

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Северская гимназия»

**Дополнительная общеразвивающая  
общеобразовательная программа  
Решение текстовых задач по математике**

(для учащихся 9-11 классов)

Срок реализации: 7 месяцев

Составил:  
Ястребова Надежда Ивановна,  
учитель математики

г. Северск

2024г.

## Пояснительная записка

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. Применение на практике различных задач, связанных с окружающей нас жизнью, позволяет создавать такие учебные ситуации, которые требуют от учащегося умения смоделировать математически определённые физические, химические, экономические процессы и явления, составить план действия (алгоритм) в решении реальной проблемы. Кроме того, практика последних лет говорит о необходимости формирования умений решения задач различных типов ещё и в связи с включением их в содержание ГИА.

Текстовые задачи – традиционно трудный материал для значительной части школьников на ОГЭ и ЕГЭ. В большей степени это связано с недостаточной сформированностью у учащихся умения составлять план действий, алгоритм решения конкретной задачи, культурой моделирования явлений и процессов. Большинство учащихся решают такие задачи лишь на репродуктивном уровне.

Вместе с тем, задачи играют важную роль в организации учебно-воспитательного процесса. Они являются и целью, и средством обучения, и математического развития школьников. С задачами (житейскими, производственными, научными и др.) человек встречается ежедневно. Научиться решать задачи, понимать их сущность, владеть общими методами поиска их решения чрезвычайно важно. И овладение умениями решать текстовые задачи является существенным фактором математического образования: они представляют собой мощное орудие формирования диалектико-материалистического мировоззрения учащихся. Во многом это связано с необходимостью четкого осознания различных соотношений между описываемыми в тексте задачи объектами.

В данном курсе сделана попытка обобщить все полученные школьниками знания и умения в решении задач, поэтапного обучения решению текстовых задач, а также рассмотрены их основные сюжетные варианты. Здесь же даны основные способы решения задач, не входящих в школьный курс:

- задачи на смешивание растворов, сплавов и т.д.;
- Задачи на движение со сложными условиями;
- Задачи на движение по окружности.

Ограниченность времени на решение задач и изучение их в среднем учебном звене не позволяют учащимся хорошо усвоить материал, который к старшему звену забывается. Полезность данного курса состоит в том, что его занятия помогают восстановить и систематизировать прежние знания, умения, навыки и получить новые, которые пригодятся ученикам и при сдаче ОГЭ и ЕГЭ, и при поступлении в ВУЗ. Математическое моделирование явлений и процессов широко применяется и для изучения реального мира.

Сначала и до конца обучения в школе математическая задача неизменно помогает ученику вырабатывать правильные математические понятия, глубже выяснять различные стороны взаимосвязей в окружающей его жизни, дает возможность применять изучаемые теоретические положения. В тоже время решение задач способствует развитию логического мышления.

Особенности текста задачи могут определить ход мыслительного процесса при ее решении. Решение задач занимает в математическом образовании огромное место. Умение решать задачи является одним из основных показателей уровня математического развития, глубины освоения учебного материала.

Предлагаемый элективный курс «Решение текстовых задач» демонстрирует учащимся применение математического аппарата к решению повседневных бытовых проблем каждого человека, вопросов рыночной экономики и задач технологии производства. Данный элективный курс ориентирует учащихся на обучение по естественно-научному, социально-экономическому и техническому профилю. Познавательный материал курса будет способствовать формированию устойчивого интереса учащихся к процессу и содержанию деятельности, а также познавательной и социальной активности.

Задачи занимают важное место в школьном курсе математики. Их решение способствует экономическому образованию обучающихся, развитию логического мышления, сообразительности и наблюдательности.

Значимость умения самостоятельно решать текстовые задачи не снижается с течением времени, несмотря на все достижения научно-технического прогресса, так как мы с ними сталкиваемся на уроках математики, химии, физики. Мы решаем задачи на смеси, бизнесмены часто решают задачи на проценты, о делении доходов и т.д. А знание наиболее простых формул упрощает их решение в этом и состоит актуальность нашей работы. В заданиях по ГИА предлагаются задачи, решения которых требуют составления уравнения, а также их систем. На рассмотрение и отработку таких задач уходит много времени, поэтому разработанная программа-тренажер, позволит учащимся научиться быстро и правильно решать задачи.

