

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ЛИЦЕЙ №103 «ГАРМОНИЯ»

РАССМОТРЕНО  
На заседании ШМО педагогов  
дополнительного образования  
Протокол №1  
«30» августа 2024г.



УТВЕРЖДАЮ

Директор

МБОУ Лицей №103 «Гармония»

Д. Н. Диких

«30» августа 2024г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
«ЗФТШ – математика»**

Направленность программы: естественнонаучная

Уровень программы: базовый

Возраст: 14 – 17 лет

Срок реализации: 3 года

Автор и составитель:  
педагог дополнительного образования  
Матушкина Лариса Николаевна

г. Железногорск, 2024 г.

### **Пояснительная записка**

Дополнительная общеразвивающая программа ЗФТШ – математика (базовый уровень) разработана на основании следующих нормативно-правовых документов:

Программа разработана с учетом документов, регламентирующих дополнительное образование детей в области естественнонаучного образования:

Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»

Национальный проект «Образование», утвержденный президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 03.09.2018 №10

Приказ Минпросвещения России от 09 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»

Приказ Минпросвещения России от 03.09.2019 №467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»

Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р

Письмо Минобрнауки России от 16.11.2015 г. №09-3242 с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)

Примерная программа воспитания, 2020, ФИРСО

Приказ Министерства образования Красноярского края от 30.12.2021 № 746-11-05 «Об утверждении Правил персонифицированного финансирования дополнительного образования детей в Красноярском крае»

Устава МБОУ Лицея №103 «Гармония».

***Направленность программы:*** естественнонаучная

***Актуальность:*** слово «математика» в переводе с греческого означает «знание», «наука». Не говорит ли уже это о месте математики среди наук? Непрерывно возрастают роль и значение математики в современной жизни. В условиях научно-технического прогресса труд приобретает всё более творческий характер, и к этому надо готовиться за школьной партой. Всё больше специальностей, требующих высокого уровня образования, связано с непосредственным применением математики (экономика, бизнес, финансы, физика, химия, техника, информатика, биология, психология и др.). Таким образом, расширяется круг школьников, для которых математика становится профессионально значимым предметом.

Математическое образование вносит свой вклад в формирование общей культуры человека, способствует эстетическому воспитанию, пониманию красоты и изящества математических рассуждений. Изучение математики развивает воображение, пространственные представления. История развития

математического знания даёт возможность пополнить запас историко-научных знаний школьников, сформировать у них представления о математике как части общечеловеческой культуры. Знакомство с основными историческими вехами возникновения и развития математической науки, судьбами великих открытий, именами людей, творивших науку, должно войти в интеллектуальный багаж каждого культурного человека.

Основная идея кружка по математике – помочь ребятам, интересующимся математикой, поддержать и развить интерес к ней.

**Отличительными особенностями программы** являются:

1. определение видов организации деятельности учащихся, направленных на достижение личностных, метапредметных и предметных результатов освоения программы;
2. в основу реализации программы положены ценностные ориентиры и воспитательные результаты;
3. ценностные ориентации организации деятельности предполагают уровневую оценку в достижении планируемых результатов;
4. достижения планируемых результатов отслеживаются в рамках внутренней системы оценки: педагогом, администрацией.

**Адресность дополнительной общеобразовательной программы.**

Дополнительная общеобразовательная программа предназначена для детей в возрасте 14 – 17 лет. Наполняемость группы – 15 – 20 человек.

**Сроки реализации программы:** программа рассчитана на 4 год, 68 учебных часа.

**Режим занятий:** занятие проходит 2 часа в неделю продолжительностью занятия – 45 мин.

**Формы обучения:** данная программа дополнительного образования осуществляется в очной форме обучения всем составом группы.

## **Цель и задачи дополнительной общеразвивающей программы**

**Цель программы:**

расширить возможности учащихся в решении задач и тем самым содействовать развитию их мыслительных способностей, а также пополнить интеллектуальный багаж школьников.

