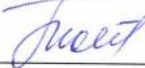


МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

МАОУ "Бардымская гимназия им.Г.Тукая"

РАССМОТРЕНО

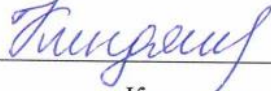
Руководитель МО



Я.Г. Тайсина.
№1 от «28» августа 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

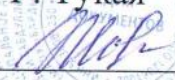
Заместитель директора
по МР



Киндяшева А. А.
№1 от «29» августа 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор МАОУ
"Бардымская гимназия
им. Г. Тукая"



Ибрагимова Г. Р.
№281 от «30» августа
2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по спецкурсу
«Методы решения математических задач»

8-9 классы

Авторы программы:
Габдукаева Физалия Каримовна
Зимасова Марина Васильевна –
учителя математики

Барда, 2024

Пояснительная записка

Спецкурс «Методы решения математических задач» предназначен для детей 9 – 11 классов (14-18 лет), склонных к занятиям математикой, а также тех, кто желает повысить уровень своих математических способностей. Данная программа направлена на предоставление возможности попробовать себя и оценить свои силы с точки зрения перспективы дальнейшего изучения математики не только в старшей школе, но и в высших учебных заведениях и предполагает расширенное изучение математики.

Актуальность программы определяется общей задачей оптимизации учебного процесса в условиях школы. Однообразие какой-либо работы снижает интерес к ней. Поэтому сегодня становится необходимым обучить учащихся современным технологиям. Для этого на занятиях будут использоваться активные формы работы. Содержание курса составляют разнообразные задачи, имеющие жизненно-практическую ценность, что положительно скажется на понимании учащимися прикладного характера знаний по математике, поскольку математика проникла практически во все сферы человеческой жизни. Современное производство, компьютеризация общества, внедрение современных информационных технологий требуют математической грамотности. Это предполагает определённый стиль мышления, вырабатываемый математикой. Математическое образование вносит свой вклад в формирование общей культуры человека. Изучение математики способствует эстетическому воспитанию человека, пониманию красоты и изящества математических рассуждений. Кроме того, данная работа имеет большое воспитательное значение, ибо цель ее не только в том, чтобы осветить какой – либо узкий вопрос, но и в том, чтобы заинтересовать обучающихся математикой, вовлечь их в серьёзную самостоятельную работу.

Практическая значимость данного курса обусловлена тем, что предметом математики являются фундаментальные структуры реального мира: пространственные формы и количественные отношения – от простейших, усваиваемых в непосредственном опыте людей, до достаточно сложных, необходимых для развития научных и технологических идей. Без конкретных математических знаний затруднено понимание принципов устройства и использования современной техники, восприятие научных знаний, восприятие и интерпретация разнообразной социальной, экономической, политической информации, малоэффективна повседневная практическая деятельность. Каждому человеку в своей жизни приходится выполнять достаточно сложные расчеты, пользоваться общеупотребительной вычислительной техникой, находить в справочниках и применять нужные формулы, владеть практическими приемами геометрических измерений и построений, читать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм, графиков, понимать вероятностный характер случайных событий, составлять несложные алгоритмы и др. Без базовой математической подготовки невозможна постановка образования современного человека. В школе математика служит опорным предметом для изучения смежных дисциплин. В послешкольной жизни реальной необходимостью в наши дни становится непрерывное образование, что требует полноценной базовой общеобразовательной подготовки, в том числе и математической. И наконец, все больше специальностей, требующих высокого уровня образования, связано с непосредственным применением математики (экономика, бизнес, финансы, физика, химия, техника, информатика, биология, психология и многое другое). Таким образом, расширяется круг школьников, для которых математика становится профессионально значимым предметом.