В связи с этим, *целями* предлагаемой программы являются:

1. Расширение и углубление знаний о способах решения и средствах моделирования явлений и процессов, описанных в задачах.
2. Развитие логического мышления учащихся, их алгоритмической культуры и математической интуиции.
3. Развитие устойчивого интереса к предмету, приобщая к окружающей нас жизни.
4. Способствовать интеллектуальному развитию учащихся, формированию качеств мышления, характерных для математической деятельности и необходимых человеку для жизни в современном обществе и решения практических проблем.

Содержание предлагаемой программы направлено на решение следующих *задач*:

1. Расширение знаний о методах и способах решения математических задач, окружающей нас жизни.
2. Формирование умения моделировать реальные ситуации.
3. Развитие исследовательской и познавательной деятельности учащихся.
4. Предоставить ученику возможность реализовать свой интерес к выбранному предмету, определить готовность ученика осваивать выбранный предмет на повышенном уровне.

Данный курс «Решение текстовых задач» задаёт примерный объём знаний, умений и навыков, которыми должны овладеть школьники.

Таким образом, содержание курса охватывает все основные типы текстовых задач. Кроме того, содержание программы предполагает возможность работы со школьниками с разными учебными возможностями за счёт подбора разноуровневых задач. Для успешного усвоения содержания элективного курса необходимо опираться на знания учащихся по изученному ранее материалу:

*Математика.* Рациональные уравнения. Системы рациональных уравнений. Проценты.  
*Физика.* Равномерное движение. Работа.  
*Химия.* Концентрация вещества. Количество вещества.  
*Экономика.* Цена. Стоимость.

## **Методические рекомендации** по реализации программы.

Основным дидактическим средством для предлагаемого курса являются тексты рассматриваемых типов задач, которые могут быть выбраны из разнообразных сборников, различных вариантов ГИА или составлены самим учителем, связанные с окружающей нас жизнью.

Начинать обучение следует с простых задач, условия которых полностью соответствуют названиям основных типов, и сводящихся к решению рациональных уравнений. Затем можно приступать к решению более сложных задач, сводящихся к системам двух и более уравнений.

На более высоком уровне целесообразно предложить учащимся комбинированные задачи, условия которых предполагает различные типы задач, их комбинацию. В результате можно предложить учащимся составить самостоятельно задачу, включающую в себя все четыре типа задач.

Для более эффективной работы учащихся целесообразно в качестве дидактических средств использовать опорные конспекты в виде примерной модели по каждому из четырёх типов задач.

Важно правильно организовать работу учащихся с текстом задачи при проведении анализа условия. Для этого каждый учащийся должен быть обеспечен текстом.

Безусловно, огромна роль учителя в правильной организации работы группы и самостоятельной познавательной деятельности школьников, поскольку доля самостоятельной работы учащихся составляет 85% всего учебного времени данного курса. Значимой для формирования и развития умения решать задачи является деятельность учащихся по самостоятельному выявлению видов задач каждого типа, составлению математической модели, плана решения. Для этого используется групповая работа. Для каждой группы разрабатываются методические инструкции и информационные листы. В течение работы учитель осуществляет разноуровневый контроль усвоения материала в рамках каждого типа задач. При этом, поскольку усвоение материала в разных группах не зависит от другого типа задач, учащиеся абсолютно безболезненно могут переходить от одного типа к другому в течение всего курса.

Эффективность реализации программы легко определяется на выходе после прохождения всего цикла на разных уровнях, по отдельным типам задач и в целом по курсу. По итогам курса учащиеся должны получить отметку «зачтено».

При успешной реализации задач курса учащиеся должны *знать*:

1. Основные способы решения задач на составление уравнений.
2. Основные способы моделирования реальных ситуаций при решении задач различных типов.

При успешной реализации задач курса учащиеся должны *уметь*:

1. Работать с текстами задачи, определять её тип.
2. Составлять план решения задачи.
3. Решать задачи разного уровня (включая творческие задания) на составление уравнений.
4. Моделировать реальные ситуации, описываемые в задачах на составление уравнений.
5. Работать в группе.

Программа элективного курса «Решение текстовых задач» адресована учащимся 9-11х классов. Для контроля знаний используется рейтинговая система. Каждое практическое занятие и опрос теоретической части курса оценивается определенным количеством баллов. Итоговая оценка выставляется по сумме баллов за знание теоретического материала, выполнение практических заданий.

Критерии при выставлении оценок могут быть следующие.

