

**Содержание курса внеурочной деятельности  
«Решение задач повышенной сложности по математике» 10 класс**

№	Содержание курса внеурочной деятельности	Форма организации	Вид деятельности
1	<p><b>Текстовые задачи и техника их решения (12 ч.)</b> Классификация и методы решения текстовых задач. Задачи на движение (прямолинейное движение в одном направлении и навстречу друг другу, движение по реке, движение по окружности). Задачи на работу, в том числе на совместную работу. Задачи на проценты, в том числе экономического содержания. Задачи на числовые зависимости. Задачи на смеси, сплавы, растворы. Нестандартные текстовые задачи. Задачи, в которых число неизвестных больше числа уравнений. Задачи, решаемые с помощью неравенств. Задачи, в которых требуется найти наибольшее или наименьшее значения выражения.</p>	Лекция, семинар, познавательная беседа, практикум.	Познавательная деятельность, проблемно-ценностное общение.
2	<p><b>Геометрия в задачах. Планиметрия. (6 ч.)</b> Планиметрические задачи (одна конфигурация с окружностью). Планиметрические задачи (одна конфигурация без окружности). Планиметрические задачи (две конфигурации).</p>	Лекция, семинар, познавательная беседа, практикум..	Познавательная деятельность, проблемно-ценностное общение.
3	<p><b>Преобразование тригонометрических выражений. Решение нестандартных тригонометрических уравнений и неравенств (9 ч.)</b> Особые приемы преобразований тригонометрических выражений . Преобразование выражений с аркфункциями. Тригонометрические уравнения с дополнительными условиями. Метод тригонометрической подстановки. Тригонометрические уравнения с параметрами . Типы и способы решения.</p>	Лекция, семинар, познавательная беседа, практикум.	Познавательная деятельность, проблемно-ценностное общение.
4	<p><b>Теория чисел, делимость, арифметика в остатках. (7 ч.)</b></p>	Лекция, семинар, познавательная беседа,	Познавательная деятельность,

	Делимость. Сравнения. Арифметика остатков. Решение задач на делимость. Простые и взаимно простые числа. Основная теорема арифметики в задачах. Делимость. Количество делителей.	практикум.	проблемно-ценностное общение.
--	---	------------	-------------------------------

### **Результаты освоения курса внеурочной деятельности**

В результате освоения программы курса «**Решение задач повышенной сложности по математике**» формируются следующие универсальные учебные действия, соответствующие требованиям ФГОС ООО:

#### **Личностные результаты:**

- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

#### **Личностные результаты в сфере физического, психологического, социального и академического благополучия обучающихся:**

физическое, эмоционально-психологическое, социальное благополучие обучающихся в жизни образовательной организации, ощущение детьми безопасности и психологического комфорта, информационной безопасности.

#### **В метапредметном направлении:**

- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять ее в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- понимать сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;
- первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов.

### *Метапредметные результаты*

УУД	Выпускник научится:
<b>Регулятивные УУД</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;</li> <li>- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;</li> <li>- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;</li> <li>- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;</li> <li>- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;</li> <li>- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;</li> <li>- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.</li> </ul>
<b>Познавательные УУД</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;</li> <li>- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;</li> <li>- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;</li> <li>- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;</li> <li>- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;</li> <li>- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;</li> <li>- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.</li> </ul>
<b>Коммуникативные УУД</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;</li> <li>- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);</li> <li>- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;</li> <li>- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;</li> <li>- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.</li> </ul>

**Предметными результатами изучения курса является сформированность следующих умений:**

- решать задачи по различным темам курса алгебры и началам математического анализа, используя стандартные и нестандартные методы и приемы:
  - использовать свойства функций для решения нестандартных тригонометрических уравнений;
  - усвоить алгоритмы решения текстовых задач различного содержания; закрепить умения в решении рациональных уравнений и их систем;
  - иметь четкое представление о темах задач единого государственного экзамена, об основных методах их решения;
  - решать задачи с параметрами, содержащими тригонометрические, обратные тригонометрические, показательную, логарифмическую функции.

**Воспитательный потенциал курса внеурочной деятельности «Решение задач повышенной сложности по математике» в 10 б,в классах заключается в том, что при изучении данного курса в 10 классах у учащихся формируются ценностные отношения:**

- опыт самостоятельного приобретения новых знаний, проведения научных исследований, опыт проектной деятельности;
- опыт ведения здорового образа жизни и заботы о здоровье других людей; опыт оказания помощи окружающим, заботы о малышах или пожилых людях, волонтерский опыт;
- опыт самопознания и самоанализа, опыт социально приемлемого самовыражения и самореализации.

**Тематическое планирование  
10 класс**

№	Дата проведения		Тема урока	Кол-во часов	Форма организации	Вид деятельности
	по плану	факт.				
<b>Текстовые задачи и техника их решения. (12 часов)</b>						
1.			Классификация и методы решения текстовых задач. Задачи на движение (прямолинейное движение в одном направлении и навстречу друг другу).	1	Лекция / практикум.	Овладевают решением текстовых задач на зависимости между величинами (прямолинейное движение в одном направлении и навстречу друг другу).
2.			Задачи на движение по реке.	1	Семинар/ практикум.	Овладевают решением текстовых задач на зависимости между величинами (движение по реке).
3.			Задачи на движение по окружности.	1	Семинар/ практикум	Разбирают решение текстовых задач на зависимости между величинами (движение по окружности).
4.			Задачи на совместную работу.	1	Семинар / практикум.	Определяют зависимость между выполненной работой, производительностью труда и временем, затраченным на выполнение работы, составляют математическую модель текстовых задач
5.			Задачи на проценты.	1	Практикум.	Определяют зависимость между ценой, количеством и стоимостью, составляют математическую модель текстовых задач.
6.			Задачи экономического содержания.	1	Семинар/ практикум.	Определяют зависимость между ценой, количеством и стоимостью, составляют математическую модель текстовых задач.
7.			Задачи на числовые зависимости	1	Семинар/ практикум.	Овладевают решением текстовых задач на зависимости между величинами.
8.			Задачи аналитического содержания (на смеси, сплавы, растворы)	1	Практикум.	Овладевают решением текстовых задач на зависимости между величинами.

