

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Краснодарский край городской округ город-курорт Сочи

Муниципальное общеобразовательное бюджетное учреждение города Сочи
имени К. Э. Циолковского Лицей №95

РАССМОТРЕНО
на заседании МО учителей
физико-математических
дисциплин протокол №1
от «29» 08 2023 г.

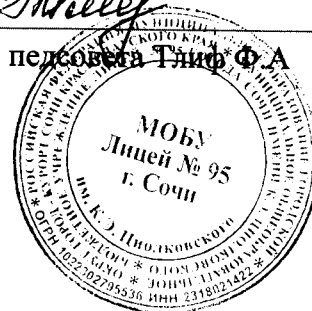
рук. МО Матюхина Т.И.

СОГЛАСОВАНО
заместитель директора
по УВР
от «30» 08 2023 г.

Шевцова М.С.

УТВЕРЖДЕНО
решением педагогического
совета протокол №1
от «30» 08 2023 г.

председатель педагогического совета Тифф Ф.А.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

элективного курса по математике

« ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА »

Уровень образования: основное общее образование

Количество часов: 34 часов

Учитель: Матюхина Т.И.

Программа разработана в соответствии с требованиями ФГОС 2010 и ФОПООО на основе авторской программы «Прикладная математика», автор-составитель Т. И. Матюхина, учитель математики Лицея №95 имени К. Э. Циолковского,

город-курорт Сочи 2023 г

Пояснительная записка

Рабочая программа элективного курса по алгебре «Прикладная математика» для 8 класса в объеме 34 часа разработана на основе следующих документов:

Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (ФГОС ООО),

Федеральной основной образовательной программы основного общего образования (ФОП ООО)

Авторской программы Т.И. Матюхиной «Прикладная математика», элективный курс для 8 класса

Математика в наши дни проникает во все сферы жизни. Овладение практически любой профессией требует тех или иных знаний по математике. Особое значение в этом смысле имеет умение смоделировать математически определённые реальные ситуации.

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.

Разработка данного курса обусловлена непродолжительным изучением темы «Проценты» на первом этапе основной школы, когда учащиеся в силу возрастных особенностей не могут получить полноценные представления о процентах, об их роли в повседневной жизни. Текстовые задачи включены в материалы итоговой аттестации за курс основной школы. Однако практика показывает, что решение задач вызывает большие затруднения у учащихся.

Умение решать задачи является одним из основных критериев уровня математического развития обучающихся. В процессе решения задач на проценты, совместную работу, движение в арсенал приёмов и методов человеческого мышления естественным образом включаются индукция и дедукция, обобщение и конкретизация, анализ, классификация и систематизация, аналогия. В ходе работы над задачами формируется творческое мышление. Математическая задача помогает ученику вырабатывать правильные математические понятия, глубже выяснять различные стороны взаимосвязей в окружающей его жизни, дает возможность применять изучаемые теоретические положения, способствует развитию логического мышления.

Задачи, предлагаемые в данном курсе, интересны и часто не просты в решении, что позволяет повысить учебную мотивацию учащихся и проверить свои способности к математике. Вместе с тем, содержание курса позволяет ученику любого уровня активно включаться в учебно-познавательный процесс и максимально проявить себя.

Изучение математики на ступени основного общего образования в соответствии с требованиями ФГОС ООО направлено на достижение следующих целей:

- **овладение** системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;
- **интеллектуальное развитие, формирование** качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе: ясность и точность мысли, критичность мышления, интуиция, логическое мышление, элементы алгоритмической культуры, пространственных представлений, способность к преодолению трудностей;
- **формирование** представлений об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;
- **воспитание** культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, понимание значимости математики для научно-технического прогресса.
- **расширение** кругозора учащихся, знакомя их с индукцией и дедукцией, обобщением и конкретизацией, анализом и синтезом, классификацией и систематизацией, абстрагированием, аналогией;
- **формирование** умений и навыков умственного труда — планирование своей работы, поиск рациональных путей её выполнения, критическая оценка результатов;
- **воспитание** культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, понимание значимости математики для научно-технического прогресса.

Планируемые результаты освоения элективного курса

Личностные результаты:

1. Гражданского воспитания

готовность к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представление о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.); сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта.

2. Патриотического воспитания

проявление интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностное отношение к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах.

3. Духовно-нравственного воспитания

готовность к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознание важности морально-этических принципов в деятельности учёного; готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать в их достижении.

4. Эстетического воспитания

способность к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений; умение видеть математические закономерности в искусстве; эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества.

5. Физического воспитания, формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия

готовность применять математические знания в интересах своего здоровья, ведение здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность); сформированность навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права другого человека.

6. Трудового воспитания

активное участие в решении практических задач математической направленности, осознание важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитие необходимых умений; осознанный выбор и построение индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей; готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

7. Экологического воспитания

ориентация на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды; осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения.

8. Ценности научного познания

ориентация в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, понимание математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации; овладение языком математики и математической культурой как средством познания мира; овладение простейшими навыками исследовательской деятельности.

Метапредметные результаты:

1. Умение осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных задач.
2. Умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения.

3. Осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых связей.
4. Умение проводить логическое рассуждение и делать выводы.
5. Умение работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение.
6. Умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации.
7. Умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации.
8. Умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки.
9. Умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач.
10. Понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.
11. Умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем.
12. Умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

Предметные результаты:

К окончанию 8 класса обучающийся научится:

- строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка или уравнения), в которой даны значения двух из трех взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи;
- осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию;
- составлять план решения задачи;
- выделять этапы решения задачи;
- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
- знать различие скоростей объекта в стоячей воде, против течения и по течению реки;
- решать задачи разных типов (на работу, на покупки, на движение), связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними;
- находить процент от числа, число по проценту от него, находить процентное снижение или процентное повышение величины;

решать несложные логические задачи методом

К окончанию 8 класса обучающийся получит возможность научиться:

- Решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности;
 - использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач;
 - различать модель текста и модель решения задачи, конструировать к одной модели решения несложной задачи разные модели текста задачи;
 - знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию);
 - моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы;
 - выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;
 - уметь выбирать оптимальный метод решения задачи и осознавать выбор метода, рассматривать различные методы, находить разные решения задачи, если возможно;
 - анализировать затруднения при решении задач;
- выполнять различные преобразования предложенной задачи, конструировать новые

Общая характеристика учебного предмета

Содержание курса охватывает все основные типы текстовых задач. Кроме того, содержание программы предполагает возможность работы со школьниками с разными учебными возможностями. Это достигается путем разноуровневых задач. В процессе реализации целей и задач курса устанавливаются и межпредметные связи. Определяются следующие области знаний, которые позволяют успешно усвоить содержание курса:

Математика. Рациональные уравнения. Системы рациональных уравнений. Проценты.

Физика. Равномерное движение. Работа.

Химия. Концентрация вещества. Количество вещества.

Экономика. Цена. Стоимость.

Задачи, используемые на уроках, подобраны с учетом нарастания уровня сложности, их количество не создает учебных перегрузок для школьников

Содержание элективного курса

Тема 1. Структура и методы решения задач.

Типы задач. Методы и способы решения задач. Основные способы моделирования задач. Составления плана решения задач.

Форма занятия: лекция, коллективная работа.

Методы обучения: беседа, объяснение, алгоритмическое предписание.

Тема 2. Задачи на проценты.

Процентные вычисления в жизненных ситуациях. Банковские операции. Основная формула процентов. Простые и сложные проценты. Средний процент изменения величины. Общий процент изменения величины.

Форма занятия: объяснение, групповая практическая работа.

Методы обучения: рассказ, алгоритмическое предписание, устные и письменные упражнения, выполнение практических заданий, решение тренировочных задач по карточкам.

Тема 3. Задачи на смеси, сплавы, растворы.

Введение. Основные понятия, необходимые для решения задач: массовая (объемная) концентрация вещества, процентное содержание вещества. Решение задач, связанные с определением массовой (объемной) концентрацией вещества.

Решение задач, связанных с определением процентного содержания вещества

Решение сложных задач на смеси и сплавы

Форма занятия: лекция – объяснение.

Методы обучения: рассказ, алгоритмическое предписание, решение устных и письменных упражнений с комментариями, решение тренировочных задач в группах.

Тема 4. Задачи на движение тел.

Равномерное движение. Одновременные события. Задачи на движение по реке, суше, воздуху.

Задачи на определение средней скорости движения.

Форма занятия: лекция, практическая работа, работа в группах

Методы обучения: объяснение, выполнение разноуровневых тренировочных задач, решение задач в группах, самостоятельное решение с взаимопроверкой задач.

Тема 5. Задачи на работу.

Обобщить и систематизировать знания учащихся по темам: работа, производительность. Решение задач на совместную работу.

Форма занятия: комбинированное занятие.

Методы обучения: рассказ, объяснение, алгоритмическое предписание, решение задач с комментариями, практических заданий.

Тема 6. Комбинированные задачи.

Различные способы решения комбинированных задач. Задачи, решаемые с помощью уравнений и систем уравнений. Задачи, решаемые при помощи неравенств.

Форма занятия: объяснение, практическая работа.

Методы обучения: решение тренировочных задач в группах.

Тема 7. Решение задач по всему курсу.

Решение задач.

Форма занятия: семинар.

Методы обучения: опрос теоретического материала, решение тренировочных задач в группах.

Тема 8. Защита рефератов, проектов.

Подведение итогов изучения курса.

Форма занятия: урок-конференция.

Методы обучения: защита творческого задания.

