

ПРИЛОЖЕНИЕ к ООП ООО  
МБОУ «Лицей «ФТШ» города Обнинска

Основное общее образование  
Внеурочная деятельность

Рабочая программа  
Олимпиадная школа по математике  
Класс 5 -9  
198 часов

## **Пояснительная записка**

Рабочая программа по курсу «Олимпиадная школа» (математика) предназначена для организации внеурочной деятельности учащихся 5-9 классов и составлена в соответствии с Основной образовательной программой основного общего образования МБОУ «Лицей ФТШ»

### **Цели курса:**

- обеспечение индивидуальных образовательных траекторий обучающихся в соответствии с их способностями, склонностями и потребностями, создание условий для дифференциации и индивидуализации обучения
- создание условия для развития интереса обучающихся к математике;
- формирование качеств мышления, характерных для математической деятельности;
- воспитание творческой активности обучающихся в процессе изучения математики.

### **Задачи курса:**

- формировать представление о методах и способах решения математических задач различного характера;
- развить комбинаторные способности учащихся;
- научить детей переносить знания и умения в новую, нестандартную ситуацию;
- оказать конкретную помощь обучающимся в решении олимпиадных задач

### **Общая характеристика курса**

Для жизни в современном обществе важным является формирование математического мышления, проявляющегося в определенных умственных навыках, которые естественным образом формируются в процессе математической деятельности.

Организация внеурочной учебной деятельности, которая является неотъемлемой частью учебно-воспитательной работы, способствует углублению знаний учащихся, развитию их дарований, логического мышления, расширяет кругозор. Кроме того, внеурочная деятельность по математике имеет большое воспитательное значение, ибо цель ее не только в том, чтобы осветить какой-либо узкий вопрос, но и в том, чтобы заинтересовать учащихся предметом, вовлечь их в серьезную самостоятельную работу, способствовать повышению их мотивации, способствовать профориентации обучающихся к окончанию основной школы; предоставляет благоприятные возможности для воспитания воли, трудолюбия, настойчивости в преодолении трудностей, упорства в достижении целей.

Программа направлена на расширение и углубление знаний, умений и навыков школьников по математике (алгебре и геометрии) в системе дополнительного образования. На первый план в ней выдвинута идея приоритета развивающей функции обучения математике. Решение олимпиадных задач занимает особое место как в математическом образовании обучающихся, так и в их общем интеллектуальном развитии. Умение решать нестандартные задачи – это один из основных показателей уровня математического развития, глубины освоения учебного материала, способности неординарно мыслить. Поэтому обучение ребенка их решению или обеспечение возможности доступа к таким задачам через дополнительное образование - одна из важных составляющих качественного математического образования. Работа по данной программе призвана способствовать формированию логического (дедуктивного) мышления, его силы и

гибкости, конструктивности и критичности, других важных качеств. Большое значение придается обучению приемам алгоритмизации действий.

Концентрический способ построения программы предусматривает изложение одного и того же материала несколько раз, но с элементами усложнения, с расширением, обогащением содержания образования новыми компонентами, с углублением рассмотрения имеющихся между ними связей и зависимостей.

### **Место курса в учебном плане:**

Курс «Олимпиадная школа» реализуется за счет плана внеурочной деятельности для 5-9 классов. Программа курса имеет общий объем 198 часов (33 часа в 5-8 классах основной школы и 66 ч в 9 классе).

## **Содержание курса**

### **Арифметика**

Системы счисления. Арифметические действия с целыми числами и дробями. Приемы быстрого счета. Задачи на переливания и взвешивания.

### **Методы решения олимпиадных задач**

Принцип Дирихле. Принцип крайнего. Обратный ход. Инвариант. Полуинвариант. Раскраска. Метод «оценка + пример». Индукция. Оптимальный выбор. Наибольшее и наименьшее значения.

### **Элементы теории делимости**

Четность. Проверка на чётность. Делимость. Свойства делимости. Признаки делимости на 2, 3, 4, 5, 9, 11 и 25. НОД и НОК. Алгоритм Евклида. Остатки. Сравнимость по модулю. Свойства остатков

### **Основные понятия теории графов**

Обходы. Эйлеровы графы. Круги Эйлера. Граф. Дуга. Петля. Изолированные вершины. Полный граф. Плоский граф. Путь. Цикл. Связный граф. Несвязный граф. Дерево. Смежные вершины графа. Грань. Формула Эйлера. Лемма о рукопожатиях. Примеры решения задач с использованием теории графов. Решение задач с помощью кругов Эйлера.