### **Задачи**

**Обучающие задачи:**

- учить способам поиска цели деятельности, её осознания и оформления;
- учить быть критичными слушателями;
- учить грамотной математической речи, умению обобщать и делать выводы;
- учить добывать и грамотно обрабатывать информацию;
- учить брать на себя ответственность за обогащение своих знаний, расширение способностей путем постановки краткосрочной цели и достижения решения;

- изучать, исследовать и анализировать важные современные проблемы в современной науке;
- демонстрировать высокий уровень надпредметных умений;
- достигать более высоких показателей в основной учебе;
- синтезировать знания.

*Развивающие задачи:*

- повысить интерес к математике;
- развивать мышление в ходе усвоения таких приемов мыслительной деятельности как умение анализировать, сравнивать, синтезировать, обобщать, выделять главное, доказывать, опровергать;
- развивать навыки успешного самостоятельного решения проблемы;
- развивать эмоциональную отзывчивость;
- развивать умение быстрого счёта, быстрой реакции.

*Воспитательные задачи:*

- воспитать активность, самостоятельность, ответственность, культуру общения;
- воспитать эстетическую, графическую культуру, культуру речи;
- формировать мировоззрение учащихся, логическую и эвристическую составляющие мышления, алгоритмического мышления;
- развить пространственное воображение;
- формировать умения строить математические модели реальных явлений, анализировать построенные модели, исследовать явления по заданным моделям, применять математические методы к анализу процессов и прогнозированию их протекания;
- воспитать трудолюбие;
- формировать систему нравственных межличностных отношений;
- формировать доброе отношение друг к другу.

Программа составлена с таким расчетом, чтобы помочь ученикам в самостоятельных занятиях математикой на повышенном уровне. Не следует бояться новых тем, не входящих в школьный курс или опережающих школьную программу. Просто от учеников потребуются больше настойчивости и усидчивости, так необходимых в любом творческом процессе.

### **Формы и режим занятий**

На занятиях предусматриваются следующие *формы организации учебной деятельности*:

- индивидуальная (воспитаннику даётся самостоятельное задание с учётом его возможностей);
- фронтальная (работа в коллективе при объяснении нового материала или отработке определённой темы);
- групповая (разделение на мини-группы для выполнения определённой работы);

- коллективная (выполнение работы для подготовки к олимпиадам, конкурсам).

Основные виды деятельности учащихся:

- решение занимательных задач;
- знакомство с научно-популярной литературой, связанной с математикой;
- проектная деятельность;
- самостоятельная работа;
- работа в парах, в группах;
- творческие работы.

При изучении данного курса предполагается использование различных форм и методов работы, что позволит избежать перегрузки учащихся, а именно:

- мини-лекции;
- беседы;
- работа с компьютером;
- защита проектов;
- работа в парах;
- работа в группах;
- обучающий тренажер;
- практикум по решению задач;
- самообучение (работа с учебной литературой, задания по образцу);
- круглый стол;

саморазвитие (подготовка сообщений на выбранную тему, работа с информационным и методическим материалом).

## Содержание программы

### Учебный план

#### 8 класс

П/№ п	Название раздела/ темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Тождественные преобразования. Решение уравнений.	10	4	6	Устный опрос. Контрольное задание.
2.	Геометрия (часть I).	11	5	6	
3.	Системы уравнений.	16	5	11	
4.	Квадратные корни.	8	3	5	
5.	Квадратные уравнения.	12	3	9	
6.	Геометрия (часть II). Геометрическое место точек. Задачи на построение.	11	3	8	
	<b>Итого</b>	<b>68</b>	<b>23</b>	<b>45</b>	

### 9 класс

П№ п	Название раздела/ темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Планиметрия (часть I).	8	3	5	Устный опрос. Контрольное задание.
2.	Квадратные уравнения. Многочлены.	10	4	6	
3.	Уравнения и неравенства с модулем. Графики функций.	10	4	6	
4.	Системы уравнений. Иррациональные уравнения.	10	4	6	
5.	Планиметрия (часть II).	10	4	6	
6.	Элементы теории множеств. Элементы логики.	10	4	6	
	<b>Итого</b>	<b>68</b>	<b>23</b>	<b>45</b>	

