказательства при этом двух взаимно обратных теорем. Задачи на построение, решаемые методом г. м. т.

Приложение — подборка задач (с решениями) на отыскание г. м. т. (не менее пяти); на построение, решаемых методом г. м. т. (не менее пяти) для уроков и внеклассных, занятий.

Тема 142. Прикладная направленность геометрических знаний в базовой школе.

Примерное содержание. Взаимосвязь теоретического курса геометрии с физикой, географией, биологией, астрономией, с практикой жизни. Дидактическое и воспитательное значение изучения прикладных вопросов геометрии в средней школе. Различные формы работы учителя по повышению прикладной направленности курса школьной геометрии. Роль ТСО, средств наглядности и моделирования в осуществлении этой задачи. Лабораторные работы прикладного характера.

Приложение — конспекты двух лабораторных работ, реализующих практическую направленность курса геометрии восьмилетней школы.

РАЗДЕЛ 2.5. МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ СТЕРЕОМЕТРИИ.

Тема 143. Параллельное проектирование и изображение фигур.

Примерное содержание. Образовательное и практическое значение темы. Требования, предъявляемые к чертежу в курсе геометрии лицея или колледжа. Методика ознакомления учащихся со свойствами параллельного проектирования и их применением при выполнении

чертежей плоских и неплоских фигур. Различные способы построения изображений правильного шестиугольника, окружности, параллелепипеда, конуса, цилиндра, шара. Изображение комбинаций сферы с призмой, цилиндром, пирамидой, конусом.

Приложение — конспекты двух уроков по теме.

Тема 144. Решение задач на построение в стереометрии.

Примерное содержание. Система аксиом и основных положений (определений, теорем), на которые опираются построения в пространстве. Четыре цикла заданий, иллюстрирующих выполнение _ основных построений в пространстве: отыскивание множеств точек, обладающих определенным свойством; построение параллельных и перпендикулярных прямых и плоскостей; построения, основанные на применении некоторых свойств множеств точек и прямых; построения на многогранниках. Образцы оформления задач. Система упражнений для закрепления навыков и для контроля качества усвоения материала.

Тема 145. Построение сечений многогранников.

Примерное содержание. Свойства фигур, сохраняющиеся при параллельном проектировании (без доказательств), и некоторые свойства, не сохраняющиеся при нем. Иллюстрации применения теоремы Польке—Шварца. Теоретические сведения, необходимые для построения сечений многогранников. Методика обучения построению сечений многогранников. (Первый цикл — позиционные задачи, второй — метрические.) Разработка системы чертежей, показывающих последовательность построения сечения многогранника.

Приложение — конспекты двух уроков, на которых проводилось обучение построению сечений.

Тема 146. Правильные многогранники.

Примерное содержание. Определение правильных многогранников, их построение. Центры, оси и плоскости симметрии куба, тетраэдра и октаэдра, их группы симметрии. Понятие взаимно сопряженных правильных многогранников. Задачи на вычисление элементов правильных многогранников.

Приложение — конспекты урока внеклассного занятия по теме. Задачи на вычисление элементов правильных многогранников (пять задач с решениями).

Тема 147. Сфера, вписанная в призму или пирамиду.

Примерное содержание. Вывод необходимых и достаточных условий для того, чтобы в призму можно было вписать сферу. Вывод достаточных условий для вписания сферы в пирамиду. Определение положения центра сферы, вписанной в правильную призму или пирамиду (треугольную и четырехугольную).

Приложение — описание урока или внеклассного занятия со школьниками по теме. Подборка задач на комбинацию многогранников со сферой (пять задач с решениями).

Тема 148. Методика решения задач на комбинацию цилиндра (конуса) и сферы.

Примерное содержание. Теоретическое обоснование положения центра сферы, вписанной (описанной) в цилиндр (конус), наиболее целесообразное изображение на чертеже комбинаций этих фигур.

Приложение — система задач по теме. Описание двух-трех уроков.

Тема 149. Применение векторов при решении геометрических задач.

Примерное содержание. Два вида задач, решаемых векторным методом: аффинные и метрические. Формирование умений, которыми должны владеть учащиеся при решении аффинных задач: перевод геометрического языка на векторный и наоборот; выполнение операций над векторами; представление вектора в виде суммы векторов; переход от соотношения между векторами к соотношению между их длинами. Свойства скалярного произведения векторов и возможности применения их для вычисления углов и расстояний в пространстве. Задачи, при решении которых иллюстрируется преимущество векторного метода перед традиционным.

Приложение — варианты самостоятельной и контрольной работ по теме.

