

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Гимназия № 1 имени А.А. Иноземцева»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
занятий внеурочной деятельностью  
**«Олимпиадная математика»**  
для обучающихся 7-9 классов

**Направление:** общеинтеллектуальное

Рабочая программа внеурочной деятельности «Олимпиадная математика» (для 7-9 классов) составлена в соответствии с требованиями к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования.

Рабочая программа рассчитана:

7 класс-34 учебных часа в год/1 учебный час в неделю

8 класс-34 учебных часа в год/1 учебный час в неделю

9 класс-34 учебных часа в год/1 учебный час в неделю

### Планируемые результаты освоения программы

	Личностные результаты	Метапредметные результаты
<b>7 класс</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ответственное отношение к учению;</li> <li>формирование коммуникативной компетентности в сотрудничестве со сверстниками в проектной деятельности;</li> <li>умение ясно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, приводить примеры и контрпримеры;</li> <li>иметь представление о математической науке как о сфере человеческой деятельности;</li> <li>критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания;</li> <li>формирование представления о возможности решать задачи различными методами.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>подбирать к каждой учебной задаче (проблеме) адекватную ей теоретическую модель;</li> <li>умение создавать модели для решения учебных и познавательных задач, понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.);</li> <li>умение осуществлять контроль по образцу и вносить необходимые коррективы;</li> <li>способность адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи;</li> <li>умение устанавливать причинно-следственные связи;</li> <li>выбирать рациональные способы решения учебных и познавательных задач;</li> <li>понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;</li> <li>в дискуссии уметь выдвинуть контраргументы.</li> </ul>
<b>8 класс</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>готовность обучающихся к саморазвитию;</li> <li>формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве в учебно-исследовательской деятельности;</li> <li>умение грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать цепь логических</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-способность объективно оценивать трудность задачи и собственные возможности её решения;</li> <li>- строить логически-обоснованные рассуждения, включающее установление причинно-следственных связей;</li> <li>-выбирать эффективные способы решения учебных и познавательных задач;</li> </ul>

	<p>рассуждений;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• иметь представление об этапах развития науки математики;</li> <li>• критичность мышления, умение отличать гипотезу от факта;</li> <li>• находчивость, активность при решении алгебраических задач.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• -умение создавать, применять и преобразовывать модели для решения учебных и познавательных задач;</li> <li>• умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем</li> <li>• отстаивать свою точку зрения путем приведения аргументов, подтверждая их фактами.</li> </ul>
<p><b>9 класс</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• способность к самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;</li> <li>• способность делать осознанный выбор своей образовательной траектории в изучении предмета;</li> <li>• умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию;</li> <li>• -понимать значимость науки математика для развития цивилизации;</li> <li>• критичность мышления, умение строить логически корректные высказывания, выдвигать гипотезы;</li> <li>• креативность, нестандартность мышления при решении различных задач;</li> <li>• умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;</li> <li>• умение строить логические рассуждения, умозаключения и делать выводы;</li> <li>• умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;</li> <li>• способность планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;</li> <li>• создавать тезисы, различные виды планов;</li> <li>• уметь взглянуть на ситуацию с иной позиции и договариваться с людьми иных позиций.</li> </ul>

