Российско – таджикское государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа с углубленным изучением отдельных предметов в г. Бохтар имени М. В. Ломоносова»

УТВЕРЖДЕНО
Методическим советом
РГ ГБОУ «СОШ в г. Бохтар
имени М. В. Ломоносова»
протокол № 4 от 27.08.2025

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор РТ ГБОУ «СОШ в г. Бохтар
имени М. В. Ломоносова»
_____ Ласица Е. А.
Приказ № 220 - ОД от 28.08.2025

Рабочая программа
Элективного курса внеурочной деятельности
«Решение задач повышенной сложности»
для 10 класса
на 2025-2026 учебный год

Кол- во часов: 34 (в неделю 1 ч.)
Разработали учителя математики:
Юрикова Е. В.

г. Бохтар
2025

Пояснительная записка

Программа элективного курса "Решение задач повышенной сложности" по математике предназначена для повышения эффективности подготовки учащихся 10 класса к итоговой аттестации математике за курс средней школы и предусматривает их подготовку к дальнейшему математическому образованию.

Элективный курс по математике в 10 классе представляет углубленное изучение теоретического материала укрупненными блоками. Курс рассчитан на учеников 10 класса, изучающих математике на базовом уровне, но желающих основательно подготовиться не только к ЕГЭ, но и подготовиться к поступлению в ВУЗы. В результате изучения этого курса будут использованы приемы парной, групповой деятельности для осуществления элементов самооценки, взаимооценки, умение работать с математической литературой и выделять главное.

При изучении математики на углубленном уроне предъявляются требования, соответствующие направлению «математика для профессиональной деятельности»; вместе с тем выпускник получает возможность изучить математику на гораздо более высоком уровне, что создаст фундамент для дальнейшего серьезного изучения математики в вузе. Наряду с решением основных задач данный элективный курс предусматривает формирование у учащихся устойчивого интереса к предмету, выявление и развитие математических способностей, интеллектуальное развитие учащихся.

Данный элективный курс поможет учащимся 10 класса расширить круг математических вопросов, не изучаемых в базовом курсе математики и систематизировать свои математические знания по следующим направлениям: «Задачи с экономическим содержанием», тем самым целенаправленно подготовиться к итоговой аттестации в форме ЕГЭ. Раздел «Задачи с экономическим содержанием» ориентирован на развитие у учащихся умений строить математические модели экономических ситуаций, исследовать эти модели, получать и интерпретировать выводы. Особенностью раздела является его нацеленность на формирование финансовой грамотности учащихся, анализ финансовых документов и реальных экономических проблем, практическую значимость результатов получаемых в ходе учебной деятельности, применение математических методов к решению задач реальной экономической практики, задач математических, экономических олимпиад, заданий для подготовки к ЕГЭ.

Цель курса:

на основе коррекции базовых математических знаний учащихся совершенствовать математическую культуру и творческие способности учащихся.

Изучение этого курса позволяет решить следующие ***задачи:***

1. Формирование у учащихся целостного представления о теме, ее значения в разделе математики, связи с другими темами.
2. Формирование поисково-исследовательского метода
3. Формирование аналитического мышления, развитие памяти, кругозора, умение преодолевать трудности при решении более сложных задач
4. Осуществление работы с дополнительной литературой.
5. Акцентировать внимание учащихся на единых требованиях к правилам оформления различных видов заданий, включаемых в итоговую аттестацию за курс полной общеобразовательной средней школы;

6. Расширить математические представления учащихся по определённым темам, включённым в программы вступительных экзаменов в другие типы учебных заведений.

Курсу отводится 1 час в неделю. Всего 34 часа.

Умения и навыки учащихся, формируемые факультативным курсом:

- навык самостоятельной работы с таблицами и справочной литературой;
- составление алгоритмов решения типичных задач;
- умения решения тригонометрических, показательных и логарифмических уравнений и неравенств;
- исследования элементарных функций решения задач различных типов.

Особенности курса:

1. Краткость изучения материала.
2. Практическая значимость для учащихся.
3. Нетрадиционные формы изучения материала.

Предлагаемый элективный курс состоит **из трёх разделов:**

1. Решение текстовых задач.
2. Решение планиметрических задач.
3. Решение уравнений.

Темы первого раздела непосредственно примыкают к основному курсу, углубляя отдельные, наиболее важные вопросы, систематизируя материал, изучаемый на уроках в разное время, дополняя основной курс сведениями, важными в общеобразовательном или прикладном отношении.

Особое внимание следует уделять решению задач повышенной трудности по каждой теме основного курса.

Второй раздел посвящён традиционно трудному для учащихся разделу «Планиметрия».

В геометрических задачах, в отличие от задач алгебраических, далеко не всегда удаётся указать рецепт решения, алгоритм, приводящий к успеху. Научиться решать геометрические задачи – это нелёгкая обязанность, но умение приходит вместе с практикой.