### **Логика**

Логические задачи. Высказывания. Логические операции. Логические задачи и принцип Дирихле. Метод «от противного». Решение задач о лжецах и рыцарях. Применение таблиц при решении логических задач.

### **Комбинаторика, вероятность и статистика.**

Дерево возможных вариантов. Основные правила комбинаторики. Факториал. Перестановки, размещения, сочетания без повторений и с повторениями. Комбинаторные задачи. Решение задач комбинаторной геометрии. Вероятность и статистика. Случайные события. Статистическое определение вероятности. Геометрическое определение вероятности. Статистические характеристики.

### **Игровые задачи.**

Игры-шутки. Игры с симметрией. Выигрышная стратегия

### **Алгебраические выражения, уравнения, неравенства.**

Действительные числа. Преобразование выражений, нестандартные уравнения, неравенства. Классические неравенства (неравенство Коши, неравенство Бернулли и др.). Текстовые задачи. Задачи с параметром.

### **Функции и графики**

Описание и построение графиков функций. Использование свойств функций и их графиков для решения нестандартных уравнений, системы уравнений, неравенств.

### **Геометрические задачи**

Сопоставление геометрических фигур. Разделение геометрических фигур на части. Нахождение площади фигур. Нахождение объёма фигур. Геометрические головоломки. Старинные меры измерения длины, площади. Олимпиадные задачи по планиметрии

### **Диофантовы уравнения**

Неопределённые уравнения. Методы решения уравнений в целых числах.

### **Олимпиадные задачи**

Комбинированные задачи. Задачи ВОШ и других олимпиад и конкурсов.

## **Планируемые результаты освоения курса**

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 устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- умение определять понятия, выявлять их свойства и признаки, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- умение выдвигать и реализовывать гипотезы при решении математических задач;
- понимание сущности алгоритмических действий и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- умение находить различные способы решения математической задачи, решать познавательные и практические задачи;

– 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 ИКТ-компетенции.

### **Личностные результаты:**

– воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознания вклада отечественных учёных в развитие мировой науки;

– 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;

– умение самостоятельно работать с различными источниками информации (учебные пособия, справочники, ресурсы Интернета и т. п.);

– 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.

– критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач.

### **Предметные результаты:**

– используя теоретические сведения, проводить полные обоснования при решении задач;

– освоить основные приемы решения олимпиадных задач и уметь их применять в задачах на доказательство, вычисление, построение;

– овладеть основными методами решения задач (аналитический, перебор, нестандартный) и уметь выбирать оптимальный из них;

– свободно оперировать аппаратом алгебры и геометрии при решении математических сложных задач;

– оценивать логическую правильность рассуждений;

– владеть графической культурой и творческим мышлением при решении задач и поиска способов решения.

### **Требования к уровню достижений обучающихся.**

После изучения курса учащиеся должны **знать**:

– свойства делимости и признаки делимости;

– способы решения логических задач;

– суть метода математической индукции;

- суть принципа Дирихле;
- простейшие приемы решения диофантовых уравнений;
- основные понятия теории графов и области её применения.

В результате изучения курса учащиеся должны **уметь**:

- применять некоторые приёмы быстрых устных вычислений при решении задач;
- проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени;
- находить корни многочленов с одной переменной, раскладывая многочлены на множители;
- решать задачи на переливания и взвешивания;
- решать задачи с использованием свойств четности;
- применять основную теорему арифметики и использовать свойства делимости и признаки делимости;
- решать задачи на делимость, используя теорию остатков;
- применять теоремы о сравнениях при решении уравнений и неравенств;
- решать сложные задачи на проценты;
- находить наиболее рациональные способы решения логических задач;
- применять принцип Дирихле при решении разных классов задач;
- находить несколько правильных решений одной и той же задачи;
- применять метод математической индукции для доказательства математических утверждений;
- применять классические неравенства (например, неравенство Коши, неравенство Бернулли) к решению задач;
- решать уравнения в целых числах;
- применять графы для решения задач;
- решать комбинаторные задачи, начиная со способа систематического перебора возможных вариантов и до применения формул в задачах без повторения и с повторением элементов;
- строить графики и описывать по графику и по формуле поведение и свойства сложных функции;
- решать нестандартные уравнения, системы уравнений, неравенства, в том числе используя свойства функций и их графики;
- уметь в практической деятельности описывать с помощью функций различные зависимости, представлять их графически, интерпретировать графики;
- составлять уравнения и неравенства по условию задачи;
- изображать на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств и их систем;
- использовать простейшие методы оценки результатов;

– решать геометрические задачи на оптимальный выбор, нахождение наибольшего и наименьшего значений;

– решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства фигур, применяя алгебраический и тригонометрический аппарат.