### 10 класс

П№ п	Название раздела/ темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Алгебраические уравнения и неравенства.	10	4	6	Устный опрос. Контрольное задание.
2.	Графики и множества на плоскости.	10	4	6	
3.	Планиметрия (часть III).	10	4	6	
4.	Последовательности. Пределы. Производная.	10	4	6	
5.	Тригонометрические функции и уравнения. Решение задач с использованием производной.	10	4	6	
6.	Стереометрия (часть I).	10	4	6	
7.	Комплексные числа.	8	3	5	
	<b>Итого</b>	<b>68</b>	<b>23</b>	<b>45</b>	

### 11 класс

П№ п	Название раздела/ темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Алгебраические уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств.	6	2	4	Устный опрос. Контрольное задание.
2.	Планиметрия (часть IV).	8	3	5	
3.	Тригонометрические уравнения, системы, неравенства.	9	3	6	
4.	Показательные и логарифмические уравнения, системы, неравенства.	10	4	6	
5.	Задачи с параметрами.	10	4	6	

6.	Стереометрия (часть II).	10	4	6	
7.	Текстовые задачи. Прогрессии.	10	4	6	
8.	Элементы теории чисел.	5	2	3	
	<b>Итого</b>	<b>68</b>	<b>26</b>	<b>42</b>	

## 8 КЛАСС

### 1. Тождественные преобразования. Решение уравнений.

Тождественные преобразования. Одночлены и многочлены. Разложение многочленов на множители. Уравнения с одной переменной. Определение модуля числа. Решение уравнений с модулем. Примеры решения задач. Контрольные вопросы. Задачи для самостоятельного решения.

### 2. Геометрия (часть I).

Из истории геометрии. Простые геометрические фигуры. Три признака равенства треугольников. Равнобедренный треугольник. Параллельные прямые. Занимательные задачи по геометрии. Примеры решения задач. Контрольные вопросы. Задачи для самостоятельного решения.

### 3. Системы уравнений.

Уравнения с двумя переменными. График уравнения. Системы уравнений. Решение задач с помощью уравнений и систем уравнений. Уравнения с параметрами. Построение графиков функций. Примеры решения задач. Контрольные вопросы. Задачи для самостоятельного решения.

### 4. Квадратные корни.

Арифметический квадратный корень. Свойства арифметического квадратного корня и их применение. Функция  $y = \sqrt{x}$  и её график. Примеры решения задач. Контрольные вопросы. Задачи для самостоятельного решения.

### 5. Квадратные уравнения.

Квадратное уравнение и его корни. Формула корней квадратного уравнения. Решение задач с помощью квадратных уравнений. Теорема Виета. Решение уравнений с параметром. Примеры решения задач. Контрольные вопросы. Задачи для самостоятельного решения.

### 6. Геометрия (часть II). Геометрическое место точек. Задачи на построение.

Геометрические места точек на плоскости. Простейшие задачи на построение треугольников. Примеры решения задач. Контрольные вопросы. Задачи для самостоятельного решения.

## 9 КЛАСС

### 1. Планиметрия (часть I).

Прямоугольный треугольник. Подобие треугольников. Признаки подобия треугольников. Свойства медиан, биссектрис, высот треугольника.

Трапеция. Свойства трапеции. Примеры решения задач. Контрольные вопросы. Задачи для самостоятельного решения.

## **2. Квадратные уравнения. Многочлены.**

Квадратные уравнения. Уравнения, сводящиеся к квадратным (биквадратные, возвратные и др.). Выделение полного квадрата. Теорема Виета. Многочлены. Деление с остатком. Теорема Безу. Уравнения высших степеней. Примеры решения задач. Контрольные вопросы. Задачи для самостоятельного решения.

## **3. Уравнения и неравенства с модулем. Графики функций.**

Уравнения с модулем. Рациональные неравенства (метод интервалов). Неравенства с модулем. График квадратичной функции. График  $y=a|x+b|+c$  и другие графики с модулем. График  $y=(ax+b)/(cx+d)$ . Примеры решения задач. Контрольные вопросы. Задачи для самостоятельного решения.