## Содержание программы

### 7 класс

№ п/п	Тема Количество часов	Содержание	Формы организации занятий	Виды деятельности	Планируемые результаты
1	Задачи с целыми числами. (14 часов)	Восстановление знаков действий. Числовые ребусы. Чётные и нечётные числа. Признаки делимости. Задачи на делимость и теорема Ферма. Делимость и разложение на множители $an \pm bn$ . Разные задачи на делимость. Простые и составные числа. Деление с остатком. НОД и НОК. Перестановка с зачёркиванием цифр в натуральном числе. Последние цифры натурального числа. Степень с натуральным показателем.	работа в группах, взаимопроверка в группах, деловая игра	познавательная деятельность.	<b><u>Выпускник научится:</u></b> Решать уравнения с помощью разложения на множители, замены неизвестного, применении делимости и остатков к решению уравнений, научатся применять алгоритм Евклида к нахождению НОД. <b><u>Выпускник получит возможность научиться:</u></b> решать уравнения в целых числах и натуральных числах, познакомятся с операциями сложения и умножения на множестве вычетов, теоремой Ферма и Вильсона
2	Логические задачи. (4 часов)	Использование блок-схем для решения задач на «переливание» и на «взвешивание». Математический бильярд и переливания. Круги Эйлера.	работа в парах, взаимопроверка, круглый стол, самостоятельная, когда ученики выполняют индивидуальные задания в течение занятия;	игровая деятельность;	<b><u>Выпускник научится:</u></b> Строить блок схемы при решении задач на «переливание» и взвешивании. Решать логические задачи с помощью кругов Эйлера. <b><u>Выпускник получит возможность научиться:</u></b> решать логические задачи путем рассуждений и умозаключений.
3	Задачи на раскраску. (4 часа)	Раскраска при решении геометрических задач. Раскраска в теории чисел.	работа в парах, взаимопроверка;	познавательная деятельность.	<b><u>Выпускник научится:</u></b> использовать раскраску как идея решения некоторых геометрических задач.

		Проблема «четырёх красок».			<b>Выпускник получит возможность научиться:</b> применять раскраску в теории чисел, познакомятся с проблемой «четырёх красок»
4	Инвариант и полуинвариант. (4 часа)	Инвариант. Полуинвариант	самостоятельная, когда ученики выполняют индивидуальные задания в течение занятия	Игровая деятельность	<b>Выпускник научится:</b> познакомится с понятием инвариант и полуинвариант. <b>Выпускник получит возможность научиться:</b> применять понятия инвариант и полуинвариант к решению задач
5	Решение уравнений. (4 часа)	Решение целых линейных уравнений с двумя переменными в натуральных числах. Решение целых линейных уравнений с двумя переменными в целых числах.	круглый стол; деловая игра	познавательная деятельность.	<b>Выпускник научится:</b> Решать целые линейные уравнения с двумя переменными, линейные уравнения с модулем <b>Выпускник получит возможность научиться:</b> Решать уравнения в целых числах Решать уравнения с модулем и способы их оформления. Решать линейные уравнения с параметром
6	Решение геометрических задач. (4 часа)	Решение геометрических задач. Геометрические задачи на построение.	самостоятельная, когда ученики выполняют индивидуальные задания в течение занятия проектная деятельность	проблемно-ценностное общение (поиск алгоритма решения конструктивных задач);	<b>Выпускник научится:</b> строить чертежи по условию задачи, записывать дано и что требуется найти, строить цепочку рассуждений и умозаключений, согласно условия задачи <b>Выпускник получит возможность научиться:</b> решать геометрические задачи на разрезание, на составление из геометрических фигур и с использованием принципа крайнего в геометрии.

## 8 класс

№ п/п	Тема Количество часов	Содержание	Формы организации занятий	Виды деятельности	Планируемые результаты
-------	--------------------------	------------	---------------------------	-------------------	------------------------

