

Титульный лист методических  
рекомендаций и указаний, методических  
рекомендаций, методических указаний



Нысан  
Ф СО ПГУ 7.18.3/40

Министерство образования и науки Республики Казахстан  
Павлодарский государственный университет им. С. Торайгырова  
Кафедра математики

# **МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Методика преподавания математики

для студентов  
специальности 050603 - «Механика»

Павлодар

Лист утверждения методических  
рекомендаций и указаний, методических  
рекомендаций, методических указаний



Нысан  
Ф СО ПГУ 7.18.3/41

**УТВЕРЖДАЮ**  
Проректор по УР  
\_\_\_\_\_ Пфейфер Н.Э.  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2010г.

Составитель: старший преподаватель \_\_\_\_\_ Кудайберген М.К.

Кафедра математики

## **Методические рекомендации по изучению дисциплины**

по дисциплине Методика преподавания математики

для студентов специальности 050603 - «Механика»

**Рекомендовано** на заседании кафедры  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г., протокол №\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Павлюк И.И. «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Одобрено** УМС факультета физики, математики и информационных технологий  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 200\_\_ г., протокол №\_\_

Председатель УМС \_\_\_\_\_ Муканова Ж.Г. «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**ОДОБРЕНО** ОПиМОУП:  
Начальник ОПиМОУП \_\_\_\_\_ Варакута А.А. «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Одобрена учебно-методическим советом университета  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. Протокол №\_\_

**Цель дисциплины.** Методика преподавания математики – это предмет, являющийся разделом педагогики и следующий закономерностям обучения математики на определенном ее уровне. Она связана с такими науками как: психология, педагогика, математика, физиология.

Для изучения данной дисциплины обязательным является изучение и детальное знакомство с общими понятиями и идеями современной математики, также нужны знания по педагогике и психологии школьников.

Как любой теоретический предмет методика преподавания математики имеет цели и задачи. Целью методики преподавания математики является обучение этому предмету с позиций современных технологий и уровня знаний, формирование у студентов умения планировать учебную работу и все связанные с ней компоненты на высоком научно-методическом уровне, создавая условия для усвоения максимума информации на уроках.

#### **Задачи дисциплины:**

- проведение анализа действующих учебников, учебных пособий по математике, научно-методической литературы;
- анализ отдельных тем курса математики;
- планирование учебной работы и учебного материала по математике;
- правильный выбор методов, форм и средств обучения для каждой конкретной темы по математике с учетом возрастных и индивидуальных особенностей учащихся;
- планирование внеклассных мероприятий по математике в школе;
- изготовление наглядных пособий.

В результате изучения данной дисциплины студенты должны знать:

- основные понятия методики преподавания математики, а также их применение в своей будущей профессиональной деятельности, как в процессе преподавания, так и в процессе проведения факультативных занятий, подготовки школьников к различным математическим мероприятиям (олимпиады, конкурсы, научные проекты, конференции и др.);
- уметь:
  - анализировать разделы курса школьной математики.
  - доводить решение задач до практически приемлемого состояния к смежным вопросам практики;
  - решения простых прикладных задач, связанных с их будущей профессиональной деятельностью;
  - показать на конкретных примерах преимущество обучения математике и ее связи с другими областями науки;
  - пользования литературой;
  - трактовки знания физического и прикладного смысла задач и результатов их решения.

Знать: основную часть теоретического материала, и уметь применять теоретические знания при исследовании конкретных прикладных и практических задач; выбирать правильный метод решения конкретной задачи и

доводить решения до конечного результата; проводить математический анализ полученных результатов и составлять выводы; пользоваться научной литературой и самостоятельно расширять математические знания; владеть определенным запасом знаний основными приемами и методами решения прикладных и практических производственных задач.

### **Пререквизиты:**

Для усвоения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки приобретенные при изучении следующих дисциплин:

- педагогика;
- психология;
- физиология;
- математика средней школы;
- школьная геометрия;
- алгебра и математический анализ средней школы.

### **Постреквизиты**

Знания, умения и навыки, полученные при изучении дисциплины необходимы для освоения следующих дисциплин:

- методология математики;
- эвристика;
- прохождение практики в средней школе.

### **Методические указания к лекционным занятиям**

#### **Тема 1. Предмет МПМ, основные профессиональные умения учителя математики.**

Характеристика математики как учебного предмета. Цели преподавания математики в школе. Воспитание в процессе обучения математике. Реформа математического образования в казахстанской школе.

Литература: [2], 13-60стр.

#### **Тема 2. МПМ в 5-6 классах средней общеобразовательной школы.**

Методика изучения числовых систем, натуральные числа, действия над ними, обыкновенные и десятичные дроби, арифметические действия на положительных и отрицательными числами, линейные уравнения и система координат.

Литература: [1], 5-44стр.

#### **Тема 3. Методика преподавания алгебры в 7-9 классах средней школы.**

Алгебраические преобразования, тождества, рациональные и иррациональные числа, квадратичные уравнения и неравенства, способы их решений, тригонометрические формулы преобразований, тригонометрические тождества.

Литература: [1], 104-151стр.

#### **Тема 4. Постановка проблем обучения математике в 10-11 кл.**

Уравнения и неравенства в средней школе, решение задач на составление различных уравнений и их систем, алгоритмы, организация вычислений. Обзор целей, содержания и методов изучения школьного курса алгебры и начала анализа. Реформа математического образования в современной школе. Межпредметные связи при изучении школьного курса алгебры и геометрии.

Литература: [1], 104-151стр.

#### **Тема 5. Логико-математический анализ темы «Степенная функция»**

Методика изучения степенной функции в школьном курсе математики. Уравнения, неравенства, связанные со степенной функцией. Логарифмическая функция как обратная к степенной.

Литература: [1], 151-168стр.