## **4. Системы уравнений. Иррациональные уравнения.**

Системы линейных уравнений. Системы, сводящиеся к решению однородного уравнения. Симметрические системы. Прочие нелинейные системы. Иррациональные уравнения. Текстовые задачи. Примеры решения задач. Контрольные вопросы. Задачи для самостоятельного решения.

## **5. Планиметрия (часть II).**

Свойства касательных, хорд и секущих. Вписанные и описанные треугольники и четырехугольники. Задачи на построение с помощью циркуля и линейки. Площадь треугольника. Площадь четырехугольника. Примеры решения задач. Контрольные вопросы. Задачи для самостоятельного решения.

## **6. Элементы теории множеств. Элементы логики.**

Множества. Конечные и бесконечные множества. Операции над множествами. Мощность множеств. Счётные и несчётные множества. Элементы логики. Высказывания, операции над высказываниями. Метод математической индукции. Обратные и противоположные теоремы. Необходимые и достаточные условия. Примеры решения задач. Контрольные вопросы. Задачи для самостоятельного решения.

## **7. Элементы комбинаторики. Понятие о вероятности случайного события.**

Примеры простейших комбинаторных задач. Понятие выборки. Размещения, перестановки, сочетания. Свойства чисел. Бином Ньютона. Случайные события и их вероятности. Примеры решения задач. Контрольные вопросы. Задачи для самостоятельного решения.

## **10 КЛАСС**

### **1. Алгебраические уравнения и неравенства.**

Понятие равносильности неравенств. Рациональные неравенства. Метод интервалов. Иррациональные неравенства. Неравенства с модулем. Неравенства с параметрами. Условия равносильности, дающие возможность решать неравенства с модулем, не раскрывая модуль. Примеры решения задач. Контрольные вопросы. Задачи для самостоятельного решения.



## **2. Графики и множества на плоскости.**

Графики функций и их построение. Построение множеств точек на плоскости. Преобразование графиков. График дробно-линейной функции. Графики функций с модулями. Графики в задачах с параметрами. Примеры решения задач. Контрольные вопросы. Задачи для самостоятельного решения.

## **3. Планиметрия (часть III).**

Площадь многоугольника. Различные формулы площади и их применение. Теоремы синусов и косинусов. Гомотетия. Примеры решения задач. Контрольные вопросы. Задачи для самостоятельного решения.

## **4. Последовательности. Пределы. Производная.**

Бесконечные последовательности. Формула общего члена. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Решение некоторых рекуррентных соотношений. Предел последовательности. Вычисление пределов функций. Асимптоты. Непрерывность в точке. Экстремум функции. Построение эскизов графиков функций. Производная. Примеры решения задач. Контрольные вопросы. Задачи для самостоятельного решения.

## **5. Тригонометрические функции и уравнения. Решение задач с использованием производной.**

Определение функции. Числовые функции и их графики. Чётные и нечётные функции. Периодические функции. Тригонометрические функции и обратные тригонометрические функции. Решение тригонометрических уравнений. Производная тригонометрических функций. Примеры решения задач. Контрольные вопросы. Задачи для самостоятельного решения.

## **6. Стереометрия (часть I).**

Прямые и плоскости в пространстве. Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей. Параллельное и центральное проектирование. Сечения многогранников. Построение сечений методом «следов». Построение сечений методом проектирования. Примеры решения задач. Контрольные вопросы. Задачи для самостоятельного решения.

## **7. Комплексные числа.**

Определение комплексных чисел. Арифметические действия над комплексными числами. Геометрическая интерпретация комплексных чисел, комплексная плоскость. Тригонометрическая форма записи комплексного числа; умножение и деление комплексных чисел, записанных в тригонометрической форме. Возведение в степень и извлечение корня. Комплексные числа и многочлены. Алгебраические уравнения. Примеры решения задач. Контрольные вопросы. Задачи для самостоятельного решения.

## **11 КЛАСС**

### **1. Алгебраические уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств.**

Алгебраические уравнения и неравенства с одной переменной. Системы алгебраических уравнений и неравенств. Уравнения и системы уравнений с параметрами. Задачи на составление уравнений и неравенств. Примеры решения задач. Контрольные вопросы. Задачи для самостоятельного решения.

