

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
ШҚО ӨСКЕМЕН ҚАЛАСЫНЫҢ БІЛІМ БЕРУ БӨЛІМІ

Қолданбалы курс
«Математикалық есептерді шешу әдістері»
10-11 сынып

ӘДІСТЕМЕЛІК ҚҰРАЛ

Прикладной курс
«Методы решения
математических задач»
10-11 класс

МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ

Өскемен
2016 жыл

УДК 51(075.3)
М54

Рецензент: **М. Мадияров**, кандидат технических наук, заведующий кафедрой математики ВКГУ им. С.Аманжолова

/Составители:

Нурпеисова А.З, Керимова И.Б, Веригина Ю.Н, Адильгазина М.З,
Тыныбаева Б.Т, Чагайдак М.В, Морланг Н.В., Әбілмаш Г. Ә.,
Калимолдина Г.К.

Программа прикладного курса «Методы решения математические задач» ориентирована на развитие функциональной грамотности школьников и формирование предметных компетенций через включение практико-ориентированных задач, расширение и углубление знаний.

Дидактические материалы к курсу «Методы решения математических задач» составлены для учащихся 10-11 классов в соответствии с календарным планированием прикладного курса.

Пособие рекомендовано ГМК отдела образования г. Усть-Каменогорска к использованию учителями школ города.

Пояснительная записка

к прикладному курсу по математике 10-11 класс

«Методы решения математических задач».

В рамках обновления Государственного общеобязательного стандарта образования (ГОСО 2012) как ныне действующей 11-летней, так и 12-летней школы и Национального плана действий по развитию функциональной грамотности школьников на 2012 - 2016 годы формирование функциональной грамотности школьников определяется как одна из приоритетных целей образования.

При этом результатом развития функциональной грамотности является овладение обучающимися системой ключевых компетенций, позволяющих молодым людям эффективно применять усвоенные знания в практической ситуации и успешно использовать в процессе социальной адаптации. Ключевые компетенции – это требование государства к качеству личности выпускника средней школы в виде результатов образования, заявленные в ГОСО и учебных программах.

Данный курс рассчитан на два года обучения для учащихся 10-11 класса (всего 68 часов, 1 час в неделю), разработан на основе Государственного образовательного стандарта начального, основного среднего, общего среднего образования РК (ГОСО РК, Астана, 2012 МОН РК, национальная Академия образования им.Б.Алтынсарина, утвержденного Приказом МОН РК № 1080 от 23.08.2012); учебной программы Министерства образования и науки РК, Национальной академии образования им.Б.Алтынсарина (Астана 2013, утвержденной Приказом Министра образования и науки РК от 03.04.2013 г. № 115).

Учебная программа данного курса ориентирована на развитие функциональной грамотности школьников и достижение ключевых и предметных компетенций через систематизацию методов решения, включение заданий практико-ориентированного характера, через активизацию процесса обучения и направлена на расширение знаний учащихся, повышение уровня

математической подготовки, позволяющей более эффективно решать не только задания, соответствующие ГОСО 2012, но и задания продвинутого уровня.

Развитие ключевых и предметных компетенций учащихся обеспечивается использованием проблемного изложения материала, подачей материала крупными блоками, использованием опорных конспектов, применением ИКТ, проектной технологии, технологии сотрудничества, уровневой дифференциации. Программа данного курса может быть адаптирована в соответствии с уровнем математической подготовки учащихся.

Цель курса: создание условий для систематизации, обобщения и расширения знаний и умений учащихся по основным разделам курса математики старшей школы.

Задачи курса:

- создать условия для совершенствования ключевых и предметных компетенций выпускника средней школы;
- развитие умений применять знания в нестандартных и проблемных ситуациях;
- развитие у учащихся навыков самостоятельной и групповой работы;
- формирование умений решать учебные задачи повышенной сложности, формирование творческого подхода к их решению;
- овладение учащимися навыками самоконтроля, взаимоконтроля, рефлексии.