Тематическое планирование

№	Наименование темы	Общее кол-во часов	В том числе		
			теория	практика	семинар
1	Структура задачи и методы решения задач.	2	1	1	
2	Задачи на проценты.	6			
	Проценты. Основные задачи на проценты		1	1	
	Процентные вычисления в жизненных ситуациях			3	1
3	Задачи на смеси, сплавы, растворы.	6	1	4	1
4	Задачи на движение тел	5	1	3	1
5	Задачи на работу.	5	1	3	1
6	Комбинированные задачи	4		3	1
7	Решение задач по всему курсу.	4		3	1
8	Защита рефератов, проектов.	2		2	
	Итого	34	5	23	6

Поурочное планирование

Номер урока	Содержание (разделы, темы)	Кол-во часов
	1. Структура задачи и методы решения задач.	2
1	Структура задачи и методы решения задач.	1
2	Структура задачи и методы решения задач.	1
	2. Задачи на проценты.	6
	2.1 Проценты. Основные задачи на проценты	2
3	Проценты. Основные задачи на проценты	1
4	Проценты. Основные задачи на проценты	1
	2.2 Процентные вычисления в жизненных ситуациях	4
5	Процентные вычисления в жизненных ситуациях (распродажа)	1
6	Процентные вычисления в жизненных ситуациях (штрафы)	1
7	Процентные вычисления в жизненных ситуациях (тарифы)	1
8	Банковские операции	1
	3. Задачи на смеси, сплавы, растворы.	6

9	Задачи на смеси, сплавы, растворы.	1
10	Задачи на смеси, сплавы, растворы.	1
11	Задачи на смеси, сплавы, растворы.	1
12	Задачи на смеси, сплавы, растворы.	1
13	Задачи на смеси, сплавы, растворы.	1
14	Задачи на смеси, сплавы, растворы.	1
	4.Задачи на движение тел	5
15	Задачи на движение тел	1
16	Задачи на движение тел	1
17	Задачи на движение тел	1
18	Задачи на движение тел	1
19	Задачи на движение тел	1
	5.Задачи на работу.	5
20	Задачи на работу.	1
21	Задачи на работу.	1
22	Задачи на работу.	1
23	Задачи на работу.	1
24	Задачи на работу.	1
	6.Комбинированные задачи	4
25	Комбинированные задачи	1
26	Комбинированные задачи	1
27	Комбинированные задачи	1
28	Комбинированные задачи	1
	7.Решение задач по всему курсу.	4
29	Решение задач по всему курсу.	1
30	Решение задач по всему курсу.	1
31	Решение задач по всему курсу.	1
32	Решение задач по всему курсу.	1
	8.Защита рефератов, проектов.	2
33	Защита рефератов, проектов.	1
34	Защита рефератов, проектов.	1

Материально- технического обеспечения образовательной деятельности.

Печатные пособия:

для учащихся:

1. Виленкин Н.Л. За страницами учебника математики.-М.:Просвещение,1989.-с.73.
2. Виленкин Н.Я., Виленкин А.Н., Г.С.Сурвилло и др. Алгебра: Учебное пособие для учащихся 8 кл. с углубленным изучением математики. Под ред. Н.Я.Виленкина.-5-е издание. М.: Просвещение,2001.
3. Виленкин Н.Я., Виленкин А.Н., Г.С.Сурвилло и др. Алгебра: Учебное пособие для учащихся 9 кл. с углубленным изучением математики. Под ред. Н.Я.Виленкина.-5-е издание.- М.: Просвещение,2001.
4. Кузнецова Л.В. и др. Сборник заданий для проведения письменного экзамена по алгебре за курс основной школы. - М.: Дрофа, 2002.
5. Макарычев Ю.Н, Миндюк Н.Г и др. Алгебра 8 класс: учебник для учащихся с углубленным изучением математики – М. : Мнемозина

для учителя:

1. Виленкин Н.Л. За страницами учебника математики.-М.:Просвещение,1989.-с.73.
2. Виленкин Н.Я., Виленкин А.Н., Г.С.Сурвилло и др. Алгебра: Учебное пособие для учащихся 8 кл. с углубленным изучением математики. Под ред. Н.Я.Виленкина.-5-е издание. М.: Просвещение,2001.

3. Виленкин Н.Я., Виленкин А.Н., Г.С.Сурвилло и др. Алгебра: Учебное пособие для учащихся 9 кл. с углубленным изучением математики. Под ред. Н.Я.Виленкина.-5-е издание.- М.: Просвещение,2001.
4. Кузнецова Л.В. и др. Сборник заданий для проведения письменного экзамена по алгебре за курс основной школы. - М.: Дрофа, 2002.
5. Макарычев Ю.Н, Миндюк Н.Г и др. Алгебра 8 класс: учебник для учащихся с углубленным изучением математики – М. : Мнемозина

Методические рекомендации по реализации программы:

Начинать обучение следует с простых задач, условия которых полностью соответствуют названиям основных типов, и сводящихся к решению рациональных уравнений. Затем можно приступить к решению более сложных задач, сводящихся к системам двух и более уравнений. В результате можно предложить учащимся составить самостоятельно задачу. Важно правильно организовать работу учащихся с текстом задачи при проведении анализа условия. Для этого каждый учащийся должен быть обеспечен текстом. В этом плане наиболее удобными являются готовые сборники задач. Очень важно правильно организовать работу группы и самостоятельной познавательной деятельности школьников. Целесообразно использовать групповую форму работы. Эффективность реализации программы определяется после прохождения всего курса, как по отдельным типам задач, так и в целом по курсу. По итогам курса учащиеся должны подготовить реферат, разработать проектную работу с защитой.