## **2. Планиметрия (часть IV).**

Повторение некоторых основных теорем планиметрии. Решение планиметрических задач с использованием алгебраических и тригонометрических методов. Примеры решения задач. Контрольные вопросы. Задачи для самостоятельного решения.

## **3. Тригонометрические уравнения, системы, неравенства.**

Решение тригонометрических уравнений: метод разложения на множители, метод введения новой переменной, метод оценок. Однородные уравнения. Системы уравнений. Неравенства. Задачи с параметрами. Примеры решения задач. Контрольные вопросы. Задачи для самостоятельного решения.

## **4. Показательные и логарифмические уравнения, системы, неравенства.**

Потенцирование и логарифмирование. Показательные уравнения. Логарифмические уравнения. Уравнения, сводящиеся к показательным и логарифмическим. Системы уравнений. Неравенства, содержащие показательные и логарифмические функции. Уравнения и неравенства с параметрами. Метод интервалов для показательных и логарифмических неравенств. Условия равносильности, приводящие за один шаг к классическим неравенствам, не содержащим логарифмов и показателей. Примеры решения задач. Контрольные вопросы. Задачи для самостоятельного решения.

## **5. Задачи с параметрами.**

Простейшие задачи с параметром. Аналитические способы решения задач с параметром. Использование свойств функций (ограниченность, чётность и пр.) при решении задач с параметрами. Графический способ решения задач с параметрами. Примеры решения задач. Контрольные вопросы и задачи для самостоятельного решения.

## **6. Стереометрия (часть II).**

Векторы и координаты в пространстве. Коллинеарность, компланарность векторов. Угол между двумя прямыми, прямой и плоскостью, угол между двумя плоскостями. Расстояние от точки до плоскости. Расстояние между двумя скрещивающимися прямыми. Сфера и многогранник. Примеры решения задач. Контрольные вопросы и задачи для самостоятельного решения.

## **7. Текстовые задачи. Прогрессии.**

Задачи на движение. Задачи на совместную работу. Задачи на смеси и сплавы. Задачи на проценты. Задачи с экономическим содержанием. Задачи с

ограничениями – неравенствами. Задачи с целочисленными переменными. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Примеры решения задач. Контрольные вопросы и задачи для самостоятельного решения.

## **8. Элементы теории чисел.**

Натуральные и целые числа. Делимость. Основная теорема арифметики. Признаки делимости. Вычисление НОД двух чисел. Цепные дроби. Уравнение в целых числах. Сравнения. Примеры решения задач. Контрольные вопросы. Задачи для самостоятельного решения.

### **Формы подведения итогов реализации программы**

Итоговый контроль осуществляется в формах:

- тестирование;
- практические работы;
- творческие работы учащихся;
- проектные работы;
- контрольные задания.

Содержательный контроль и оценка результатов учащихся предусматривает выявление индивидуальной динамики качества усвоения предмета ребёнком и не допускает сравнения его с другими детьми.

Результативность обучения отслеживается следующими формами контроля:

- тематический контроль (тестовые задания);
- проверочная работа обучающего характера;
- взаимопроверка;
- самостоятельное конструирование задач;
- защита творческих работ.

Подведение итогов реализации данной программы будет проходить в виде защиты проекта решения нестандартных задач (групповая или индивидуальная форма).

## **Календарно-тематический план на текущий учебный год** **Приложение №1**

### **Планируемые результаты:**

*Личностными результатами* изучения курса является формирование следующих умений:

- 1) ответственное отношение к учению;
- 2) готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к познанию;
- 3) умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- 4) навыки адаптации в динамично изменяющемся мире;
- 5) формирование способности к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

б) умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;

*у учащихся могут быть сформированы:*

1) представления о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;

2) коммуникативная компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками в образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;

3) критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;

4) креативность мышления, инициативы, находчивости, активности при решении задач.

Для оценки формирования и развития личностных характеристик воспитанников (ценности, интересы, склонности, уровень притязаний, положение ребенка в объединении, деловые качества воспитанника) используется простое наблюдение, проведение математических игр, опросники, анкетирование, психолого-диагностические методики.