«5»- учащийся освоил теоретический материал и сознательно применяет при решении конкретных задач; в работе над индивидуальными заданиями продемонстрировал умение работать самостоятельно, творчески.

«4»- учащийся освоил идеи и методы данного курса так, что может справиться со стандартными заданиями, индивидуальные задания выполняет прилежно ( без проявления творческих способностей)

«3» - учащийся освоил наиболее простые идеи и методы данного курса так, что он может выполнить простые задания.

Программа рассчитана на 26 часов, включает теоретический материал и практические занятия.

В результате учащиеся должны:

- 1) овладеть умениями и навыками решения текстовых задач на сплавы и смеси, на проценты и вычисление процентного прироста с использованием формулы «сложных» процентов, на движение, совместную работу, решения нестандартных задач;
- 2) приобрести навыки рассуждения, наблюдательности, умения проводить аналогии, обобщать, обосновывать, анализировать, делать выводы.

### **УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**

№	Наименование тем курса	Кол-во часов (всего)	Формы занятий		Формы контроля
			лекция	практика	
1	Составные части задач. Структура и сущность решения задач.	1	1		
2	Задачи на движение двух тел.	4	1	3	Обучающая самостоятельная работа
3	Задачи на работу.	3	1	2	Решение тренировочных задач.
4	Задачи на проценты	3	1	2	Самост. работа
5	Задачи на смеси и сплавы, растворы.	3	1	2	Обучающая самостоятельная работа
6	Комбинированные задачи.	4	1	3	Решение тренировочных задач
7	Решение задач по всему курсу	4		4	Решение задач
8	Разбор задач пробного экзамена.	3		3	Решение задач
9	Резерв.	1		1	
10	<i>Итого</i>	26	6	20	

## СОДЕРЖАНИЕ ИЗУЧАЕМОГО КУРСА

### **Тема 1. Составные части задач. Структура и сущность решения задач.**

*Текстовая задача. Что значит решить текстовую задачу. Явные и неявные главные вопросы текстовой задачи. Способы решения текстовых задач. Виды текстовых задач и их примеры. Этапы решения текстовой задачи алгебраическим способом. Значение правильного письменного оформления решения текстовой задачи. Решение текстовой задачи с помощью графика. Чертёж к текстовой задаче и его значение для построения математической модели.*

#### *Занятие 1.*

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 движение двух тел.**

*Движение тел по течению и против течения. Равномерное и равноускоренное движения тел по прямой линии в одном направлении и навстречу друг другу. Движение тел по окружности в одном направлении и навстречу друг другу. Формулы зависимости расстояния, пройденного телом, от скорости, ускорения и времени в различных видах движения. Особенности выбора переменных и методики решения задач на движение. Составление таблицы данных задачи на движение и её значение для составления математической модели.*

#### *Занятие 2.*

Обобщить и систематизировать знания учащихся по теме «Движение двух тел». Равномерное движение. Одновременные события. Задачи на движение по реке, суше, воздуху. Задачи на определение средней скорости движения.

*Форма занятия:* лекция, практическая работа.

*Методы обучения:* объяснение, выполнение разноуровневых тренировочных задач,

#### *Занятие 3, 4, 5.*

Решение задач на движение.

*Форма занятия:* групповая, самостоятельная работа.

*Методы обучения:* фронтальный опрос, решение тренировочных задач в группах, самостоятельное решение с взаимопроверкой задач.

### **Тема 3. Задачи на работу.**

*Формула зависимости объёма выполненной работы от производительности и времени её выполнения. Особенности выбора переменных и методики решения задач на работу. Вычисление неизвестного времени работы. Задачи на «бассейн», наполняемый разными трубами одновременно. Составление таблицы данных задачи на работу и её значение для составления математической модели.*

#### *Занятие 6.*

Обобщить и систематизировать знания учащихся по темам: работа, производительность.

*Форма занятия:* комбинированное занятие.

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

*Занятие 7, 8.*

Решение задач на совместную работу.

*Форма занятия:* самостоятельная работа.

*Методы обучения:* проверка усвоенного материала, решение тренировочных задач в группах, самостоятельное решение задач по карточкам.

#### **Тема 4. Задачи на проценты.**

*Формулы процентов и сложных процентов. Особенности выбора переменных и методики решения задач с экономическим содержанием.*

*Занятие 9, 10.*

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.

*Занятие 11.*

Решение задач связанных с банковскими расчётами.