Связь с основной образовательной программой. Основная задача обучения математике в школе заключается в обеспечении прочного и сознательного овладения учащимися системой математических знаний и умений, необходимых в повседневной жизни и трудовой деятельности каждому человеку, достаточных для изучения смежных дисциплин и продолжения образования. Наряду с решением основной задачи расширенное изучение математики предусматривает формирование у учащихся устойчивого интереса к предмету, выявление и развитие их математических способностей, ориентацию на профессии, существенно связанные с математикой, подготовку к обучению в вузе. Занятия спецкурса призваны помочь ученику осознать степень своего интереса к предмету и оценить возможности овладения им, с тем, чтобы он смог сделать сознательный выбор в пользу дальнейшего изучения математики. Интерес и склонности учащегося к математике должны всемерно подкрепляться и развиваться. Учащиеся должны приобрести умения решать задачи более высокой сложности, точно и грамотно формулировать

изученные теоретические положения и излагать собственные рассуждения при решении задач и доказательствах теорем, правильно пользоваться математической терминологией и символикой, применять рациональные приемы вычислений и тождественных преобразований, использовать наиболее употребительные эвристические приемы и т.д. В программу включены ряд дополнительных вопросов, непосредственно примыкающих к курсу школьной математики и расширяющих его по основным идейным линиям. Включены также самостоятельные разделы, которые в настоящее время не изучаются, но являются важными содержательными компонентами системы непрерывного математического образования. Расширенное изучение математики предполагает наполнение курса разнообразными, интересными и сложными задачами, овладение основным программным материалом на более высоком уровне. Включение дополнительных вопросов преследует две цели:

- создание в совокупности с основными разделами курса базы для удовлетворения интересов и развития способностей учащихся, имеющих склонность к математике;
- восполнение содержательных пробелов основного курса, придающее содержанию расширенного изучения необходимую целостность.

Вид данного спецкурса: модифицированная.

Нормативные правовые документы, на основании которых разработана рабочая программа:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 года № 273-ФЗ (ред. От 07 мая 2013 года) «Об образовании в Российской Федерации»
2. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утв. приказом Минобрнауки России от 17.12.2010 № 1897;
3. Приказ Минобрнауки России от 31.12.2015 №1577 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Министерством образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 1897»;
4. Письмо министерства образования и науки РФ от 14 декабря 2015 г. № 09-3564 «О внеурочной деятельности и реализации дополнительных образовательных программ» (методические рекомендации по организации внеурочной деятельности и реализации дополнительных образовательных программ);
5. Письмо Минобрнауки РФ от 18.08.2017 № 09-1672 «Методические рекомендации по уточнению понятия и содержания внеурочной деятельности в рамках реализации основных общеобразовательных программ, в том числе в части проектной деятельности»
6. Положение о рабочей программе учебного предмета, курса, дисциплины (модуля) «МАОУ Бардымская гимназия им. Г. Тукая».

Отличительная особенность данной программы в том, что в школьном курсе мало рассматриваются темы, содержание которых может способствовать интеллектуальному, творческому развитию школьников, расширению кругозора и позволит увидеть необычные стороны математики и ее приложений. Программа знакомит с «дискретной» математикой, т.е. областью математики, которая занимается изучением дискретных структур, к числу которых могут быть отнесены: теория множеств; теория графов; комбинаторика (отдельные главы). Для поддержания и развития интереса к предмету в программу включены занимательные задачи, сведения из истории математики. Предложенный курс открывает перед учащимися значительное число эвристических приемов общего характера, ценных для математического развития личности, применяемых в исследованиях и на любом другом математическом материале, который помогает профессиональной подготовке учащихся на высшей ступени обучения, развивает умения и навыки, необходимые для продолжения образования, повышает их математическую культуру. Педагогическая целесообразность данной программы состоит в том, что учащиеся смогут освоить ряд предметных умений (составлять план прочитанного, тезисы, конспекты, таблицы, планировать свою деятельность, контролировать выполненные действия) и общеучебных умений (вести диалог с учителем, с одноклассниками, защита своих взглядов, устанавливать контакты с целью выполнения заданий за пределами школы). Безусловно, полезным окажется и опыт исследовательской деятельности, приобретенный в результате подготовки итоговых зачетных работ.