#### **Тема 6 Методический анализ задач по темам «Предел», «Производная»**

Пропедевтика школьного курса математического анализа к изучению разделов математического анализа в высшей школе. Простейшие дифференциальные уравнения в школьном курсе математики. Приложения предела и производной при решении задач физики, геометрии, механики и других наук.

Литература: [1], 168-214стр.

#### **Тема 7 Первые уроки стереометрии в 10-11 классах средней школы**

Методика изучения систематического курса стереометрии в средней школе. Задачи на построение курса стереометрии. Задачи на доказательство в курсе школьной стереометрии. Аксиоматика школьного курса геометрии как основа изучения параллельности и перпендикулярности прямых и плоскостей. Задачи на построение сечений и взаимное расположение фигур и тел на плоскости и в пространстве. Платон как основатель учения о многогранниках.

Литература: [1], 277-296стр., 304-326стр.

#### **Методические указания к практическим занятиям**

##### **Тема 1 Предмет МПМ, основные профессиональные умения учителя математики**

Проведение анализа действующих учебников, учебных пособий по математике, научно-методической литературы, анализ отдельных тем курса математики, планирование учебной работы и учебного материала по математике, планирование внеклассных мероприятий по математике в школе.

Литература: [4], 7-35стр., 45-49стр., [8], 5-12стр.

##### **Тема 2 МПМ в 5-6 классах средней общеобразовательной школы**

Совершенствование вычислительных умений и навыков. Изучение метода решения линейных уравнений путем добавления неизвестных величин и переноса их за знак равенства. Задачи на все арифметические действия.

Литература: [4], 50-58стр., [8], 68-78стр.

### **Тема 3 Методика преподавания алгебры в 7-9 классах средней школы**

Функции и графики в средних классах. Учение об уравнениях и неравенствах в средних классах. Дискриминант, его применение при решении задач и уравнений.

Литература: [4], 60-65стр., 77-87стр.

### **Тема 4 Постановка проблем обучения математике в 10-11 кл.**

Решение уравнений и неравенств в средней школе, решение задач на составление различных уравнений и их систем, алгоритмы, организация вычислений.

Литература: [4], 77-87стр.

### **Тема 5 Логико-математический анализ темы «Степенная функция»**

Изучение степенной функции в школьном курсе математики. Уравнения, неравенства, связанные со степенной функцией. Логарифмическая функция как обратная к степенной. Десятичные и натуральные логарифмы. Формы и методы проверки знаний учащихся при изучении степенной, показательной, логарифмической. Дифференцированный подход при изучении степенной, показательной, логарифмической.

Литература: [8], 209-211стр., [4], 60-87стр.

### **Тема 6 Методический анализ задач по темам «Предел», «Производная»**

Применение школьного курса математического анализа к изучению разделов математического анализа в высшей школе. Решение простейших дифференциальных уравнений в школьном курсе математики. Изучение последовательности и её предела. Формы и методы проверки знаний учащихся при изучении последовательности и её предела в школьном курсе

Литература: [8], 160-165стр., [4], 105-114стр.

### **Тема 7 Первые уроки стереометрии в 10-11 классах средней школы**

Использование векторов при решении задач. Решение задач методом координат. Измерение геометрических величин в старших классах. Задачи на построение курса стереометрии. Задачи на доказательство в курсе школьной стереометрии. Решение задач на взаимное расположение кривых и плоскостей в пространстве. Задачи на построение сечений и взаимное расположение фигур и тел на плоскости и в пространстве.

Литература: [4], 97-104, 114-136стр.

## Список литературы

### Основная:

1. МПМ в средней школе (частная методика). Сост. В.И. Мишин. М., Просвещение, 1987.
2. МПМ в средней школе (частная методика). Ю.М. Колягин и др. М., Просвещение, 1977.
3. Сборник упражнений по МПМ. Г.М. Саренцев. М., Просвещение, 1988.
4. Практикум по МПМ. И.А.Новик. Минск, Высшая школа, 1984.
5. Вычисления на уроках и внеклассных занятиях по математике. С.С. Минаев. М., Просвещение, 1983.
6. Как решать задачу? Д.Пойя. Львов, Квантор, 1991.
7. Сборник задач для проведения письменного экзамена по математике в 11-х классах общеобразовательных школ КазССР. Алма-Ата, 1990.
8. Лабораторные и практические работы по МПМ. Е.И. Лященко. М., Просвещение, 1988.
9. Методические указания к таблицам и раздаточному материалу по алгебре для 8кл. М., Просвещение, 1988.
10. Методика преподавания геометрии в старших классах. А.И. Фетисов. М., Просвещение, 1967.
11. Новое в школьной математике. Сост. И.М. Яглом. М., Знание, 1972.
12. Учить школьников учиться математике. С.Б. Епишева, В.И. Крупич. М., Просвещение, 1990.

### Дополнительная:

13. Повышение эффективности обучения математике. Сост. Г.Д. Глейзер. М., Просвещение, 1989.
14. Журналы «Математика в школе». №1, 2, 8 за 1991г., №1, 4, 5-92 и др.
15. Алгебра 7-8 под ред. С.А. Теляковского. М., Просвещение, 1989.
16. Алгебра и начала анализа 10-11 под ред. А.Н. Колмогорова. М., Просвещение, 1991.
17. Справочник по методам решения задач. А.Г. Пинский. М., Наука, 1989.
18. Алгебра и начала анализа. Ш.А. Алимов и др. М., Просвещение, 1992.
19. Алгебра и начала анализа. М.И. Бешмеков и др. М., Просвещение, 1992.
20. Геометрия 7-9. Л.С. Атенасян и др. М., Просвещение, 1992.
21. Геометрия 7-11. А.В. Погорелов. М., Просвещение, 1992.