

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 16 г. Бирюсинска

РАССМОТРЕНО
на заседании экспертного
совета школы
от «31» 08 2023 г.



УТВЕРЖДАЮ
Директора МКОУ СОШ № 16
«31» 08 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
курса внеурочной деятельности
«Решение задач повышенной трудности»

для 8 класса
на 2023 – 2024 уч. год

Составитель:
Махорина Людмила Сергеевна
учитель математики

г. Бирюсинск

2023 г.

Пояснительная записка

Программа курса предназначена для коррекции знаний учащихся 8 класса, и рассчитана на 34 часа (1 час в неделю).

Данный курс направлен на коррекцию знаний учащихся за курс 7 и 8 классов, повышение уровня математической подготовки через решение линейных или квадратных уравнений, неравенств. Изучение материала данного курса обеспечивает успешность обучения школьников 7-8 классов для качественной подготовки к ОГЭ.

Цель курса – обеспечение прочного и сознательного овладения учащимися системой математических знаний и умений в начале курса изучения алгебры 7-9.

Общая характеристика программы

Решение задач занимает в математическом образовании огромное место. Поэтому обучению решения задач уделяется много внимания.

Психологические исследования проблемы обучения решению задач показывают, что основные причины несформированности у учащихся общих умений и способностей в решении задач состоят в том, что школьникам не даются необходимые знания о сущности задач и их решений, а поэтому они решают задачи, не осознавая должным образом свою собственную деятельность. У учащихся не вырабатываются отдельно умения и навыки в действиях, входящих в общую деятельность по решению задач, и поэтому им приходится осваивать эти действия в самом процессе решения задач, что многим школьникам не под силу. Не стимулируется постоянный анализ учащимися своей деятельности по решению задач и выделению в них общих подходов и методов, их теоретического осмысления и обоснования.

Умение решать задачи является одним из основных показателей уровня математического развития, глубины освоения учебного материала. Поэтому любой экзамен по математике, любая проверка знаний содержит в качестве основной и, пожалуй, наиболее трудной части решение задач.

И вот тут обнаруживается, что многие учащиеся не могут показать достаточные умения в решении задач. На всех экзаменах, довольно часто встречаются случаи, когда ученик показывает, казалось бы, хорошие знания в области теории, знает все требуемые определения и теоремы, но запутывается при решении весьма несложной задачи.

За время обучения в школе каждый решает огромное число задач, порядка нескольких десятков тысяч. При этом все решают одни и те же задачи. А в итоге некоторые ученики овладевают общим умением решения задач, а многие, встретившись с задачей незнакомого или малознакомого вида, теряются и не знают, как к ней подступиться. В чем причина такого положения? Причин, конечно, много. И одной из них является то, что одни ученики вникают в процесс решения задач, стараются понять, в чем состоят приемы и методы решения задач, изучают задачи. Другие же, к сожалению, не задумываются над этим, стараются лишь как можно быстрее решить заданные задачи. Эти учащиеся не анализируют в должной степени решаемые задачи и не выделяют из решения общие приемы и способы. Задачи зачастую решаются лишь ради получения ответа.

У большинства учащихся весьма смутные, а порой и неверные представления о сущности решения задач, о самих задачах. Как могут учащиеся решить сложную задачу, если они не представляют, из чего складывается анализ задачи, как могут они решить задачу на доказательство, если они не знают, в чем смысл доказательства? Многие учащиеся не знают, в чем смысл решения задач на построение, зачем и когда нужно производить проверку решения и т. д. Очевидно, что на таких представлениях не могут возникнуть сознательные и прочные умения в решении задач. Наблюдения показывают, что многие учащиеся решают задачи лишь по образцу, а поэтому, встретившись с задачей незнакомого типа, заявляют: «А мы такие задачи не решали». Как будто можно все виды задач заранее перерешать!

Данный элективный курс рассчитан в первую очередь на учащихся, желающих расширить и углубить свои знания по математике, сделать правильный выбор профиля обучения в старших классах и качественно подготовиться к ОГЭ и письменным экзаменам. Он поможет школьникам систематизировать полученные на уроках знания по решению задач и открыть для себя новые методы их решения, которые не рассматриваются в рамках школьной программы.