Основной формой деятельности на занятиях курса являются занятия в группах постоянного состава. Творческий характер заданий и необязательность домашнего задания для всех учащихся является здоровьесберегающим условием реализации программы.

Программа рассчитана на три года - 180 часов, 2 часа в неделю (по 60 часов в год для каждого класса, занятия с октября по май). Данная программа достаточно универсальна, имеет большую практическую значимость. Она доступна для всех желающих заниматься дополнительно обучающихся 9 -11 классов. Начинать изучение программы можно с любого класса, каждый из них имеет развивающую направленность. Предлагаемая программа рассчитана на тех, кто стремится проявить и развить свои природные способности к точным дисциплинам. И не столько на уроке, сколько именно на таких занятиях у одних воспитывается одержимость наукой, у других – лучшие педагогические качества.

При изучении данного курса предполагается использование различных форм и методов работы, что позволит избежать перегрузки учащихся, а именно: мини-лекции; беседы; работа с компьютером; защита проектов; работа в парах; работа в группах; обучающий тренажер; практикум по решению задач; самообучение (работа с учебной литературой, задания по образцу); круглый стол; саморазвитие (подготовка сообщений на выбранную тему, работа с информационным и методическим материалом) и т.д.

Прогнозируемые результаты.

- владение новыми нестандартными подходами к решению различных задач;
- приобретение опыта исследовательской деятельности, отработка навыка самостоятельной работы со справочной литературой, в конструировании задач, их решения и презентации на занятиях; выступления с исследовательскими работами в научно-практических конференциях;
- умение работать в группах, вести диалог, защищать свой взгляд и точку зрения на проблему;
- умение применять изученные методы к решению олимпиадных задач; успешное выступление учащихся на олимпиадах, различных конкурсах.

Цели и задачи

Цели курса:

- систематизация большого количества материала, необходимого для успешного применения математических знаний в дальнейшей жизни;
- расширение возможностей обучающихся в решении задач и формирование прочных навыков применения этих знаний, как в стандартных, так и в изменённых ситуациях.

Задачи

Обучающие:

- обучить методам и приёмам решения математических задач, требующих применения высокой логической культуры и развивающих научно- теоретическое и алгоритмическое мышление;
- обучить школьников применению полученных знаний при решении различных прикладных задач;
- учить грамотной математической речи, умению обобщать и делать выводы;- учить добывать и грамотно обрабатывать информацию; брать на себя ответственность за обогащение своих знаний,
- формировать умения строить математические модели реальных явлений, анализировать построенные модели, исследовать явления по заданным моделям, применять математические методы к анализу процессов и прогнозированию их протекания;
- формировать навыки и интерес к научной и исследовательской деятельности;

Развивающие:

- развивать мышление в ходе усвоения таких приемов мыслительной деятельности как умение анализировать, сравнивать, синтезировать, обобщать, выделять главное, доказывать, опровергать;
- способствовать расширению кругозора учащихся через работу с дополнительным материалом, дополнительной литературой и самообразованием;
- развивать навыки успешного самостоятельного решения проблемы;

Воспитательные:

- воспитать активность, самостоятельность, ответственность, культуру общения; эстетическую, графическую культуру, культуру речи; трудолюбие;
- формировать доброе отношение друг к другу;
- помочь ученику оценить свой потенциал с точки зрения образовательной перспективы.