Методические рекомендации для учителя при проведении курса.

При реализации программы курса рекомендуется:

- Развивать ключевые и предметные компетенции учащихся через использование проблемного изложения материала, подачей материала крупными блоками, использованием опорных конспектов, применением ИКТ, проектной технологии, технологии сотрудничества, уровневой дифференциации ;

- Адаптировать учебный материал соответственно уровню подготовки учащихся;
- Осуществлять ориентацию на практическую направленность изучаемого материала;
- Обеспечить условия, необходимые для овладения способами самостоятельного взаимодействия с различными источниками информации настоящего времени.

Развивать и формировать у учащихся:

- Умение выявить суть задачи;
- Умение правильно определить основные направления поиска;
- Умение систематизировать информацию по выбору задач и поиску направлений решений;
- Умение находить пути отхода от традиционных решений;
- Умение мыслить логически, алогически и системно;
- Умение находить рациональные способы решения.

Особенности методики:

- Опорные конспекты, работа с дополнительной литературой;
- Исследовательская работа учащихся;
- Работа с помощью электронных учебников, пособий;
- Индивидуальная работа учащихся по усвоению теории;
- Блок практики:
 - а. практическая работа в классе (наиболее сложные контрольные вопросы и задачи);
 - б. самостоятельное решение;
 - в. решение тестовых заданий;
 - д. самопроверка и взаимопроверка выполненных заданий;
 - е. отбор тестовых заданий, вызывающих затруднения из сборников тестов за последние годы;

6. Контроль и оценка ЗУН:

- Устный опрос по конспекту, сдача зачетов;
- Срезовые работы;
- Парный и групповой взаимоконтроль;
- Самоконтроль;
- Тестирование.

Для реализации задач предлагаются следующие формы занятий:

лекции, практические семинары, моделирование, уроки взаимообучения, уроки защиты проектов

Разработанная программа была апробирована блоками в 2011-2012, 2012-2013 учебном году в 10, 11 классах в школах и гимназиях г. Усть-Каменогорска № 7, 10, 17, 42, 4, 15, 26. Результативность курса отражается в повышении качества знания по предмету (до 60%), качества знаний пробных тестирований (65%).

Требования к знаниям, умениям, навыкам учащихся.

В результате изучения курса учащиеся должны знать:

- основные понятия и формулы за основной курс программы;
- формулы понижения степени, формулы тройного угла, формулы универсальной подстановки;
- теорему Безу, схему Горнера;
- формулы для вычисления площади поверхности плоской фигуры в прямоугольной и полярной системе координат;
- понятие «сложная экспонента» ;
- общий вид симметрических, возвратных и однородных уравнения;
- классификацию уравнений и неравенств, содержащих параметр;
- дополнительные формулы преобразования логарифмических выражений.

Уметь применять:

- первую и вторую производную для исследования функций;

- вспомогательные приемы построения усложненных графиков функций;
- методы решения уравнений и неравенств, содержащих сложную экспоненту или логарифм с переменным основанием;
- приемы эквивалентных преобразований трансцендентных выражений, содержащих переменную под знаками аркфункций;
- методы решения уравнений и неравенств, содержащих знак модуля, параметр, включая метод графических интерпретаций;
- методы решения уравнений высших степеней, симметрических, возвратных и однородных уравнений;
- дополнительные формулы и нестандартные методы для преобразования логарифмических выражений;
 - приемы отбора корней в уравнениях, содержащих тригонометрические и иррациональные выражения;
- метод замены переменной при нахождении интегралов;
- свойства монотонности логарифмической и показательной функции, экстремальные свойства функций и нестандартных замен в методе интервалов при решении логарифмических и показательных уравнений и неравенств;
- определенный интеграл для вычисления площади поверхности плоской фигуры в прямоугольной и полярной системе координат, вычисления объема тел вращения;
- дополнительные методы решения геометрических задач.

Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и процессе самостоятельной работы для получения дальнейшего образования при выполнении

- практических расчетов и преобразований по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы, тригонометрические функции, производные, первообразные, используя при необходимости дополнительные

формулы, приемы, методы, изученные в соответствии с программой данного курса, справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;

- описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;

- решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических; построения и исследования простейших математических моделей. исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;

- вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

Уметь:

- выбирать продуктивный метод или стратегию решения задачи, проводить полные обоснования при решении задач и осуществлять самоконтроль выполненных заданий;

- представлять математическую информацию и данные, используя различные модели (например, диаграммы, таблицы, схемы или графики);

- создавать соответствующую модель (например , уравнение, диаграмму, график) для решения задачи;

- выдвигать гипотезы, анализировать, обобщать;

- комбинировать/сочетать различные методы для получения результатов;

- решать нестандартные задачи, чисто математические или связанные с реальными жизненными ситуациями,

- применять математические методы в незнакомой или сложной ситуации.

- использовать Интернет и различные источники информации.

Владеть компетенциями:

- учебно–познавательной;

- ценностно – ориентационной;

- рефлексивной;

- коммуникативной;
- информационной ;
- социально – трудовой.

Содержание программы 10 класса.

Тема: «Использование дополнительных тригонометрических формул для преобразований выражений».

Цели: создать условия для систематизации знаний, умений и навыков использования теоретического материала при преобразовании тригонометрических выражений (формулы понижения степени, формулы тройного угла, универсальная подстановка).

Тема: «Вспомогательные приемы построения усложненных графиков функций».

Цели: расширение знаний о приемах построения графиков сложных функций и систематизация методов построения графиков функций, содержащих знак модуля, нахождение области определения и области значений функций.

Тема: «Методы решения геометрических задач».

Цели: систематизация знаний, умений и навыков решения геометрических задач, формирование умений использовать дополнительный теоретический материал, применять полученные знания в практической деятельности.

Тема: «Эквивалентные преобразования трансцендентных выражений, содержащих переменную под знаками аркфункций».

Цели: формирование умений использовать нестандартные приемы для преобразования выражений, содержащих обратные тригонометрические функции, систематизация приемов тождественных преобразований.

Тема: «Использование дополнительных методов для решения тригонометрических уравнений».

Цели: формирование навыков и умений использовать нестандартные приемы для решения тригонометрических уравнений, левая и правая части которых являются одноименными тригонометрическими функциями, решения

тригонометрических уравнений и неравенств введением вспомогательного угла, использованием ограниченности функций $y=\sin x$ и $y=\cos x$, решения уравнений, содержащих обратные тригонометрические функции.

Тема: «Уравнения и системы уравнений высших степеней».

Цели: формирование умений использовать нестандартные приемы для решения уравнений и систем уравнений высших степеней: разложение на множители, введение новой переменной, графический способ, сведение к квадратным уравнениям, метод неопределенных коэффициентов, применение теоремы Безу, схемы Горнера.

Тема: «Приложение дифференциального исчисления к решению прикладных задач».

Цели: систематизация знаний, умений и навыков умений использовать теоретический материал при решении практических задач по математике и физике.

Тема: «Методы решения уравнений и неравенств, содержащих знак модуля».

Цели: систематизация методов решения уравнений и неравенств, содержащих переменную под знаком модуля, формирование умений использовать нестандартные приемы решения уравнений и неравенств, содержащих переменную под знаком модуля, углубление знаний по теме.

Тема: «Решение логических задач».

Цели: развитие функциональной грамотности через решение арифметических задач, задач на движение по окружности, выборку, статистическое определение вероятности, практико-ориентированных задач, задач на развитие пространственного мышления.

Календарно-тематическое планирование прикладной курс 10 класс.