В третьем разделе рассматриваются общие методы решения уравнений; вопросы, связанные с равносильностью уравнений, потерей корней и приобретением посторонних корней при решении уравнений; способы проверки корней.

Содержание элективного курса

Решение текстовых задач. 13ч

Текстовые задачи и способы их решения. Задачи на движение по прямой (навстречу и вдогонку); задачи на движение по замкнутой трассе; задачи на движение по воде; задачи на среднюю скорость; задачи на движение протяжённых тел.

Соотношения, используемые при решении задач на производительность.

Задачи на проценты. Метод составления уравнений. Метод пропорции.

Формулы концентрации, процентного содержания и весового отношения.

Проценты и финансовые индексы. Простые проценты, налоги. Сложные проценты, вклады. Кредиты, дифференцированные платежи, теорема о дифференцированных платежах. Оптимальный выбор в финансах.

Геометрические задачи (Планиметрия). 9 ч

Треугольники

Определение треугольника. Виды треугольников. Признаки равенства треугольников. Равнобедренный треугольник и его свойства. Сумма углов треугольника. Внешний угол треугольника. Прямоугольный треугольник, его элементы. Признаки равенства прямоугольных треугольников. Средняя линия треугольника. Теорема Пифагора. Теорема синусов. Теорема косинусов. Площадь треугольника. Правильный треугольник и его площадь. Признаки подобия треугольников. Формулы нахождения площади треугольника. Теорема о медиане треугольника. Теорема о биссектрисе треугольника. Теоремы Менелая и Чевы.

Четырехугольники

Определение, признаки и свойства параллелограмма, прямоугольника, ромба, квадрата. Определение и свойства трапеции. Формулы нахождения площади параллелограмма, прямоугольника, ромба, квадрата, трапеции

Окружности

Определение окружности. Угол между касательной и хордой. Теорема об отрезках пересекающихся хорд. Теорема о квадрате касательной. Углы с вершинами внутри и вне круга.

Треугольники и окружность

Задача Эйлера. Окружность, вписанная в треугольник. Окружность, описанная около треугольника.

Четырехугольники и окружность

Вписанный и описанный четырехугольник. Окружность, вписанная в четырехугольник. Окружность, описанная около четырехугольника.

Решение уравнений. 12ч

Тригонометрические формулы. Преобразование тригонометрических выражений. Обратные тригонометрические функции. Решение тригонометрических уравнений.

Метод разложения на множители. Метод введения новых переменных.

Функционально-графический метод. Отбор корней в тригонометрических уравнениях. Комбинированные задачи.

Планируемые результаты освоения программы.

Метапредметные, личностные и предметные результаты освоения учебного курса.

В результате изучения математики средней школы получат дальнейшее развитие личностные, регулятивные, коммуникативные и познавательные универсальные учебные действия, учебная (общая и предметная) и общепользовательская ИКТ-компетентность обучающихся, составляющие психолого-педагогическую и инструментальную основы формирования способности и готовности к освоению систематических знаний, их самостоятельному пополнению, переносу и интеграции; способности к сотрудничеству и коммуникации, решению личностно и социально значимых проблем и воплощению решений в практику; способности к самоорганизации, саморегуляции и рефлексии. Фактически планируемые личностные, метапредметные и предметные результаты устанавливают и описывают некоторые обобщенные классы учебно-познавательных и учебно-практических задач, предъявляемых учащимся.

При использовании во внеурочной деятельности модульных курсов специально отбираются учебно-практические и учебно- познавательные задачи, направленные на формирование и развитие ИКТ-компетентности обучающихся.

Такие задачи требуют педагогически целесообразного использования ИКТ в целях повышения эффективности процесса формирования всех ключевых навыков (самостоятельного приобретения и переноса знаний, сотрудничества и коммуникации, решения проблем и самоорганизации, рефлексии и ценностно-смысловых ориентаций), а также собственно навыков использования ИКТ.

В ходе изучения курса в основном формируются и получают развитие **метапредметные результаты**, такие как:

• умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, и осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

• умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы, действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

• умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;

• умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

• владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;

• умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;

• формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее ИКТ компетенции).

Вместе с тем вносится существенный вклад в развитие **личностных результатов**, таких как:

• формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде;

• формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности.

В части развития **предметных результатов** наибольшее влияние изучение курса оказывает:

• на овладение простейшими способами представления и анализа статистических данных; формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, о простейших вероятностных моделях; развитие умений извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, описывать и анализировать массивы числовых данных с помощью подходящих статистических характеристик, использовать понимание вероятностных свойств окружающих явлений при принятии решений;

• формирование умений формализации и структурирования информации, умения выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей — таблицы, схемы, графики, диаграммы, с использованием соответствующих программных средств обработки данных;

• формирование навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в Интернете, умения соблюдать нормы информационной этики и права.