ЧАСТЬ 3.

МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ МАТЕМАТИКИ В АКАДЕМИЧЕСКИХ ЛИЦЕЯХ И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОЛЛЕДЖАХ.

Тема 150. Общая характеристика учебных программ по математике для академических лицеев и профессиональных колледжей.

Примерное содержание. Цели обучения математике в академических лицеев и профессиональных колледжах. Основные общеобразовательные и воспитательные задачи, поставленные программами для академических лицеев и профессиональных колледжей. Специфика преподавания математики в академических лицеев и профессиональных колледжах по сравнению с базовой школой. Общая характеристика содержания одного из разделов курса. Детальный анализ содержания одной из тем с точки зрения возможности профессиональной направленности ее изучения.

Тема 151. Методика организации повторения основных понятий курса математики базовой школы на I курсе академических лицеев и профессиональных колледжей.

Примерное содержание. Особенности обучения математике в академических лицеев и профессиональных колледжах. Основные понятия математики базовой школы, необходимые для изучения курсов математики, физики и специальных дисциплин (для конкретной профессии). Методика организации повторения одного из основных понятий (место повторения, набор упражнений для повторения и т. п.).

Тема 152. Преподавание математики в академических лицеев, в профессиональных колледжах и политехническое обучение.

Примерное содержание. Краткий анализ изученной литературы по политехническому обучению. Специфика работы в академических лицеев и профессиональных колледжах. Общие задачи преподавания математики при политехническом обучении. Разделы математики, имеющие особое значение. Требования, предъявляемые к задачам с техническим содержанием. Обобщение опыта работы по изучению данного вопроса в академических лицеев и профессиональных колледжах.

Тема 153. Профессиональная направленность обучения математике в академических лицеев и профессиональных колледжах.

Примерное содержание. Основные дидактические принципы и специфика обучения математике в академических лицеев и профессиональных колледжах. Сущность принципа профессиональной направленности обучения и разделы математики, имеющие особое значение при осуществлении этого принципа. Подбор задач и упражнений с профессиональным содержанием для одного из разделов курса математики. Обобщение опыта работы по изучению данного вопроса в академических лицеев и профессиональных колледжах.

Тема 154. Установление межпредметных связей как один из факторов формирования познавательного интереса в условиях академических лицеев и профессиональных колледжах.

Примерное содержание. Социально-психологические особенности учащихся академических лицеев и профессиональных колледжей. Основные пути формирования познавательного интереса на основе установления связи математики и предметов специального цикла. Разработка материалов, способствующих использованию этих связей.

Тема 155. Осуществление межпредметных связей на занятиях математики в академических лицеев и профессиональных колледжах.

Примерное содержание. Необходимость осуществления межпредметных связей в учебном процессе академических лицеев и профессиональных колледжей. Связь производственно-технологических процессов и математических закономерностей, выражающих

эти процессы. Возможные пути применения математики для решения производственных задач. Методические особенности использования на уроках задач с производственным содержанием. Осуществление межпредметных связей при изучении одной из тем математики в академических лицеях и профессиональных колледжах.

Тема 156. Методика объяснения нового материала с учетом дифференцированного подхода к учащимся академических лицеев и профессиональных колледжей.

Примерное содержание. Особенности этапа объяснения нового материала как звена учебного процесса. Трудности организации дифференцированного подхода к учащимся в этом звене. Возможные пути его осуществления. Примеры из практики обучения в академических лицеях и профессиональных колледжах.

Тема 157. Методика организации закрепления материала на уроках математики с учетом дифференцированного подхода к учащимся академических лицеев и профессиональных колледжей.

Примерное содержание. Специфика обучения в академических лицеях и профессиональных колледжах. Оптимальное усвоение материала на уроке как следствие совмещения общеобразовательной и производственной подготовки. Дифференцированный подход к учащимся. Особенности этапа закрепления знаний как звена учебного процесса. Возможные пути учета индивидуальных возможностей учащихся академических лицеев и профессиональных колледжей. Методические указания и конспекты уроков с реализацией дифференцированного подхода на этапе закрепления знаний.

Тема 158. Развитие навыков самостоятельной работы у учащихся I курса академических лицеев и профессиональных колледжей.

Примерное содержание. Содержание материала и система заданий (на разных этапах урока и в домашней работе), способствующие развитию навыков самостоятельной работы учащихся. Влияние вариативности заданий, их продолжительности и периодичности на развитие самостоятельности учащихся. Меры по поддержанию навыков самостоятельной работы: оценки, дополнительные задания. Работа по использованию памяток и указаний по организации труда учащихся.