Программа данного курса является развитием системы ранее приобретенных программных знаний, его цель - создать целостное представление о теме и значительно расширить спектр задач, посильных для учащихся. Все свойства, входящие в элективный курс, и их доказательства не вызовут трудности у учащихся, т.к. не содержат громоздких выкладок, а каждое предыдущее готовит последующее. При направляющей роли учителя школьники могут самостоятельно сформулировать новые для них свойства и даже доказать их. Программа данного курса располагает к самостоятельному поиску и повышать интерес к изучению предмета.

Образовательные задачи программы.

- Научить школьников выполнять тождественные преобразования выражений;
- Научить учащихся решать линейные уравнения и неравенства;
- Научить учащихся решать квадратные уравнения и неравенства;
- Научить строить графики линейных и квадратных функций;
- Помочь овладеть умениями на уровне свободного их использования;
- Помочь ученики оценить свой потенциал с точки зрения образовательной перспективы.
- Систематизировать ранее полученные знания по решению задач;
- Определить уровень способностей учащихся и уровень их готовности к профильному обучению в школе и вузе;
- Рассмотреть задачу как предмет изучения;
- Дать знания о задаче, её составе, о процессе её решения;
- Реализовать межпредметные связи.

Задачи курса:

- ✓ сформировать умения производить процентные вычисления, необходимые для применения в практической деятельности;
- ✓ решать основные задачи на проценты, применять формулу сложных процентов;
- ✓ решать основные текстовые задачи;
- ✓ закрепление основ знаний о функциях и их свойствах;
- ✓ расширение представлений о свойствах функций;
- ✓ формирование умение “читать” графики и называть свойства по формулам;
- ✓ научить решать задачи более высокой, по сравнению с обязательным уровнем сложности;
- ✓ овладеть рядом технических и интеллектуальных математических умений на уровне свободного их использования;
- ✓ приобрести определенную математическую культуру;
- ✓ помочь ученику оценить свой потенциал с точки зрения образовательной перспективы;
- ✓ научить учащихся преобразовывать выражения, содержащие модуль;
- ✓ научить учащихся решать уравнения и неравенства, содержащие модуль;
- ✓ научить строить графики, содержащие модуль;
- ✓ помочь овладеть рядом технических и интеллектуальных умений на уровне свободного их использования;
- ✓ помочь ученику оценить свой потенциал с точки зрения образовательной перспективы.

Задачи курса:

- ✓ сформировать понимание необходимости знаний для решения большого круга задач, показав широту их применения в реальной жизни;
- ✓ создание условий для обоснованного выбора учащимися профиля обучения в старшей школе через оценку собственных возможностей в освоении математического материала на основе расширения представлений о свойствах функций;
- ✓ восполнить некоторые нестандартные приемы решения задач на основе курса квадратного трехчлена, графических соображений, процентных вычислений;
- ✓ помочь осознать степень своего интереса к предмету и оценить возможности овладения им с точки зрения дальнейшей перспективы;
- ✓ формировать качества мышления, характерные для математической деятельности и необходимые для жизни в современном обществе;
- ✓ помочь повысить уровень понимания и практической подготовки в таких вопросах, как: а) преобразование выражений, содержащих модуль; б) решение уравнений и неравенств, содержащих модуль; в) построение графиков элементарных функций, содержащих модуль;

- ✓ создать в совокупности с основными разделами курса базу для развития способностей учащихся;
- ✓ помочь осознать степень своего интереса к предмету и оценить возможности овладения им с точки зрения дальнейшей перспективы.

Формы организации образовательного процесса.

Формы организации учебного процесса: индивидуальные, групповые, индивидуально-групповые, парные, коллективные, фронтальные.

Формирование знаний: лекция, конференция

Формирование умений и навыков: практикум

Проверка знаний: зачет

Типы уроков:

- урок закрепления изученного
- урок применения знаний и умений
- урок обобщения и систематизации знаний
- урок проверки и коррекции знаний и умений
- комбинированный урок
- урок – зачет

Ведущими методами обучения предмету являются: объяснительно-иллюстративный и репродуктивный, частично-поисковый, проектно-исследовательский.