В результате изучения курса ученик должен

знать/понимать

• формулы тригонометрии;
• понятия синуса, косинуса, тангенса и котангенса для нестандартных углов;
• понятие аркфункции; свойства тригонометрических функций;
• методы решения тригонометрических уравнений повышенной сложности;
• методы решения уравнений, содержащих степени высшего порядка;
• методы решения геометрических задач;
• знать нестандартные способы решения планиметрических задач;
• приемы решения текстовых задач на «работу», «движение», «проценты», «смеси», «концентрацию», «пропорциональное деление»;
• формулы простых и сложных процентов;
• понятия и теоремы о дифференцированном платеже;
• различные методы решения задач на исчисление налогов и банковских депозитов.

Уметь

• решать простейшие тригонометрические уравнения и неравенства;
• применять приемы решения тригонометрических уравнений;
• вычислять значения тригонометрических функций и выполнять преобразования тригонометрических выражений;
• точно и грамотно формулировать теоретические положения и излагать собственные рассуждения в ходе решения заданий;
• выполнять тождественные преобразования алгебраических выражений и тригонометрических выражений;
• решать текстовые задачи на «работу», «движение», «проценты», «смеси», «концентрацию», «пропорциональное деление»;
• выполнять расчет дифференцированных платежей.
• уметь определять тип текстовой задачи, знать особенности методики её решения;
• уметь «рисовать» словесную картину задачи;
• понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
• ставить к условию задачи вопросы;
• устанавливать взаимосвязь между величинами, данными в тексте задачи;
• составлять план решения задачи, оформлять решение задачи;
• сравнивать решения задач;
• выбирать более удобный способ, метод для решения данной задачи;

• уметь составлять задачу по заданному вопросу, по иллюстрации, по данному решению, по аналогии, составлять обратные задачи;

• уметь решать задачи по возможности разными способами и методами;

• обосновывать правильность решения задачи:

• уметь определять границы искомого ответа.

В процессе обучения обучающиеся приобретают следующие умения:

• решать уравнения, изображать на координатной плоскости множества решений;

• решать задачи повышенной сложности;

• овладеть общими методами геометрии (преобразований, векторный, координатный) и применять их при решении геометрических задач;

• анализировать полученный результат;

• применять нестандартные методы при решении уравнений, геометрических и текстовых задач.

В результате обучения ученик должен использовать приобретенные знания и умения **в практической деятельности и повседневной жизни** для:

- практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие тригонометрические функции;

- решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на нахождение скорости и ускорения;

- построения и исследования простейших математических моделей.

Тематическое планирование элективного курса

№ п/п	Тема урока	Количество часов
	Решение текстовых задач (13ч)	
1	Задачи на совместную работу.	1
2	Задачи на совместную работу.	1
3	Задачи на среднюю скорость движения.	1
4	Задачи на движение по реке	1
5	Задачи на движение по реке	1
6	Задачи на смеси.	1
7	Задачи на проценты.	1
	1. Задачи с экономическим содержанием:	
8	Налоги. Понятие процент к расчетам налогов	1
9	Налоги. Понятие процент к расчетам налогов	1
10	Решение задач на исчисление налогов	1
11	Банковские депозиты. Решение задач на расчет сумм банковских вкладов	1
12	Банковские депозиты. Решение задач на расчет сумм банковских вкладов	1
13	Кредиты. Дифференцированные платежи. Решение задач	1
	Решение планиметрических задач (9ч)	
14	Треугольники. Решение треугольников.	1
15	Треугольники общего вида.	1
16	Параллелограмм. Решение задач ЕГЭ.	1

17	Трапеция. Решение задач ЕГЭ.	1
18	Многоугольники. Решение задач ЕГЭ.	1
19	Центральные и вписанные углы.	1
20	Касательная, хорда, секущая.	1
21	Вписанные окружности. Решение задач.	1
22	Описанные окружности. Решение задач.	1
	Решение уравнений (12ч)	
	2. Общие методы решения уравнений	
23	Метод разложения на множители.	1
24	Метод введения новых переменных.	1
25	Функционально-графический метод.	1
	3. Тригонометрические уравнения	
26	Метод разложения на множители.	1
27	Метод разложения на множители.	1
28	Метод введения новых переменных.	1
29	Метод введения новых переменных.	1
30	Функционально-графический метод.	1
31	Отбор корней в тригонометрических уравнениях.	1
32	Отбор корней в тригонометрических уравнениях.	1
33	Работа Стаграда по ЕГЭ математика, профиль.	1
34	Анализ работы Статграда и работа над ошибками.	1
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34

Интернет-источники:

Открытый банк задач ЕГЭ: http://mathege.ru

Он-лайн тесты:

http://uztest.ru/exam?idexam=25

http://egeru.ru

http://reshuege.ru/