Тема 159. Методика изучения темы «Производная функция и ее применение» в академических лицеях и профессиональных колледжах.

Примерное содержание. Место изучения данной темы и ее значение для формирования математической культуры будущего специалиста. Особенности обучения математике в академических лицеях и профессиональных колледжах. Решение проблемы профессиональной направленности и межпредметных связей при изучении данной темы.

Тема 160. Методика организации внеклассной работы в академических лицеях и профессиональных колледжах.

Примерное содержание. Формы, содержание и методика организации внеклассной работы по математике в академических лицеях и профессиональных колледжах. Использование приложений математики в смежных дисциплинах и на производственной практике с целью улучшения профессиональной подготовки учащихся. Разработка двух-трех внеклассных мероприятий.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Каримов И.А. Гармонично развитое поколение – основа прогресса Узбекистана - Т. Шарк, 1998
2. Закон «Об Образовании» - Т. 1997
3. Национальная программа по подготовке кадров – Т. 1997
4. Государственный стандарт Республики Узбекистан. – Т.,2004
5. Узбекистон Республикасининг Конуни «Кадрлар тайорлашнинг миллий дастури тугрисида» Олий таълис меъёрий хужжатлар туплам. Т. Шарк нашриёти, 2001.
6. Математика уқитиш методикаси (намунавий уқув дастур). Д.Юнусова Д.И., Эшпулатов Н.О., 2004.
7. Абдухамидов А.И., Касимов Н.А., Носиров И.М., Хусанов Ж.Х. Алгебра ва мат.ан.асослари. 1,2 қисм, -Т., «Уқитувчи», 2005.
8. Александров А.Д., Вернер А.Л., Рыжик В.И. Геометрия для 10-11 классов: Учеб. пособие для учащихся шк. и классов с углубл. изуч. математики. М.: Просвещение, 1992.
9. Алимов Ш.А. и др. Алгебра и начала анализа. Пробный учебник для 9-10 классов средней школы. М.: Просвещение, 1985.
10. Алимов Ш.А. и др. Алгебра и основы анализа. учебник для 10-11 классов. Т.: Уқитувчи, 1994.
11. Алимов Ш.А., О.Р.Хоммухамедов, М.А.Мирзаахмедов. Алгебра. 8 класс.- Т. Уқитувчи, 2006.
12. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др. Геометрия 7-9: Учебник для 7-9 кл. средней школы. - М.: Просвещение, 1993.
13. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б., Позняк Э.Г. Геометрия 10-11: Учебник для 10-11 кл. средней шк. - М.: Просвещение, 1993.
14. Бакирова А.Ю. Дифференцированное обучении (методические рекомендации), ТГПУ, 2005.
15. Бакирова А.Ю. Методика преподавания математики. Учебное пособие. – Т., 2007.
16. Башмаков М.И. Алгебра и начала анализа: Учебник для 10-11 кл. средней школы. - М.: Просвещение, 1993.
17. Беденко Н.К., Денищева Л.Р. Уроки по алгебре и началам анализа (в средних профтехучилищах). - М.: Высшая школа, 1988.
18. Волович М.Б. Математика без перегрузок. - М.: Педагогика, 1991. - 144 с.