### **Виды деятельности**

Основной формой организации образовательного процесса по представленной программе является учебное занятие, ведущая цель которого: активный поиск и приобретение знаний обучающимися, развитие опыта детей, включение их в атмосферу сотрудничества. Теоретическая часть занятий важна и требует от педагога творческого подхода и внимания, однако большая часть времени отводится на практическую часть, которая дает возможность закрепления пройденного материала, приобретения умений и навыков. Важным моментом в работе по программе является упор на самостоятельность в действиях детей, выработку у них системы собственных взглядов на способы решения задач. В олимпиадных задачах, в отличие от задач школьного курса, далеко не всегда удается указать рецепт решения, алгоритм, приводящий к успеху. Поэтому материал для практических занятий подбирается таким образом, чтобы обучающийся мог постоянно быть непосредственным участником образовательного процесса, активизировалась его познавательная деятельность, в связи с чем планируется применение нетрадиционных форм проведения занятий, таких как игра, занятие-путешествие, занятие-творчество и т.д.

Виды деятельности на занятиях могут быть следующими:

- Устный счёт;
- Проверка наблюдательности;
- Мозговой штурм;
- Слушание и анализ выступлений своих товарищей;
- Работа с научно-популярной литературой;
- Анализ проблемных ситуаций;
- Создание математической модели;
- Игровая деятельность;
- Практикум по решению текстовых задач, геометрических задач;
- Разгадывание головоломок, ребусов, математических кроссвордов, викторин;
- Проектная деятельность;
- Составление математических ребусов, кроссвордов;
- Показ математических фокусов;
- Выполнение упражнений на релаксацию, концентрацию внимания;
- Работа над математическим квестом.

С целью достижения качественных результатов занятия, по возможности, должны быть оснащены современными техническими средствами, средствами изобразительной наглядности, игровыми реквизитами. С помощью мультимедийных элементов занятие визуализируется, вызывая положительные эмоции у обучающихся и создавая условия для успешной деятельности каждого ребёнка.

## Формы контроля

Оценивание достижений обучающихся во внеурочной деятельности должно отличаться от привычной системы оценивания на уроках. Можно выделить следующие формы контроля:

- сообщения и доклады (мини);
- защита проектов;
- результаты олимпиад, математических викторин, конкурсов;
- творческий отчет (в любой форме по выбору учащихся);
- различные упражнения в устной и письменной форме.

Также возможно проведение рефлексии самими учащимися. Учащимся можно предложить оценить занятие в листе самоконтроля:

№ занятия	Определение уровня трудности занятия			Настроение	Самооценка работы на занятии
	легкое	среднее	трудное		

## Учебно-методические материалы и электронные ресурсы

1. Математические олимпиады. 5-6 классы: учебно-методическое пособие для учителей математики общеобразовательных школ/ А.В. Фарков. – М.: Издательство «Экзамен», 2022;
2. Фарков А.В. Математические олимпиады 5-11 классы: методика подготовки и проведения. – М.: Издательство «Вако», 2018;
3. Сгибнев А.И. Делимость и простые числа. – М.: МЦНМО, 2019;
4. Севрюков П. Ф. Подготовка к решению олимпиадных задач по математике. М. Илекса, 2011;
5. Фарков А.В. Математические олимпиады: муниципальный этап. 5-11 классы. – М. Илекса, 2022;
6. Шарыгин И.Ф., Шевкин А.В. Математика: Задачи на смекалку. Учебное пособие для 5–6 классов общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2021;
7. Шейнина О.С, Соловьева Г.М. Математика. Занятия школьного кружка, 5-6 классы. – М.: издательство НЦ ЭНАС, 2005;
8. Коннова Е.Г.; под ред. Ф.Ф.Лысенко. Математика. Поступаем в вуз по результатам олимпиад: 5-8 класс. Ч. 1. : учебно-методическое пособие. – Ростов-на-Дону: Легион-М, 2010;
9. Коннова Е.Г.; под ред. Ф.Ф.Лысенко. Математика. Поступаем в вуз по результатам олимпиад: 6-9 класс. Ч. 2. : учебно-методическое пособие. – Ростов-на-Дону: Легион-М, 2010;
10. Галкин Е.В. Нестандартные задачи по математике: задачи логического характера. Книга для учащихся 5–11 кл. –М.: Просвещение, 1996;
11. Гусев В.А, Комбаров А.П. Математическая разминка. Книга для учащихся 5–7 классов. - М.: Просвещение, 2005;
12. Смыкалова Е.В. Сборник задач по математике для 5 класса. Спб: СМИО Пресс, 2021;