№ ур ок а	содержание	кол-во часов	теория	практика	форма проведения	образовательн ый продукт	дидактическое обеспечение
1. Использование дополнительных тригонометрических формул для преобразований выражений (4 часа)							
1	Формулы понижения степени	1	0,5	0,5	лекция		Пр1
2	Формулы тройного угла	1	0,5	0,5	Установочная практическая работа	Опорный конспект, примеры решения	
3,4	Универсальная подстановка	2	0,5	1,5	Лекция,пре зентация	Практичес кие задачи	
2 . Вспомогательные приемы построения усложненных графиков функций (3 часа)							
5,6	Построение графиков функций, содержащих знак модуля, дробно-рациональных функций. Свойства функций.	2	1	1	Практическая работа использованием	Справочный материал графики,	Пр2
7	Взаимно-обратные функции и их графики.	1	0	1	Лекция	Образцы построения	

3.Методы решения геометрических задач (5 часа)							
8	Метод поэтапного решения задач с использованием различных теорем	1	0,5	0,5	Практическая работа Лекция с использованием	Практические задачи	Пр3
9, 10	Метод подобия в геометрических задачах	2	0,5	1,5			
11, 12	Метод решения задач путем дополнительных построений	2	0,5	1,5			
4.Эквивалентные преобразования трансцендентных выражений, содержащих переменную под знаками аркфункций (3часа)							
13	Вычисление значений выражений, содержащих обратные тригонометрические функции	1	0,5	0,5	Лекция, Практическая работа	Конспект, примеры решения задач.	Пр4
14, 15	Тождественные преобразования выражений с обратными тригонометрическими функциями	2	0,5	1,5			
5. Систематизация методов решения тригонометрических уравнений и неравенств (5 часов)							

16, 17	Решение тригонометрических уравнений, левая и правая части которых являются одноименными тригонометрическими функциями, введение вспомогательного угла, использование ограниченности функций $y=\sin x$ и $y=\cos x$, уравнения, с обратными тригонометрическим функциями	2	0,5	1,5				Пр5
18, 19, 20	Метод сведения тригонометрического неравенства к простейшим путем введения новой переменной, метод интервалов	3	0,5	2,5	Лекция, Практическая работа	Образец решения, практические задачи Образец решения		
6. Уравнения и системы уравнений высших степеней(5 часов)								
21	Решение симметричных уравнений	1	0,5	0,5				Пр6
22, 23	Теорема Безу, метод разложения на множители	2	0,5	1,5	Лекция, Практическая	Образец решения		
24, 25, 26	Решение уравнений с помощью схемы Горнера	3	0,5	2,5	Лекция, практическ	Конспект, образцы		
7. Методы решения уравнений и неравенств, содержащих знак модуля (4 часа)								

27	Метод, основанный на раскрытии модуля по определению	1	0,5	0,5	Опорная лекция Практическая работа	Конспект, образцы решения, практические задачи	Пр7
28, 29	Метод промежутков	2	0,5	1,5			
30	Решение системы уравнений, содержащей неизвестное под знаком модуля	1	0	1			
8. Приложение дифференциального исчисления к решению прикладных задач (2 часа)							
31	Решение задач геометрического и физического содержания с помощью производных	1	0	1	Практическая работа,	Конспект, практические	Пр8
32	Использование второй производной при решении текстовых задач	1	0,5	0,5			
9. Решение логических задач (2 часа)							
33	Решение задач на комбинаторику, статистическое определение вероятности, выборку	1	0	1	Практическая работа	Практические задачи, творческая	Пр9
34	Решение задач занимательного характера	1	0	1			

Содержание программы 11 класса.

1. Приложение дифференциального исчисления к решению прикладных задач (3 часа).

Цели: систематизация знаний, умений и навыков исследования функции с помощью производной; развитие навыков чтения графиков функций; умений использовать теоретический материал при решении практических задач по геометрии, физике и химии.

2. Первообразная и интеграл в прикладных задачах (3 часа).