Содержание курса

Курс состоит из следующих тем:

- **“Текстовые задачи” - 10 часов**
- **“Модуль” - 6 часов**
- **“Функция” - 9 часов**
- **“Квадратные трехчлены и его приложения” - 9 часов**

Такой подбор материала преследует две цели. С одной стороны, это создание базы для развития способности учащихся, с другой – восполнение некоторых содержательных пробелов основного курса. Программа данного курса применима для различных групп школьников, независимо от выбора их будущей профессии, профиля в старшей школе.

Умение решать **текстовые задачи** является одним из показателей уровня математического развития. Решение задач есть вид творческой деятельности, а поиск решения – процесс изобретательства.

В настоящее время ОГЭ по математике в 9-ых классах, ЕГЭ - в 11-ых классах, вступительные экзамены в вузы содержат разнообразные текстовые задачи.

Работая над материалом темы, обучающиеся должны научиться такому подходу к задаче, при котором задача выступает как объект тщательного изучения, а ее решение – как объект конструирования и изобретения.

Задачи, используемые на уроках, подобраны с учетом нарастания уровня сложности, их количество не создает учебных перегрузок для школьников. Содержание программы способствует интеллектуальному, творческому, эмоциональному развитию школьников; предусматривает формирование устойчивого интереса к предмету, развитие и выявление математических способностей, ориентацию на профессии, связанные с математикой, выбор профиля дальнейшего обучения.

Ожидаемые результаты

Учащиеся должны знать:

- ✓ понимать содержательный смысл термина “процент” как специального способа выражения доли величины;
- ✓ алгоритм решения задач на проценты составлением уравнения;
- ✓ формулы начисления “сложных процентов” и простого роста;
- ✓ что такое концентрация, процентная концентрация;
- ✓ алгоритм решения задач на «концентрацию», на «смеси и сплавы» составлением уравнения;

- ✓ алгоритм решения задач на «движение»;
- ✓ формулы периметра и площади прямоугольника и квадрата.

Учащиеся должны уметь

- ✓ уметь соотносить процент с обыкновенной дробью;
- ✓ решать типовые задачи на проценты;
- ✓ применять алгоритм решения задач составлением уравнений к решению более сложных задач;
- ✓ использовать формулы начисления “сложных процентов” и простого процентного роста при решении задач;
- ✓ решать задачи на сплавы, смеси, растворы;
- ✓ решать задачи на «движение»;
- ✓ решать задачи геометрического содержания;
- ✓ производить прикидку и оценку результатов вычислений;
- ✓ при вычислениях сочетать устные и письменные приемы, применять калькулятор, использовать приемы, рационализирующие вычисления.

. **Тема “Модуль”** направлена на расширение знаний учащихся, повышение уровня математической подготовки через решение большого класса задач. Стоит отметить, что навыки в решении уравнений, неравенств, содержащих модуль, и построение графиков элементарных функций, содержащих модуль, совершенно необходимы любому ученику, желающему не только успешно выступить на математических конкурсах и олимпиадах, но и хорошо подготовиться к поступлению в дальнейшем в высшие учебные заведения. Материал данного курса содержит “нестандартные” методы, которые позволяют более эффективно решать широкий класс заданий, содержащих модуль. Наряду с основной задачей обучения математики – обеспечением прочного и сознательного овладения учащимися системой математических знаний и умений, данный курс предусматривает формирование устойчивого интереса к предмету, выявление и развитие математических способностей, ориентацию на профессии, существенно связанные с математикой, выбору профиля дальнейшего обучения.

Ожидаемые результаты

Учащиеся должны знать:

- ✓ определение модуля числа;
- ✓ решение уравнений и неравенств, содержащих модуль;
- ✓ преобразование выражений, содержащих модуль.

Учащиеся должны уметь:

- ✓ очно и грамотно формулировать теоретические положения и излагать собственные рассуждения в ходе решения заданий;
- ✓ применять изученные алгоритмы для решения соответствующих заданий;
- ✓ преобразовывать выражения, содержащие модуль;
- ✓ строить графики элементарных функций, содержащих модуль

Тема “Функция” позволит углубить знания учащихся по истории возникновения понятия, по способам задания функций, их свойствам, а также раскроет перед школьниками новые знания об обратных функциях и свойствах взаимно обратных функций, выходящие за рамки школьной программы.