13. Смыкалова Е.В. Дополнительные главы по математике для учащихся 6 класса. СПб: СМИО Пресс, 2016;
14. Смыкалова Е.В. Дополнительные главы по математике для учащихся 7 класса. СПб: СМИО Пресс, 2018;
15. Спивак В.А. Тысяча и одна задача по математике: Кн. для учащихся 5 – 7 кл. – М.: Просвещение, 2021;
16. Раскина И.В., Шноль Д.Э. Логические задачи — М.: МЦНМО, 2020;
17. Симонов А.С. Экономика на уроках математики. – М.: Школа - Пресс, 1999;
18. И.В. Ященко. Приглашение на математический праздник. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: МЦНМО, 2009;
19. Агаханов Н.Х., Подлипский О.К. Математика. Районные олимпиады. 6-11 классы. М. Просвещение, 2010;
20. Агаханов Н.Х., Богданов И.И., Кожевников П.А., Подлипский О.К., Терешин Д.А. Математика. Областные олимпиады. М.: Просвещение, 2010;
21. Всероссийские олимпиады школьников по математике 1993–2006: Окружной и финальный этапы / Н.Х. Агаханов и др. Под ред. Н.Х. Агаханова. — М.: МЦНМО, 2007;
22. Горбачев Н.В. Сборник олимпиадных задач по математике. – М.: МЦНМО, 2020;
23. Денищева Л.О, Карюхина Н.В, Михеева Т.Ф. Учимся решать уравнения и неравенства. – М.: «Интеллект-Центр», 2007;
24. Ковалева С.П. Олимпиадные задания по математике. – Волгоград «Учитель», 2007;
25. Кононов А.Я. Математическая мозаика. Занимательные задачи для учащихся 5–11 классов. М.: Педагогическое общество России, 2004;
26. Ершов Л.В., Райхмист Р.Б. Построение графиков функций: Книга для учителя. М., 1994;
27. Популярные лекции по математике. Шилов Г.Е. Как строить графики. - Гос. Изд-во физико-математической литературы, М., 1959;
28. М.Е. Козина Сборник элективных курсов «Математика 8-9 классы», изд. «Учитель». 2006;
29. ВМК МГУ – школе. Н.Д. Золотарева, Ю.А. Попов. Учебно- методическое пособие. МГУ Москва 2020;
30. Виленкин Н. Л., Депман И.Я. За страницами учебника математики. – М.: Мнемозина, 2020;
31. Маркова И.С. Новые олимпиады по математике. – Ростов на Дону «Феникс», 2005;
32. Петраков И.С. «Математические кружки в 8 -10 классах. Книга для учителя», М.: Просвещение, 1987;
33. Шарыгин И.Ф. Задачи по геометрии. – М.: «Наука», библиотечка «Квант», выпуск 17, 1982;
34. А.В.Шевкин, Школьная олимпиада по математике. Задачи и решения. – М.: «Илекса», 2020;
35. Шеховцов В.А. Решение олимпиадных задач повышенной сложности. - Волгоград «Учитель», 2020;
36. Материалы городских математических олимпиад, 1998г – 2021г.;
37. [http://www.problems.ru/about\\_system.php](http://www.problems.ru/about_system.php) - проект МЦНМО «задачи»;
38. <http://www.shevkin.ru/?action=Page&ID=384> – готовься к олимпиадам и конкурсам.