*Форма занятия:* дифференцированная самостоятельная работа.

*Методы обучения:* проверка усвоенного материала, решение тестовых задач по карточкам..

#### **Тема 5. Задачи на смеси, сплавы, растворы.**

*Формула зависимости массы или объёма вещества в сплаве, смеси, растворе («часть») от концентрации («доля») и массы или объёма сплава, смеси, раствора («всего»). Особенности выбора переменных и методики решения задач на сплавы, смеси, растворы. Составление таблицы данных задачи на сплавы, смеси, растворы и её значение для составления математической модели.*

*Занятие 12.*

Концентрация вещества. Процентное содержание вещества. Количество вещества.

*Форма занятия:* лекция – объяснение.

*Методы обучения:* рассказ, алгоритмическое предписание.

*Занятие 13.*

Решение разноуровневых задач на смеси, сплавы, растворы.

*Форма занятий:* комбинированное занятие.

*Методы обучения:* фронтальный опрос теоретического материала, решение устных и письменных упражнений с комментариями, решение тренировочных задач в группах.

*Занятие 14.*

Решение задач на смеси, сплавы, растворы.

*Форма занятия:* дифференцированная самостоятельная работа.

*Методы обучения:* проверка усвоенного материала, самостоятельное решение задач по карточкам.

#### **Тема 6. Комбинированные задачи.**



### *Занятие 15.*

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

*Форма занятия:* объяснение, практическая работа.

*Методы обучения:* решение тренировочных задач в группах.

### *Занятие 16, 17.*

Задачи решаемые при помощи неравенств.

*Форма занятий:* комбинированное занятие.

*Методы обучения:* объяснение, решение письменных упражнений с комментариями, решение тренировочных задач в группах.

### *Занятие 18.*

Решение комбинированных задач.

*Форма занятия:* самостоятельная работа.

*Методы обучения:* проверка усвоенного материала, самостоятельное решение задач по карточкам.

## **Тема 7. Решение задач по всему курсу.**

*Задачи, встречающиеся на ЕГЭ*

### *Занятие 19 .*

#### **Решение задач.**

*Форма занятия:* семинар.

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

### *Занятие 20, 21, 22.*

*Форма занятия:* контрольная работа.

*Методы обучения:* решение задач разного уровня сложности.

## **Тема 8. Разбор задач пробного экзамена.**

*Занятие 23, 24, 25.* Подведение итогов изучения курса «Решение текстовых задач»

*Форма занятия:* урок-практикум.

*Методы обучения:* проверка усвоенного материала, самостоятельное решение задач по карточкам.

## **Тема 9. Резерв.**

*Занятие 26.*

## **ЛИТЕРАТУРА**

### ***Литература для учителя.***

1. Математика Экспериментальная экзаменационная работа. 9 класс. Типовые текстовые задания. Издательство «Экзамен». Москва, 2006.
2. Н.Я. Виленкин, А.Н.Виленкин, 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.
3. Математика. Алгебра. Функции. Анализ данных. Учебник для 9 класса ОУ под редакцией Г.В.Дорофеева, Москва «Просвещение», 2009.
4. Задачи на смекалку. И.Ф.Шарыгин, А.В.Шевкин, 2006, Москва, Просвещение.
5. Математический кружок. 6-7 классы. А.В.Спивак. 2009, издательство МЦНМО, Москва.
6. Уроки развивающих задач по математике в 5-7 классах. Монов А.В., Чебоксары, 2002.
7. Алгебра. 9 класс. Сборник заданий к итоговому тестированию с решениями и ответами. Т.В.Коломиец, Волгоград, 2007.
8. ГИА-9 под редакцией Ф.Ф.Лысенко, С.Ю.Кулабухова, Легион-М, Ростов-на-Дону, 2010.
9. Задачи для подготовки к олимпиадам, математика, 9 класс, С.П.Ковалева, Волгоград, 2004.

### ***Литература для учащихся.***

- 1.Сканави М.И. Сборник задач по математике для поступающих в ВУЗЫ - М.: «ОНИКС 21 век», 2001.
- 2.Под редакцией Ф.Ф.Лысенко, С.Ю.Кулабухова. Математика. 9 класс. Подготовка к ГИА-9. 2011.Легион-М. Ростов – на –Дону.2010
3. Кузнецова Л.В. Суворова С.Б. Сборник заданий для подготовки итоговой аттестации в 9 классе. - М.: Просвещение 2007.