1.	Метод математической индукции; разновидности (3ч)	Задачи комбинаторно-логического характера; доказательство тождеств, неравенств; принцип наименьшего элемента; индукция в геометрии.	занятия – погружение в предмет	познавательная	<b><u>Выпускник научится:</u></b> Анализировать комбинаторные задачи, познакомятся принципом наименьшего элемента. <b><u>Выпускник получит возможность научиться:</u></b> методам решения логических задач .
2.	Основы теории чисел (3ч)	Простые числа; алгоритм Евклида; основная теорема арифметики; линейные диофантовы уравнения.	практикум	познавательная	<b><u>Выпускник научится:</u></b> понятию линейных диофантовых уравнений. <b><u>Выпускник получит возможность научиться:</u></b> выполнять задачи с применением основной теоремы арифметики.
3.	Методы решения олимпиадных задач (3 ч)	Принцип Дирихле; правило крайнего; инварианты. Четность, нечетность; задачи на раскраски, укладки, замещения.	занятия – погружение в предмет	проектная деятельность	<b><u>Выпускник научится:</u></b> распознавать и записывать четность и нечетность. Познакомятся с принципом Дирихле. <b><u>Выпускник получит возможность научиться:</u></b> способам решения задач на замещения; укладки., продемонстрировать умение проводить простейшие умозаключения.
4.	Элементы теории вероятностей (3 ч)	Комбинаторика;; теоремы о вероятности.	лабораторная работа.	познавательная	<b><u>Выпускник научится:</u></b> распознавать, читать и записывать комбинаторные задачи. Познакомятся с основной формулой теории вероятностей . <b><u>Выпускник получит возможность научиться:</u></b> пользоваться при решении задач формулами теории вероятностей; теоремами о вероятности.
5.	Элементы перечислительной комбинаторики (2 ч)	Сочетания; размещения; перестановки	практикум	проектная	<b><u>Выпускник научится:</u></b> распознавать, читать и записывать сочетания; размещения; перестановки. Научатся выполнять арифметические действия при решении данных задач. <b><u>Выпускник получит возможность научиться:</u></b> способам решения задач на комбинаторику; использовать математические методы и приёмы, продемонстрировать умение проводить простейшие умозаключения.

6.	Планиметрия (3 ч)	Классические теоремы о треугольниках (теоремы Чевы, Менелая, Стюарта, пряма Эйлера и т.д.); внеписанные окружности треугольника; геометрия вписанных и описанных четырехугольников.	3 творческая лаборатория	самостоятельная работа	<b><u>Выпускник научится:</u></b> распознавать и строить вписанные и описанные четырехугольники. Познакомятся с классическими теоремами о треугольниках (теоремы Чевы, Менелая, Стюарта, пряма Эйлера и т.д.); <b><u>Выпускник получит возможность научиться:</u></b> способам решения задач на вписанные и описанные четырехугольники.
7.	Многочлены (2 ч)	Делимость многочленов; корни многочленов; теорема Безу; теорема Виета для многочленов произвольных степеней; основная теорема арифметики многочленов; основная теорема алгебры.	2 Групповая работа	работа в парах, в группах	<b><u>Выпускник научится:</u></b> распознавать и записывать многочлены произвольных степеней. Познакомятся с ; теоремой Безу. <b><u>Выпускник получит возможность научиться:</u></b> способам решения многочленов произвольных степеней.
8.	Аналитические методы в геометрии (2 ч)	Метод координат; векторы и их применения; геометрия масс.	3 индивидуальная работа	самостоятельная работа	<b><u>Выпускник научится:</u></b> применять метод координат при решении векторных задач. Познакомятся с геометрией масс. <b><u>Выпускник получит возможность научиться:</u></b> способам решения векторов и их применением.
9.	Неравенства (2 ч)	Неравенства и свойства; классические неравенства о средних; неравенство Коши-Буняковского.		работа в парах, в группах	<b><u>Выпускник научится:</u></b> распознавать и записывать неравенства и свойства. Познакомятся с неравенством Коши-Буняковского. <b><u>Выпускник получит возможность научиться:</u></b> способам решения задач на классические неравенства о средних.
10.	Графы (2 ч)	Язык теории графов; простейшие числовые характеристики и типы графов.		познавательная	<b><u>Выпускник научится:</u></b> распознавать, читать и записывать графы. Познакомятся с задачей Эйлера о мостах. Научатся выполнять математические лабиринты. <b><u>Выпускник получит возможность научиться:</u></b> способам решения задач на графы, предлагаемых на различных