## Тематическое планирование

5 класс(33 часа)

№	Раздел	Тема	Количество часов
1.	Арифметика	Взвешивания и алгоритмы	7
2.		Монета на весах	
3.		Задачи о фальшивых монетах	
4.		Сложные вычисления	
5.		Дроби.	
6.		Дроби.	
7.		Дроби.	
8.	Основные понятия теории графов	Графы	1
9.	Элементы теории делимости	Пары и чередования	2
10.		Пары и чередования	
11.	Логика	Логические задачи.	6
12.		Логические задачи.	
13.		Ребусы	
14.		Ребусы	
15.		Ребусы	
16.		Ребусы	
17.	Методы решения олимпиадных задач	Принцип крайнего.	2
18.		Принцип крайнего.	
19.	Геометрические задачи	Площадь поверхности	7
20.		Площадь поверхности	
21.		Площади и суммирование	
22.		Фигурки из кубиков и их частей.	
23.		Фигурки из кубиков и их частей.	
24.		Фигурки из кубиков и их частей.	
25.		Фигурки из кубиков и их частей.	
26.	Олимпиадные задачи	Задачи с $n$	7
27.		Задачи с $n$	
28.		Олимпиада1. Тур 1	
29.		Олимпиада1. Тур 2	
30.		Анализ олимпиады	
31.		Олимпиада2. Тур 1	
32.		Олимпиада2. Тур 2	
33.	Итоговое занятие.		1

**6 класс (33 часа)**

<b>№</b>	<b>Раздел</b>	<b>Тема</b>	<b>Количество часов</b>
1.	Геометрические задачи	Разбиение плоскости. Задачи на клетчатой бумаге	4
2.		Пентамино	
3.		Головоломки на разрезание фигур	
4.		Головоломки на разрезание фигур	
5.	Арифметика	Закономерности (продолжи ряд)	4
6.		Обратный ход	
7.		Системы счисления	
8.		Системы счисления	
9.	Элементы теории делимости	Четность и нечетность	4
10.		Четность и нечетность	
11.		Делимость	
12.		Последняя цифра, остатки и циклы	
13.	Логика	Логические задачи	4
14.		Логические задачи	
15.		Задачи с конечными множествами. Задачи о лгунах	
16.		Решение задач	
17.	Методы решения олимпиадных задач	Принцип Дирихле	4
18.		Принцип Дирихле на шахматной доске	
19.		Принцип крайнего	
20.		Метод «оценка + пример»	
21.	Алгебраические выражения, уравнения, неравенства.	Уравнения и неравенства с модулями	3
22.		Уравнения и неравенства с модулями	
23.		Уравнения и неравенства с модулями	
24.	Комбинаторика.	Элементы комбинаторики	2
25.		Шары и перегородки	
26.	Основные понятия теории графов	Графы	2
27.		Решение задач с помощью графов	
28.	Игровые задачи	Стратегии. Математические игры	2
29.		Стратегии. Математические игры	
30.	Олимпиадные задачи	Задачи олимпиады «Математический праздник»	4
31.		Задачи олимпиады «Математический праздник»	
32.		Задачи олимпиады «Кенгуру»	
33.	Итоговое занятие		1

7 класс (33 часа)

№ занятия	Раздел	Темы занятий	Количество часов
1.	Делимость	Четность. Проверка на чётность	7
2.		Четность. Проверка на чётность	
3.		Делимость. Свойства делимости.	
4.		Признаки делимости на 2, 3, 4, 5, 9, 11 и 25.	
5.		НОД и НОК. Алгоритм Евклида	
6.		Остатки. Сравнимость по модулю. Свойства остатков	
7.		Остатки. Сравнимость по модулю. Свойства остатков	
8.	Логика	Высказывания. Логические операции.	4
9.		Логические задачи и принцип Дирихле. Метод «от противного».	
10.		Решение задач о лжецах и рыцарях.	
11.		Применение таблиц при решении логических задач.	
12.	Игровые задачи	Игры-шутки. Игры с симметрией.	3
13.		Выигрышная стратегия	
14.		Выигрышная стратегия	
15.	Методы решения олимпиадных задач	Индукция	2
16.		Индукция	
17.	Комбинаторика. Вероятность и статистика	Комбинаторика. Дерево возможных вариантов.	7
18.		Основные правила комбинаторики.	
19.		Факториал. Перестановки, размещения, сочетания без повторений и с повторениями.	
20.		Комбинаторные задачи. Решение задач комбинаторной геометрии.	
21.		Случайные события. Статистическое определение вероятности.	
22.		Геометрическое определение вероятности	
23.		Статистические характеристики	
24.	Диофантовы уравнения	Неопределенные уравнения. Методы решения уравнений в целых числах	2
25.		Неопределенные уравнения. Методы решения уравнений в целых числах	
26.	Основные понятия теории графов	Обходы	4
27.		Эйлеровы графы. Круги Эйлера.	
28.		Граф. Дуга. Петля. Изолированные вершины. Полный граф. Плоский граф. Путь. Цикл. Связный граф. Несвязный граф. Дерево. Смежные вершины графа. Грань. Формула Эйлера.	
29.		Лемма о рукопожатиях. Примеры решения задач с использованием теории графов. Решение задач с помощью кругов Эйлера.	
30.	Олимпиадные задачи	Разбор задач I этапа ВОШ	3
31.		Разбор задач II этапа ВОШ	
32.		Разбор задач олимпиад	
33.	Итоговое занятие		1