19. Вопросы преподавания алгебры и начал анализа в средней школе: Сб. статей / Сост. Е.Г. Глаголева, О.С. Ивашев-Мусатов. - М.: Просвещение, 1981.
20. Гайбуллаев Н., Ортикбоев Ф. Геометрия. -Т., «Укитувчи» 2001.
21. Градштейн И. С. Прямая и обратная теоремы. - М.: Наука, 1973. - 128 с.
22. Груденов Я.И. Совершенствование методики работы учителя математики. - М.: Просвещение, 1990. - 224 с. (Б-ка учителя математики).
23. Гусев В.А. Методика преподавания курса "Геометрия 6 - 9". Часть 1. - М.: Авангард, 1995. - 100 с.
24. Гусев В.А. Методика преподавания курса "Геометрия 6 - 9". Часть 3. - М.: Авангард, 1995. - 137 с.
25. Далингер В.А. Обучение учащихся доказательству теорем: Учебное пособие. - Омск, 1990. - 128 с.
26. Дубинчук Е.С., Слепкань З.И. Обучение геометрии в профтехучилищах. Вопросы методики. - М.: Высшая школа, 1989. - 128 с.
27. Епишева О.Б., Крупич В.И. Учить школьников учиться математике. - М.: Просвещение, 1990. - 127 с.
28. Зотов Ю.Б. Организация современного урока. М., 1984, с. 10, 19
29. Ивашев-Мусатов О.С. Начала математического анализа. - М.: Наука, 1973.
30. Колмогоров А.Н. и др. Алгебра и начала анализа: Учебное пособие для 9 и 10 классов средней школы /Под ред. А.Н. Колмогорова. - М.: Просвещение, 1985.
31. Колягин Ю.М. «Методика преподавания математики в средней школе (Частная методика)», М., Просвещение, 1977.
32. Курбанов Ш., Сейтхалилов Э. Управление качеством образования. Монография. Т.: «Шарк», 2004.
33. Лабораторные и практические работы по методике преподавания математики: Учебное пособие для студентов физико-математических специальностей педагогических институтов / Под ред. Е.И. Лященко. - М.: Просвещение, 1988. - 222 с.
34. Лященко Е. И., Мазаник А. А. Методика обучения математике в 4—5 классах. Минск, 1976. 222 с.
35. Маневич Д.В. «Теория вероятности и статистика в школьном образовании», метод.пособие, Т., Укитувчи, 1989.
36. Математики укитиш методикаси (марузалар топлам), Толаганов Т., ТГПУ.
37. Метельский Н.В. Дидактика математики. - Минск.: Изд-во БГУ, 1982. - 254 с.
38. Методика преподавания математики в средней школе: Общая методика. В.А. Оганесян, Ю.М. Колягин, В.Я. Саннинский, Г.Л. Луканкин. - М.: Просвещение, 1980. - 386 с.
39. Методика преподавания математики в средней школе: Частная методика: Учеб. пособие для студентов пед. ин-тов по физ.-мат. спец. / Сост. В.И. Мишин. М.: Просвещение, 1987.
40. Методика преподавания математики: Общая методика / Сост. Р.С.Черкасов, А.А. Столяр. - М.: Просвещение, 1985. - 336 с.
41. Окунев А.А. Спасибо за урок, дети! - М.: Просвещение, 1988. - 128с.
42. Пидкасистый П.И., Портнов М.Л. Искусство преподавания. Первая книга учителя. - М.: Изд-во "Российское педагогическое агентство", 1998. - 184 с.
43. Погорелов А.В. Геометрия: Учебник для 7-11 кл. средней школы. - М.: Просвещение, 1990. - 383 с.
44. Пойа Д. Как решать задачу. - М.: Учпедгиз, 1961. - 269с.
45. Пойа Д. Математика и правдоподобные рассуждения. - М.: Нау-ка,1975. - 462 с.
46. Пойа Д. Математическое открытие. - М.: Наука, 1970. - 452 с.
47. Рахимкариев А.А. «Геометрия. 8 класс», 2006.
48. Рогановский Н.М. Методика преподавания математики в средней школе. - Минск.: Высшая школа, 1990. - 267 с.

49. Сайдалиева Ф.Х. «Методика развития геометрических умений и навыков учащихся общеобразовательных школ», Т., 2007.
50. Сайфуллаева Х.М. «Геометрия», учебник для академических лицеев и профессиональных колледжей, Т., Укитувчи, 2005.
51. Селевко Г.К. Современные образовательные технологии: Учебное пособие. - М.: Народное образование, 1998. - 256 с.
52. Столяр А.А. Педагогика математики. - Минск.: Высшая школа, 1974. - 190 с.
53. Фридман Л.М. Теоретические основы методики обучения математике: Пособие для учителей, методистов педагогических высших учебных заведений. - М.: Флинта, 1998. - 224 с.
54. Шварцбурд С.И., Ивашев-Мусатов О.С. Алгебра и начала анализа: Учебное пособие для средн. проф.техн. училищ. - М.: Высшая школа, 1977.
55. Эрдниев П.М., Эрдниев Б.П. Укрупнение дидактических единиц в обучении математике: Кн. для учителя. - М.: Просвещение, 1986. - 256 с.

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие
Часть 1. Общая методика преподавания математики в школе	
1.1. Методы обучения и воспитания. Организация контроля знаний учащихся.....
1.2. Учебное оборудование и технические средства обучения
1.3. Внеклассная работа по математике

1.4. Факультативные занятия по математике

Часть 2. Частная методика

2.1. Методика преподавания математики в V – VI классах

2.2. Методика преподавания алгебры в VII - IX классах.....

2.3. Методика преподавания алгебры и основ математического анализа в академических лицеях и профессиональных колледжах.....

2.4. Методика преподавания планиметрии.....

2.5. Методика преподавания стереометрии

Часть 3. Методика преподавания математики в академических лицеях и профессиональных колледжах.....

Список литературы.....