Цели: совершенствование навыков и умений находить первообразные для выражений, требующих предварительных тождественных преобразований, решать задачи физической направленности, а также применять методы интегрирования к решению прикладных задач на вычисление площади поверхности плоской фигуры в прямоугольной и полярной системе координат и нахождение объёма тел вращения.

3. Использование свойств радикалов и тригонометрических функций для преобразования выражения и решения уравнений и неравенств (5 часов).

Цели: формирование умений использовать нестандартные приемы для преобразования выражений, содержащих радикалы и решения уравнений и неравенств, содержащих переменную под знаком корня, осуществлять отбор корней в уравнениях, содержащих тригонометрические и иррациональные выражения.

4. Текстовые и логические задачи (8 часов).

Цели: развитие функциональной грамотности через решение арифметических задач, задач на движение по окружности, совместную работу, сложных задач на проценты, задач на развитие пространственного мышления, логических задач.

5. Показательная функция в практико-ориентированных задачах. Исследование свойств функций, графиков различных функций и графиков производных (3 часа).

Цели: совершенствование навыков исследования непрерывности функций, нахождение области определения и области значений функций, развитие графической и функциональной грамотности через решение задач на

исследование графиков функций и графиков производных функций, решение практико-ориентированных задач на применение показательной функции (экономика, производство, география, химия, биология).

6. Использование свойств показательных и логарифмических выражений (6 часов).

Цели: формирование навыков применения конкретных видов преобразований, использования монотонности логарифмической и показательной функции, экстремальных свойств функций и нестандартных замен в методе интервалов при решении логарифмических и показательных уравнений и неравенств. Систематизация знаний при изучении тождественных преобразований. Обобщение понятия степени. Акцентирование внимания учащихся на конкретных ошибках связанных с потерей знака модуля в формулах свойств логарифмической функции.

7. Равносильные переходы при решении различных видов уравнений и неравенств (6 часов).

Цели: научить учащихся распознавать симметрические, возвратные и однородные уравнения, использовать соответствующий алгоритм при их решении, отслеживать равносильность переходов при преобразовании уравнений и неравенств, содержащих знак модуля; ввести классификацию уравнений с параметрами (I и II типа) и неравенств, содержащих параметр, систематизировать методы решения, ознакомить с методом графических интерпретации при решении задач с параметрами.

Календарно-тематическое планирование прикладной курс 11 класс.

№ уро ка	содержание	кол-во часов	теория	практика	форма презентации	образовательн ый продукт	дидактическо
1. Приложение дифференциального исчисления к решению прикладных							

задач (3 часа)							
1,2	Применение первой и второй производной для исследования функций.	2	0,5	1,5	Лекция, групповая	Опорный конспект, примеры решения	пр1
3	Применение элементов дифференциального исчисления в геометрии, физике и химии.	1	0	1			пр2
2. Первообразная и интеграл в прикладных задачах (3 часа).							
4	Решение интегралов методом непосредственного интегрирования.	1	0,5	0,5	Фронтальная, индивидуальная, групповая	Опорный конспект, примеры решения	пр3
5	Применение приемов интегрирования при решении физических задач.	1	0	1			пр4
6	Применение определенного интеграла для вычисления площади поверхности плоской фигуры в прямоугольной и полярной системе координат. Вычисление объема тел вращения.	1	0,5	0,5			пр5
3.Использование свойств радикалов для преобразования выражений и решения уравнений и неравенств (5 часов) .							
7	Основное свойство радикала. Преобразования радикалов. Подобные радикалы.	1	0,5	0,5	Лекция, фронтальная, групповая	Опорный конспект, примеры решения	пр6
8-	Решение уравнений и неравенств,	4	0,5	3,5			пр7