*Метапредметными результатами изучения курса являются:*

*регулятивные*

*учащиеся научатся:*

1) формулировать и удерживать учебную задачу;

2) выбирать действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации;

3) планировать пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения познавательных задач;

4) предвидеть уровень усвоения знаний, его временных характеристик;

5) составлять план и последовательность действий;

6) адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;

*познавательные*

*учащиеся научатся:*

1) самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель;

2) использовать общие приёмы решения задач;

3) понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;

4) находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме;

*учащиеся получают возможность научиться:*

1) устанавливать причинно-следственные связи; строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы;

2) формировать учебную и общепользовательскую компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);

3) видеть математическую задачу в других дисциплинах, в окружающей жизни;

4) устанавливать причинно-следственные связи, выстраивать рассуждения, обобщения;

*коммуникативные*

*учащиеся научатся:*

1) организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников;

2) взаимодействовать и находить общие способы работы; работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение.

Для отслеживания уровня усвоения программы и своевременного внесения коррекции целесообразно использовать следующие формы контроля: занятия-конкурсы на повторение практических умений, занятия на повторение и обобщение (после прохождения основных разделов программы), самопрезентация (просмотр работ с их одновременной защитой ребёнком), участие в математических олимпиадах и конкурсах различного уровня.

Кроме того, необходимо систематическое наблюдение за воспитанниками в течение учебного года, включающее: результативность и самостоятельную деятельность ребёнка, активность, аккуратность, творческий подход к знаниям, степень самостоятельности в их решении и выполнении и т.д.

*Предметными результатами* изучения курса являются формирование следующих умений:

1) работать с математическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, обосновывать суждения, проводить классификацию;

2) пользоваться изученными математическими формулами;

3) самостоятельно приобретать и применять знания в различных ситуациях для решения практических задач, в том числе с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора и компьютера;

4) пользоваться предметным указателем энциклопедий и справочников для нахождения информации;

5) применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса;

6) самостоятельно действовать в ситуации неопределённости при решении актуальных для них проблем, а также самостоятельно

интерпретировать результаты решения задач с учетом ограничений, связанных с реальными свойствами рассматриваемых процессов и явлений.

Проверка результатов проходит в форме: игровых занятий на повторение теоретических понятий (конкурсы, викторины, составление кроссвордов и др.), собеседования (индивидуальное и групповое), опросников, тестирования, проведения самостоятельных работ репродуктивного характера и др.

### **Календарный учебный график**

Всего учебных недель	Количество учебных дней	Объем учебных часов	Режим занятий	Сроки проведения промежуточной/ итоговой аттестации
34	34	68	1 раз в неделю по 2 часа	Промежуточная аттестация – декабрь Итоговая аттестация - май

### **Условия реализации программы.**

Занятия, предусмотренные программой дополнительного образования, проводятся после окончания основного учебного процесса и перерыва отведенного на отдых. Продолжительность занятия исчисляется в академических часах. Продолжительность академического часа – 45 минут. После первого академического часа занятий предусмотрен перерыв 15 минут. Строгих условий набора обучающихся в творческое объединение дополнительного образования детей нет. В группы записываются учащиеся 8 классов. Наполняемость групп: 15–20 человек. Учебный процесс по программе дополнительного образования осуществляется в кабинете Лицея.

### ***Материально-техническое обеспечение***

Занятия проводятся в кабинете, который оснащен необходимым оборудованием для проведения занятий: *персональный компьютер*, проектор, колонки, интерактивная доска, компьютерные столы и стулья.

### ***Информационное обеспечение***

- [www.fipi.ru](http://www.fipi.ru)
- [www.alekslarin.ru](http://www.alekslarin.ru)

### ***Кадровое обеспечение***

Программа реализуется педагогом дополнительного образования, имеющий опыт работы с детьми не менее года, образование высшее педагогическое.

### **Формы аттестации и оценочные материалы**

*Формы проведения итогов реализации программы:*

Для оценки результативности учебных занятий применяется промежуточный контроль в виде интерактивных тестов и итоговый контроль.

Для объяснения нового материала применяется вопросно-ответная система. Итоговый контроль проводится в форме контрольного задания.