11.	Игры, турниры, стратегии и алгоритмы (2 ч)			игровая	<b>Выпускник научится:</b> познакомятся с правилами некоторых математических игр. <b>Выпускник получит возможность научиться:</b> способам решения задач в ходе игровой деятельности.
12.	Синтетические методы в геометрии (3 ч)	Геометрия преобразований. Движения; теорема Шаля; преобразования подобия. Гомотетия.		работа в парах, в группах	<b>Выпускник научится:</b> распознавать и строить подобие, гомотетию, движения с фигурами. Познакомятся с теоремой Шаля. <b>Выпускник получит возможность научиться:</b> способам решения задач геометрические преобразования.
13.	Уравнения (2 ч)	Рациональные уравнения; квадратный трехчлен и его корни.		познавательная	<b>Выпускник научится:</b> распознавать и записывать рациональные уравнения. Познакомятся с формулами нахождения квадратного трехчлена и его корней. <b>Выпускник получит возможность научиться:</b> способам решения квадратного трехчлена и нахождения его корней.
14.	Функции (2 ч)	Различные свойства функций, их применения (периодичность, четность, ограниченность)		познавательная	<b>Выпускник научится:</b> распознавать и записывать свойства различных функций. Познакомятся с периодичностью, четностью, ограниченностью. <b>Выпускник получит возможность научиться:</b> способам применения свойств различных функций.

## 9класс

№ п/п	Тема Количество часов	Содержание	Формы организации занятий	Виды деятельности	Планируемые результаты
1	Задачи логического характера. (12 часов)	Графы. Истинные и ложные высказывания. Правило крайнего. Принцип Дирихле.	работа в группах, взаимопроверка	познавательная деятельность.	<b>Выпускник научится:</b> Строить блок схемы, графы при решении задач на «переливание» и взвешивании. Решать логические задачи с помощью кругов Эйлера.



		Инварианты. Взвешивания.	в группах, деловая игра		<b><u>Выпускник получит возможность научиться:</u></b> решать логические задачи путем рассуждений и умозаключений. Применять принцип Дирихле, правило крайнего к решению логических задач
2	Задачи с числами. (10 часов)	Задачи на делимость, связанные с теоремой Ферма. Деление с остатком. Простые и составные числа. Решение уравнений в целых числах. Комбинаторные задачи.	работа в парах, взаимопроверка, круглый стол, самостоятельная, когда ученики выполняют индивидуальные задания в течение занятия;	игровая деятельность;	<b><u>Выпускник научится:</u></b> Применять понятия делимости, остатков, простых и составных чисел к решению уравнений в целых числах и решению комбинаторных задач. <b><u>Выпускник получит возможность научиться:</u></b> решать уравнения в целых числах, комбинаторные задачи
3	Уравнения и системы уравнений. (5 часов)	Системы линейных уравнений с несколькими неизвестными. Уравнения высшей степени. Иррациональные уравнения.	работа в парах, взаимопроверка;	познавательная деятельность.	<b><u>Выпускник научится:</u></b> преобразование алгебраических выражений и алгебраических дробей, способ группировки, применение метода выделения полного квадрата к доказательству неравенств; решение уравнений с несколькими неизвестными. Применение кратности коэффициентов квадратного уравнения к нахождению корней уравнения. <b><u>Выпускник получит возможность научиться:</u></b> применения неравенства Коши к доказательству неравенств
4	Текстовые задачи. (3 часа)	Задачи на движение, задачи на проценты. Задачи на совместную работу.	самостоятельная, когда ученики выполняют индивидуальные задания в течение занятия	Игровая деятельность	<b><u>Выпускник научится:</u></b> решать различные задачи на движение, совместную работу, решать задачи с помощью уравнений, задачи с применением формул арифметической и геометрической прогрессий к решению текстовых задач <b><u>Выпускник получит возможность научиться:</u></b> Применение рекуррентных формул к преобразованию выражений. Познакомятся с понятием убывающей геометрической прогрессией

5	Геометрические задачи. (4 часа)	Задачи на площади фигур. Задачи на построение, задачи на геометрические преобразования.	круглый стол; деловая игра	познавательная деятельность.	<p><b><u>Выпускник научится:</u></b> применять неравенство треугольника к решению задач. Применение свойств линий (медиана, биссектриса, высота ) треугольника к решению задач. Применение формул площади треугольника , параллелограмма, многоугольников к решению геометрических задач. Решать задачи на окружности. Применять признаки подобия к решению задач.</p> <p><b><u>Выпускник получит возможность научиться:</u></b> строить гомотетичные фигуры, фигуры при применении движения.</p>
---	------------------------------------	--	-------------------------------	------------------------------	---