11	содержащих переменную под знаком корня. Отбор корней в уравнениях, содержащих тригонометрические и иррациональные выражения.						
4. Текстовые и логические задачи (8 часов)							
12-15	Виды текстовых задач и способы их решения - арифметические задачи; - движение по окружности; - задачи на совместную работу; - сложные задачи на проценты.	4	0,5	3,5	Фронтальная, групповая, проектная деятельность	Создание базы заданий по соответствующим темам	пр 8
16-17	Логические задачи.	2	0,5	1,5			пр 9
18	Задачи на развитие функциональной грамотности	1	0	1			пр 10
19	Задачи на развитие пространственного мышления.	1	0	1			пр 11
5. Показательная функция в практико-ориентированных задачах. Исследование свойств функций, графиков различных функций и графиков производных. (3 часа)							
20	Задачи на исследование свойств функций, графиков различных функций и графиков производных функций.	1	0	1	индивидуальная, группов	Конспект, примеры решения задач.	Пр 12

21-22	Решение практико-ориентированных задач на применение показательной функции (экономика, производство, география, химия, биология).	2	0,5	1,5			Пр 13
6. Использование свойств показательных и логарифмических выражений (6 часов)							
23	Применение нестандартных методов для преобразования логарифмических выражений. Знак модуля в формулах свойств логарифмической функции.	1	0	1	индивидуальная, групповая, проектная деятельность	Выработка алгоритма, создание опорных схем	Пр 14
24	Решение задач по физике с применением теории логарифмов.	1	0	1			Пр 15
25	Решение показательных уравнений методом логарифмирования.	1	0,5	0,5			Пр 16
26	Сложная экспонента. Логарифмы с переменным основанием. Решение уравнений и неравенств, содержащих сложную экспоненту или логарифм с переменным основанием.	1	0,5	0,5			Пр 17
27-28	Использование монотонности логарифмической и показательной функции, экстремальных свойств функций и нестандартных замен в методе интервалов при решении логарифмических и показательных	2	0,5	1,5			Пр 18

	уравнений и неравенств.						
7. Равносильные переходы при решении различных видов уравнений и неравенств. (6 часов).							
29-30	Симметрические, возвратные и однородные уравнения.	2	0,5	1,5	индивидуальная, групповая, проектная	Выработка алгоритма, создание опорных схем	Пр 19
31-32	Решение уравнений и неравенств, содержащих знак модуля: методы, приёмы, равносильные переходы.	2	0,5	1,5			Пр 20
33-34	Классификация уравнений и неравенств, содержащих параметр: методы, приёмы, равносильные переходы. Метод графических интерпретаций.	2	0,5	1,5			Пр 21

Литература для учителя:

- «Қазақстан Республикасы жалпы орта білім берудің стандарты»
- Математикадан 5-11 сыныптарға арналған мемлекеттік бағдарлама
- Тердікбай Күшай «Математика олимпиадасының дайындық курстары» 6-11 сынып оқу әдістемелік құралы. Астана 2010.
- О.С. Беркімбаев, А.О.Беркімбаева. Арифметика есптері, Алматы «Рауан», 1996
- П. Т. Досанбай «Математикалық логика » Алматы «Дәуір» 2011 ж
- Ә.Н Шыныбеков «Алгебра және анализ бастамалары» 10-11 сыныптар
- И.Ф. Шарьгин, К.О. Бүкүбаева 10-11 сыныптарға арналған оқулық Алматы 2004