<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>Декабрь</b>	Контрольное задание
<b>Итоговая аттестация</b>	<b>май</b>	Контрольное задание

### **Методические материалы**

Организация образовательного процесса: очно.

#### **Формы обучения:**

- Групповая
- Индивидуальная

#### **Методы обучения:**

- Словесный
- Наглядный
- Практический
- Контроль и самоконтроль.

#### **Формы проведения учебного занятия:**

- Комбинированный.
- Закрепление и повторение.
- Закрепление умений и навыков.
- Ознакомление с новым материалом.
- Обобщение и систематизация.
- Проверка знаний.

#### **Инновационные технологии:**

- Здоровье сберегающие технологии;
- Создание ситуации успеха;
- Технология развивающего обучения;
- Технология личностно-ориентированного обучения.

Кабинет информатики, в котором проводятся занятия кружка, соответствует требованиям материального и программного обеспечения, оборудован согласно правилам пожарной безопасности.

### **Список использованной литературы**

#### **литература для педагога:**

1. Программы для общеобразовательных учреждений: Алгебра. 7-9 кл. / сост. Т.А.Бурмистрова. – М.: Просвещение, 2010.
2. Балк М. Б., Петров А. В. О математизации задач, возникающих на практике // Математика в школе. 1986. № 3.
3. Борисов В. А., Дубничук Е. С. Математика и профессия // Математика в школе. 1985. № 3.

4. Генкин С.А., Итенберг И. В., Фомин Д.В. Ленинградские математические кружки: Пособие для внеклассной работы. Киров: АСА, 1994 год
5. Дорофеев Г. В. Математика: 9: Алгебра. Функции. Анализ данных// Математика в школе. 2001. № 9.
6. Жохов В.И., Карташова Г.Д. , Крайнева Л.Б. Уроки геометрии в 7-9 классах. Методические рекомендации – М.: Мнемозина, 2002;
7. Кожевников Т. В. Использование физического материала для обучения геометрии в 9 классе // Математика в школе. 1990. № 2.
8. Колягин Ю. М., Пикан В. В. О прикладной и практической направленности обучения математике // Математика в школе.1985.№ 3.
9. Маркова В. И. Деятельностный подход в обучении математике в условиях предпрофильной подготовки и профильного обучения. Учебно-методическое пособие. Киров – 2006.
10. Обучение решению задач как средство развития учащихся: Из опыта работы: Методическое пособие для учителя.- Киров: Изд-во ИУУ, 1999 – 100 с.
11. Сканапи М. И. Сборник задач по математике для поступающих во втузы. М.: Просвещение, 1992.
12. Студенецкая В. Н., Сагателова Л. С. Математика. 8-9 классы: сборник элективных курсов. Волгоград: Учитель, 2006.
13. Фарков А.В. Математические кружки в школе. Москва. Айрис-пресс 2007 год.
14. Широков А. Н. Геометрия вселенной// Математика в школе. 2003. № 8.
15. Шапиро И. М. Использование задач с практическим содержанием в преподавании математики. М.: Просвещение, 1990.

**литература для обучающихся:**

1. Вавилов В.В. и др. «Задачи по математике. Уравнения и неравенства», М, Наука, 1988
2. Галицкий М. Л. (и др.). Сборник задач по алгебре для 8-9 классов учебное пособие для учащихся школ и классов с углубленным изучением математики. М.: Просвещение, 1999.
3. Дорофеев Г. В., Седова Е. А. Процентные вычисления. Учебное пособие для старшекласников. М.: Дрофа, 2003.
4. Зейфман А.И.и др. «Сборник задач повышенной сложности по основным разделам школьного курса математики», Вологда, 2004
5. Макарычев Ю. Н. Алгебра: Дополнительные главы к школьному учебнику. 9 класс. Учебное пособие для учащихся школ и классов с углубленным изучением математики. М.: Просвещение, 2000.
6. Мордкович А. Г., Мишустина Т. Н., Тульчинская Е. Е. Алгебра. 9 класс. Задачник. М.: Мнемозина, 2004.
7. Нагибин Ф.Ф., Кanan Е.С. Математическая шкатулка. М. Просвещение 1999 год.