Ожидаемы результаты

Учащиеся должны знать:

- ✓ методы построения графиков функций;
- ✓ математически определенные функции могут описывать реальные зависимости и процессы;
- ✓ об обратных функциях и свойствах взаимно обратных функций.

Учащиеся должны уметь:

- ✓ приводить примеры зависимостей и процессов, уметь анализировать графики;
- ✓ уметь устанавливать соответствие между графиком функции и ее аналитическим заданием;
- ✓ строить и читать графики;
- ✓ переносить знания и умения в новую, нестандартную ситуацию;
- ✓ приводить примеры использования функций в физике и экономике.

Тема “Квадратный трехчлен и его предложения” поддерживает изучение основного курса математики и способствует лучшему усвоению базового курса математики. Данная программа курса по выбору своим содержанием сможет привлечь внимание учащихся, которым интересна математика и ее предложения, и которым захочется глубже познакомиться с ее методами и идеями. Предлагаемый курс освещает намеченные, но совершенно не проработанные в общем курсе школьной математики вопросы. Стоит отметить, что навыки в применении квадратного трехчлена совершенно необходимы каждому ученику, желающему хорошо подготовиться для успешной сдачи конкурсных экзаменов, а также будет хорошим подспорьем для успешных выступлений на математических олимпиадах. Познавательный материал курса будет способствовать не только выработке умений и закреплению навыков, но и формированию устойчивого интереса учащихся к процессу и содержанию деятельности, а также познавательной и социальной активности.

Ожидаемые результаты

Учащиеся должны знать:

- ✓ некоторые нестандартные приемы решения задач на основе свойств квадратного трехчлена и графических соображений;
- ✓ исследование корней квадратного трехчлена

Учащиеся должны уметь:

- ✓ уверенно находить корни квадратного трехчлена, выбирая при этом рациональные способы решения;
- ✓ уверенно владеть системой определений, теорем, алгоритмов;
- ✓ проводить самостоятельное исследование корней квадратного трехчлена;
- ✓ решать типовые задачи с параметром, требующие исследования расположения корней квадратного трехчлена.

Календарно-тематическое планирование

№ п.п.	Наименование тем курса	Кол-во часов	Дата	Корректировка
1	Проценты. Основные задачи на проценты	1		
2	Проценты. Основные задачи на проценты	1		
3	Проценты. Основные задачи на проценты	1		
4	Задачи на «концентрацию, на «сплавы и смеси»,	1		
5	Задачи на «концентрацию, на «сплавы и смеси»,	1		
6	Задачи на «концентрацию, на «сплавы и смеси»,	1		
7	Задачи на движение	1		
8	Задачи на движение	1		
9	Задачи геометрического содержания	1		
10	Решение разных задач	1		
11	Модуль: общие сведения. Преобразование выражений, содержащих модуль	1		
12	Преобразование выражений, содержащих модуль	1		
13	Решение уравнений, содержащих модуль	1		
14	Решение уравнений, содержащих модуль	1		
15	Решение уравнений, содержащих модуль	1		
16	Графики функций, содержащих модуль	1		
17	Понятие “Функция”	1		
18	Способы задания функции	1		
19	Свойства функций	1		
20	Построение графиков функций	1		
21	Построение графиков функций	1		
22	Построение графиков функций	1		
23	Чтение свойств функций по графику	1		
24	Чтение свойств функций по графику	1		
25	Графическое решение квадратных уравнений	1		

26	Квадратный трехчлен	1		
27	Исследование корней квадратного трехчлена	1		
28	Исследование корней квадратного трехчлена	1		
29	Исследование корней квадратного трехчлена	1		
30	Исследование корней квадратного трехчлена	1		
31	Решение разнообразных задач по курсу	1		
32	Решение разнообразных задач по курсу	1		
33	Решение разнообразных задач по курсу	1		
34	Систематизация и обобщение курса	1		

Учебно – методическое и материально – техническое обеспечение курса для 8 класса:

Для учителя:

1. <https://fipi.ru/>
2. <https://www.time4math.ru/oge>

Для учащихся:

1. <https://fipi.ru/>
2. <https://www.time4math.ru/oge>