Учебно-тематические планы

8 класс

№ уроков	Наименование разделов и тем	Количество часов		
	I. Преобразование алгебраических выражений.			
1	1. Действительные числа, модуль.	1		
2	2. Степени.	1		
3	3. Формулы сокращенного умножения и деления.	1		
4-5	4. Преобразование алгебраических выражений.	2		
6-7	5. Проценты.	2		
8-9	6. Текстовые задачи.	2		
	II. Уравнения.			
10	1. Общая теория уравнений.	1		
11-12	2. Текстовые задачи.	2		
13-14	3. Уравнения с модулем.	2		
15-16	4. Системы уравнений.	2		
17-18	5. Квадратные уравнения, теорема Виета.	2		
	III. Неравенства.			
19	1. Свойства числовых неравенств.	1		
20	2. Линейные неравенства.	1		
21	3. Системы неравенств.	1		
22	4. Графическое решение неравенств.	1		
	IV. Геометрия			
23-24	1. Треугольники	2		
25-26	2. Четырехугольники	2		
	Всего	26		

9 класс

№ урока	Наименование разделов и тем	Кол-во часов
1-2	Числа. Действия с числами. Действительные числа. Действия с числами.	2
3	Сравнение чисел на координатной прямой.	1
4	Выражения и преобразования. Формулы сокращенного умножения.	1
5-6	Разложение многочлена на множители различными способами.	2
7-8	Преобразование дробных выражений.	2
9-10	Преобразование выражений, содержащих радикалы.	2
11-12	Функции. Линейная функция. Обратная пропорциональность. Квадратичная функция. Построение графика кусочно-заданной функции.	2
13-14	Область определения функции. Область значений функции. Свойства функции. Исследование функции и построение графика.	2
15	Представление данных в виде таблиц, диаграмм и графиков.	1
16	Неравенства. Неравенство с одной переменной и системы неравенств.	1
17-18	Методы решения неравенств: метод интервалов, метод введения новой переменной, графический.	2
19-20	Неравенства, содержащие переменную под знаком модуля. Системы неравенств.	2

21-22	Виды и неравенств, содержащие параметр. Основные приемы решения задач с параметрами.	2
23	Уравнения. Линейные и квадратные уравнения	1
24-25	Уравнения, приводящиеся к квадратным.	2
26-27	Решение дробно-рациональных уравнений.	2
28-29	Виды уравнений, содержащие параметр. Основные приемы решения задач с параметрами.	2
30-31	Системы уравнений. Способы решения систем уравнений.	2
32	Составление математической модели по условию текстовой задачи.	1
33-34	Решение текстовых задач. Задач на части, дроби и проценты, процентное изменение величины.	2
35-36	Задачи на составление уравнений. Задачи на движение.	2
37-38	Задачи на составление уравнений. Задачи на совместную работу.	2
39-40	Нестандартные текстовые задачи: задачи на отыскание оптимальных значений.	2
41-42	Треугольники. Виды треугольников. Замечательные линии и точки в треугольнике.	2
43-44	Решение задач на применение определений тригонометрических функции острого угла прямоугольного треугольника.	2
45-46	Решение задач на применение теоремы Пифагора.	2
47-48	Решение задач на применение теоремы синусов и косинусов.	2
49-50	Решение задач на нахождение радиуса вписанной и описанной окружности около треугольника	2
51-52	Четырехугольники. Решение задач на применение свойств и признаков параллелограмма, прямоугольника, ромба, квадрата, трапеции.	2
53-54	Решение задач на применение свойств четырехугольника, вписанного в окружность и четырехугольника, описанного около окружности.	2
55-56	Площади фигур. Решение задач на применение формул площади треугольника и параллелограмма.	2
57-58	Решение задач на применение формул площади правильных многоугольников и произвольного многоугольника.	1
59-60	Решение задач практического содержания	
Всего за год		60

Содержание курса

8 класс

1. Преобразование алгебраических выражений. (9 ч.)

Действительные числа, модуль. Степени. Формулы сокращенного умножения и деления. Преобразование алгебраических выражений. Проценты. Текстовые задачи.

2. Уравнения. (9 ч.)

Общая теория уравнений. Текстовые задачи. Уравнения с модулем. Системы уравнений. Квадратные уравнения, теорема Виета.

3. Неравенства. (4 ч.)