9.		Задачи аналитического содержания (на смеси, сплавы, растворы)	1	Лекция / практикум.	Используют математические формулы, алгоритмы, модели для решения текстовых задач
10.		Нестандартные текстовые задачи	1	Познавательная беседа / практикум.	Применяют математические формулы, алгоритмы, модели для решения текстовых задач
11.		Задачи, в которых число неизвестных больше числа уравнений	1	Лекция / практикум.	Разбирают применение математических формул, алгоритмов, моделей для решения текстовых задач
12.		Задачи, в которых требуется найти наибольшее и наименьшее значения некоторого выражения.	1	Лекция / практикум.	Применяют алгоритм отыскания наибольшего или наименьшего значения величин.
<b>Геометрия в задачах. Планиметрия. (6 часов)</b>					
13.		Планиметрические задачи (одна конфигурация с окружностью).	1	Семинар/ практикум.	Разбирают планиметрические задачи на применение свойств треугольника, его элементов, теорему Чевы, взаимного расположения окружностей и многоугольников.
14.		Планиметрические задачи (одна конфигурация с окружностью).	1	Семинар/ практикум.	Разбирают планиметрические задачи на применение свойств треугольника, его элементов, теорему Чевы, взаимного расположения окружностей и многоугольников.
15.		Планиметрические задачи (одна конфигурация без окружности).	1	Практикум.	Разбирают планиметрические задачи на применение взаимного расположения многоугольников.
16.		Планиметрические задачи (одна конфигурация без окружности).	1	Семинар/ практикум.	Разбирают планиметрические задачи на применение взаимного расположения многоугольников.
17.		Планиметрические задачи (две конфигурации).	1	Познавательная беседа / практикум.	Разбирают планиметрические задачи на применение свойств треугольника, его элементов, теорему Минелая, взаимного расположения двух окружностей и многоугольников
18.		Планиметрические задачи (две	1	Практикум.	Разбирают планиметрические задачи на

			конфигурации).			применение свойств треугольника, его элементов, теореме Минелая, взаимного расположения двух окружностей и многоугольников
<b>Преобразование тригонометрических выражений.</b>						
<b>Решение нестандартных тригонометрических уравнений и неравенств. (9 часов)</b>						
19.			Особые приемы преобразований тригонометрических выражений .	1	Семинар/ практикум.	Разбирают преобразование тригонометрических выражений с помощью основных тригонометрических формул.
20.			Особые приемы преобразований тригонометрических выражений .	1	Практикум.	Осваивают приемы преобразования тригонометрических выражений .
21.			Преобразование выражений с аркфункциями.	1	Познавательная беседа / практикум.	Разбирают преобразование выражений, содержащих обратные тригонометрические функции, используя их главные значения, свойства.
22.			Тригонометрические уравнения с дополнительными условиями.	1	Семинар/ практикум.	Применяют область определения функции для отыскания числа корней уравнения .
23.			Тригонометрические уравнения с дополнительными условиями.	1	Практикум.	Разбирают решения тригонометрических уравнений, требующих отбора корней.
24.			Метод тригонометрической подстановки.	1	Лекция / практикум.	Разбирают прием замены неизвестной переменной в уравнении тригонометрической функцией.
25.			Метод тригонометрической подстановки.	1	Практикум.	Применяют метод замены неизвестной переменной в уравнении тригонометрической подстановкой.
26.			Тригонометрические уравнения с параметрами . Типы и способы решения.	1	Лекция / практикум.	Разбирают типы и способы решения тригонометрических уравнений, содержащих параметр.
27.			Тригонометрические уравнения с параметрами . Типы и способы решения.	1	Практикум.	Применяют различные способы для решения тригонометрических уравнений, содержащих параметр.
<b>Теория чисел, делимость, арифметика в остатках. (7 часов)</b>						
28.			Делимость. Сравнения. Арифметика остатков.	1	Семинар/ практикум.	Разбирают основные понятия арифметики остатков, повторяют признаки и свойства

					делимости чисел.
29.			Делимость. Сравнения. Арифметика остатков.	1	Практикум. Овладевают решением задач методом сравнений по модулю,
30.			Решение задач на делимость.	1	Познавательная беседа / практикум. Разбирают задачи на делимость и методы их решения: метод исключения целой части числа; четность и нечетность чисел; применение теоремы Безу.
31.			Решение задач на делимость.		Практикум. Решают задачи на делимость.
32.			Простые и взаимно простые числа.	1	Семинар/ практикум. Повторяют понятия простых и взаимно простых чисел, разбирают решения задач на их применение.
33.			Основная теорема арифметики в задачах. Делимость. Количество делителей.	1	Лекция / практикум. Разбирают основную теорему арифметики, опираясь на признаки делимости, применяют ее в задачах.
34.			Основная теорема арифметики в задачах. Делимость. Количество делителей.	1	Практикум. Применяют основную теорему арифметики, делимость чисел при решении задач .
35.			<b>Промежуточная аттестация</b>	1	Тест.