- В.В.Локоть Параметрі бар теңдеулер.Көрсеткіштік және логарифмдік теңдеулер,теңсіздіктер олардың жүйелері. Москва 2005
- А.Е.Әбілқасымова және т.б. “Алгебра және анализ бастамалары”. Жалпы білім беретін мектептің жаратылыстану-математика бағытындағы 10-сыныбына арналған оқулық,Алматы. “Мектеп”,2010.
- А.Е.Әбілқасымова және т.б. “Алгебра және анализ бастамалары”. Жалпы білім беретін мектептің жаратылыстану-математика бағытындағы 11-сыныбына арналған оқулық,Алматы. “Мектеп”,2011.
- М.Л. Галицкий «Углубленное изучение алгебры и математического анализа».- Москва: Просвещение, 1997г
- И.П.Рустюмова, С.Т.Рустюмова «Пособие для подготовки к единому национальному тестированию (ЕНТ) по математике»; Алматы 2007г;
- Б.М., Ивлев, А.М Абрамов, Ю.П.Дудницын, С.И. Шварцбургд «Задачи повышенной трудности по алгебре и началам анализа», Москва 1990г
- И.Л. Никольская, В.В. Фирсов, Методика факультативных занятий в 9-10 классах. Избранные вопросы математики. Москва, 1983г
- М.И. Сканави «Полный сборник решений задач для поступающих в вузы. Группа повышенной сложности».- Москва,1999.
- И.А.Терешин, Т.Н. Терешина «2000 задач по алгебре и началам анализа 10 класс», Москва, 1998г
- И.П.Рустюмова,С.Т.В. Рустюмова «Пособие для подготовки к единому национальному тестированию (ЕНТ) по математике» Алматы 2007г; 2011 г, 2013г.
- И.П.Рустюмова,С.Т.В. Рустюмова «Тренажер для подготовки к единому национальному тестированию (ЕНТ) по математике» Алматы 2007г; 2011 г, 2013г.
- В. Кривоногов «Нестандартные задания по математике».
- М.И. Абрамович, М.Т. Стародубцев «Математика»

- И.Ф.Шарыгин, В.И. Голубев «Факультативный курс по математике»
- М.И. Сканава «Сборник задач по математике для поступающих во ВТУЗы
- И.Ф.Шарыгин, В.И.Голубев Факультативный курс по математике. Решение задач, Москва: Просвещение, 1991г
- С. И. Колесникова «Математика. Решение сложных задач ЕГЭ» М. Айрис-пресс, 2007

Литература для учащихся:

- В.В.Локоть Параметрі бар теңдеулер.Көрсеткіштік және логарифмдік теңдеулер,теңсіздіктер олардың жүйелері. Москва 2005ж
- А.Е.Әбілқасымова және т.б. “Алгебра және анализ бастамалары”. Жалпы білім беретін мектептің жаратылыстану-математика бағытындағы 10-сыныбына арналған оқулық,Алматы. “Мектеп”,2010.
- А.Е.Әбілқасымова және т.б. “Алгебра және анализ бастамалары”. Жалпы білім беретін мектептің жаратылыстану-математика бағытындағы 11-сыныбына арналған оқулық,Алматы. “Мектеп”,2011г.
- И.П.Рустюмова, С.Т.Рустюмова «Пособие для подготовки к единому национальному тестированию (ЕНТ) по математике»; Алматы 2007г; 2011 г, 2013г.
- И.П.Рустюмова, С.Т. Рустюмова «Тренажер для подготовки к единому национальному тестированию (ЕНТ) по математике» 2011 г, 2013г.
- В.С. Крамор «Повторяем и систематизируем школьный курс алгебры и начал анализа». Москва, 1990г
- В.В. Прасолов «Задачи по планиметрии», Москва: МЦНМ.
- М.И. Шабунин «Пособие по математике для поступающих в вузы».- Москва: Лаборатория Базовых Знаний, 2000г.

- А.Д.Александров, Геометрия 11 сынып. Математиканы тереңдетіп оқитын сыныптар мен мектептердегі оқушыларға арналған оқу құралы.- Москва, Просвещение, 2000г.
- Н.Я. Виленкин Алгебра және анализ бастамалары.11сынып. Математиканы тереңдетіп оқитын сыныптар мен мектептердегі оқушыларға арналған оқу құралы Москва.:Просвещение,2000г.
- О.Б.Епишева, В.И. Крупич «Учить школьников учиться математике». Москва, 1990г