Свойства числовых неравенств. Линейные неравенства. Системы неравенств. Графическое решение неравенств.

4. Геометрия. (4 ч.)

Треугольники. Четырехугольники.

9 класс

Числа. Действия с числами (3ч)

Действительные числа. Действия с числами.

Выражения и преобразования (7ч)

Формулы сокращенного умножения. Разложение многочлена на множители различными способами. Умножение многочленов. Преобразование алгебраических и дробных выражений.

Функции (5ч)

Линейная функция. Обратная пропорциональность. Квадратичная функция. Область определения функции. Область значений функции. Свойства функции.

Неравенства (7ч)

Линейные неравенства. Системы линейных неравенств. Неравенства второй степени с одной переменной.

Уравнения (10 ч)

Равносильность уравнений. Общие приемы решения уравнений. Квадратные уравнения. Уравнения, приводящиеся к квадратным. Дробно-рациональные уравнения. Системы уравнений. Графический способ решения систем уравнений. Решение задач на составление уравнений.

Решение текстовых задач. (8ч)

Задачи на проценты. Задачи на движение. Задачи на части.

Треугольники. (10 ч)

Виды треугольников. Тригонометрические функции острого угла прямоугольного треугольника. Теорема Пифагора. Теоремы синусов и косинусов.

Четырехугольники. (4 ч)

Виды четырехугольников. Свойства и признаки параллелограмма, прямоугольника, ромба, квадрата, трапеции. Свойства четырехугольника, вписанного в окружность.

Площади фигур. (5 ч)

Формулы площадей плоских фигур. Формула Герона.

Выбор верных утверждений. (1 ч)

Результативность курса

Ожидаемый результат изучения курса:

- сформированная база знаний в области алгебры, геометрии;
- устойчивые навыки определения типа задачи и оптимального способа ее решения независимо от формулировки задания;
- умение работать с задачами в нетипичной постановке условий;
- умение работать с тестовыми заданиями;
- умение правильно распределять время, отведенное на выполнение заданий;

Обучающийся получит возможность научиться:

- как используются математические формулы, уравнения и неравенства; примеры их применения для решения математических и практических задач;
- как математически определенные функции могут описывать реальные зависимости; приводить примеры такого описания;
- значение математики как науки и значение математики в повседневной жизни, а также как прикладного инструмента в будущей профессиональной деятельности;
- работать в группе, как на занятиях, так и вне;
- работать с информацией, в том числе и получаемой посредством Интернет.

Результативность обучения отслеживается следующими формами контроля:

- тематический контроль (тестовые задания);
- проверочная работа обучающего характера;
- взаимопроверка;
- домашние контрольные работы;
- самостоятельное конструирование задач;
- защита творческих работ.

Ресурсное обеспечение реализации Программы

При изучении курса или в виде обзорных лекций, или в виде самостоятельной работы повторяется теоретический материал, больше времени уделяется решению нестандартных задач. Предполагается применение технологий развивающего, проблемного обучения, ИКТ, системно-деятельностного подхода, работы в группах, индивидуальной работы с одаренными учащимися. Основными источниками являются учебники алгебры, алгебры и начал анализа, геометрии для общеобразовательных школ, также пособия для поступающих в вузы, тематические тесты для систематизации знаний по математике А.А.Иванова, А.П.Иванова, пособия для классов с углубленным изучением математики.

Литература

Литература, обязательная для учащихся.

1. А.Г.Мордкович. Алгебра 7-8-9. Алгебра и начала анализа 10-11.
2. Л.С.Атанасян и др. Геометрия 7-9, 10-11.

Литература, дополнительная для учащихся.

1. Н.Я.Виленкин и др. Алгебра 8. М. Просвещение.1995.
2. А.П.Иванов. Развивающая математика с тестами для 9-10 классов. Пермь.2000.
3. А.А.Иванов, А.П.Иванов. Математика. Пособие для поступающих в вузы. Издательство Пермского университета. 2002-2010.
4. А.А.Иванов, А.П.Иванов. Тематические тесты для систематизации знаний по математике. 2 части. Издательство Пермского университета. 2002-2010.
5. Интернет-ресурсы.