**8 класс (33 часа)**

<b>№ занятия</b>	<b>Раздел</b>	<b>Темы занятий</b>	<b>Количество часов</b>
1.	Делимость	Элементы теории чисел. Целые числа. Делимость и остатки	3
2.		Целые числа. Делимость и остатки	
3.		Целые числа. Делимость и остатки	
4.	Диофантовы уравнения	Уравнение в целых числах	6
5.		Уравнение в целых числах	
6.		Уравнение в целых числах	
7.		Смешанные задачи на целые числа	
8.		Смешанные задачи на целые числа	
9.		Смешанные задачи на целые числа	
10.	Алгебраические выражения, уравнения, неравенства.	Рациональные и иррациональные числа	9
11.		Рациональные и иррациональные числа	
12.		Рациональные и иррациональные числа	
13.		Сравнение чисел	
14.		Сравнение чисел	
15.		Неравенства в текстовых задачах	
16.		Неравенства в текстовых задачах	
17.		Неравенство Коши	
18.		Неравенство Бернулли	
19.	Методы решения олимпиадных задач	Оптимальный выбор. Наибольшее и наименьшее значения	1
20.	Функции и графики	Исследование свойств квадратичной функции в зависимости от значения параметра	2
21.		Теоремы о расположении корней квадратного трехчлена на числовой оси.	
22.	Геометрические задачи	Задачи по геометрии	3
23.		Задачи по геометрии	
24.		Задачи по геометрии	
25.	Комбинаторика, вероятность и статистика.	Комбинаторика	4
26.		Комбинаторика	
27.		Бином Ньютона	
28.		Бином Ньютона	
29.	Олимпиадные задачи	Олимпиада 1 Тур1	5
30.		Олимпиада 1 Тур2	
31.		Анализ олимпиады	
32.		Олимпиада 2 Тур1	
33.		Олимпиада 2 Тур2	
34.	Итоговое занятие		1

**9 класс (66 часов)**

<b>№ занятия</b>	<b>Раздел</b>	<b>Темы занятий</b>	<b>Количество часов</b>
1.	Делимость	Четность	6
2.		Делимость и остатки	
3.		Делимость и остатки	
4.	Методы решения олимпиадных задач	Принцип Дирихле	18
5.		Метод «оценка + пример»	
6.		Метод «оценка + пример»	
7.		Инварианты	
8.		Инварианты	
9.		Метод математической индукции	
10.		Метод математической индукции	
11.		Полуинвариант и раскраска	
12.		Полуинвариант и раскраска	
13.		Основные понятия теории графов	
14.	Графы		
15.	Логика	Логические задачи	2
16.	Алгебраические выражения, уравнения, неравенства.	Доказательство неравенств	8
17.		Доказательство неравенств	
18.		Задачи с параметром	
19.		Задачи с параметром	
20.	Игровые задачи	Стратегии. Математические игры	4
21.		Стратегии. Математические игры	
22.	Геометрические задачи	Геометрические задачи	10
23.		Геометрические задачи	
24.		Геометрические задачи	
25.		Векторы	
26.		Векторы	
27.	Комбинаторика, вероятность и статистика.	Комбинаторика	4
28.		Комбинаторика	
29.	Олимпиадные задачи	Задачи городских олимпиад прошлых лет	8
30.		Задачи областных олимпиад прошлых лет	
31.		Задачи московских городских олимпиад	
32.		Задачи московских городских олимпиад	
33.	Итоговое занятие		2