Литература по предмету для учителя.

1. Н.Я.Виленкин и др. Алгебра 8. М. Просвещение.1995.
2. М.Л.Галицкий и др. Сборник задач по алгебре, 8-9. М. Просвещение. 1994.
3. И.С.Петраков. Математические кружки в 8-10 классах М. Просвещение.1987.
4. Н.Б.Васильев и др. Задачи всесоюзных математических олимпиад. М. Наука. 1988.
5. Н.Б.Васильев и др. Заочные математические олимпиады. М. Наука. 1987.
6. Н.Т.Апанасов. Сборник математических задач с практическим содержанием. М. Просвещение.1987.
7. М.А.Фоминых и др. Алгебра 8, прикладные задачи. Пермь. 1993.
8. А.П.Иванов и др. Математика. Изд. Пермского университета. Пермь. 2002.
9. А.П.Иванов и др. Формирование системности знаний по математике с помощью тестов. Пермь. 1999.
10. А.П.Иванов. Математика. Тематические и итоговые контрольные работы и тесты для абитуриентов. Пермь. 2003.
11. А.П.Иванов и др. Тематические тесты по математике для подготовки к вступительным экзаменам в вузы. Пермь. 1999.

12. Сборник заданий для проведения письменного экзамена по алгебре за курс основной школы. М. Дрофа. 2003.
13. Ю.Ф.Фоминых. Алгебра 9, прикладные задачи. Пермь. 1994.
14. И.Ф.Шарыгин. Решение задач, 11 класс. М. Просвещение. 1994.
15. В.С.Крамор. Повторяем и систематизируем школьный курс алгебры. М. Просвещение. 1992.
16. В.С.Крамор. Повторяем и систематизируем школьный курс геометрии М. Просвещение. 1992.
17. И.Ф.Шарыгин и др. Решение задач. 11 класс. М. Просвещение. 1995.
18. С.М.Саакян и др. Задачи по алгебре и началам анализа для 10-11 классов. М. Просвещение. 1990.
19. М.Л.Галицкий и др. Углубленное изучение курса алгебры и начал математического анализа. М. Просвещение. 1986.
20. Д.И.Аверьянов и др. Задачи письменного экзамена по математике за курс средней школы. М. Школа-пресс. 1991-2000.
21. Б.М.Ивлев и др. Задачи повышенной трудности по алгебре и началам анализа. М. Просвещение. 1990.
22. Л.М.Попова и др. Готовьтесь к вступительным экзаменам. Пермь. 1992.
23. Р.Д.Лукин. Устные упражнения по алгебре и началам анализа. М. Просвещение. 1989.
24. Н.Н.Мартюшева. Приложения элементарной математики. Пермь. 1998.
25. А.П.Иванов. Развивающая математика с тестами для 9-10 классов. Пермь. 2000.
26. ЕГЭ. Контрольно-измерительные материалы. 2005-2019 гг.
27. Интернет-ресурсы.

Методическая литература для учителя.

1. И.С.Петраков. Математические кружки в 8-10 классах М. Просвещение.1987.
2. А.А.Иванов, А.П.Иванов. Математика. Пособие для поступающих в вузы. Издательство Пермского университета. 2002-2010.
3. А.П.Иванов и др. Формирование системности знаний по математике с помощью тестов. Пермь. 1999.
4. В.С.Крамор. Повторяем и систематизируем школьный курс алгебры. М. Просвещение. 1992.
5. В.С.Крамор. Повторяем и систематизируем школьный курс геометрии М. Просвещение. 1992.
6. М.Л.Галицкий и др. Углубленное изучение курса алгебры и начал математического анализа. М. Просвещение. 1986.
7. Интернет-ресурсы.