8. Пичурин Л.Ф. За страницами учебника алгебры, М., Просвещение, 1990 год.
9. Фрейденталь Г. Математика в науке и вокруг нас. М.: Мир, 1997.
10. Энциклопедия для детей. Т.11. Математика / гл.ред. М.Д.Аксенова. – М.: Аванта+, 2002. – 688 с.

**Календарно-тематическое планирование  
на текущий учебный год  
к дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе  
«ЗФТШ – математика»**

**Педагог: Матушкина Лариса Николаевна**

№	Дата проведения	Название раздела/ темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
			Всего	Теория	Практика	
Планиметрия			8	3	5	
1.		Прямоугольный треугольник. Подобие треугольников. Признаки треугольников. Свойства медиан, биссектрис, высот треугольника.	2	2		Контрольное задание
2.		Примеры решения задач. Контрольные вопросы. Задачи самостоятельного решения.	2		2	
3.		Трапеция. Свойства трапеции.	2	1	1	
4.		Примеры решения задач. Контрольные вопросы. Задачи самостоятельного решения.	2		2	
Квадратные уравнения.			10	4	6	
5.		Квадратные уравнения. Уравнения, сводящиеся к квадратным. Выделение полного квадрата.	2	2		Контрольное задание. Опрос.
6.		Примеры решения задач. Контрольные вопросы. Задачи самостоятельного решения.	2		2	
7.		Теорема Виета. Многочлены. Деление с остатком	2	1	1	
8.		Примеры решения задач. Контрольные вопросы. Задачи самостоятельного решения.	2		2	
9.		Теорема Безу. Уравнения высших степеней. Примеры решения задач. Контрольные вопросы. Задачи самостоятельного решения.	2	1	1	
Уравнения и неравенства с модулем.			10	4	6	

<b>Графики функций</b>						
10.		Уравнения с модулем. Рациональные неравенства (метод интервалов). Неравенства с модулем.	2	2		Контрольное задание. Опрос.
11.		Примеры решения задач. Контрольные вопросы. Задачи самостоятельного решения.	2		2	
12.		График квадратичной функции. График $y=a x+b +c$ и другие графики с модулем.	2	1	1	
13.		Примеры решения задач. Контрольные вопросы. Задачи самостоятельного решения.	2		2	
14.		График $y=(ax+b)/(cx+d)$ . Примеры решения задач. Контрольные вопросы. Задачи самостоятельного решения.	2	1	1	
<b>Системы уравнений. Иррациональные уравнения</b>			<b>10</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	
15.		Системы линейных уравнений. Системы, сводящиеся к решению однородного уравнения.	2	2		Контрольное задание. Опрос. Промежуточная аттестация
16.		Примеры решения задач. Контрольные вопросы. Задачи самостоятельного решения.	2		2	
17.		Симметрические системы. Прочие нелинейные системы. Иррациональные уравнения.	2	2		
18.		Примеры решения задач. Контрольные вопросы. Задачи самостоятельного решения.	2		2	
19.		Примеры решения задач. Контрольные вопросы. Задачи самостоятельного решения.	2		2	
<b>Планиметрия</b>			<b>10</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	
20.		Свойства касательных, хорд и секущих. Вписанные и описанные треугольники и	2	2		Контрольное задание. Опрос.

		четырёхугольники				
21.		Примеры решения задач. Контрольные вопросы. Задачи самостоятельного решения.	2		2	
22.		Задачи на построение с помощью циркуля и линейки.	2	1	1	
23.		Примеры решения задач. Контрольные вопросы. Задачи самостоятельного решения.	2		2	
24.		Площадь треугольника. Площадь четырёхугольника. Примеры решения задач. Контрольные вопросы. Задачи самостоятельного решения	2	1	1	
<b>Элементы теории множеств. Элементы логики</b>			<b>10</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	
25.		Множества. Конечные и бесконечные множества. Операции над множествами.	2	2		Контрольное задание. Опрос.
26.		Примеры решения задач. Контрольные вопросы. Задачи самостоятельного решения.	2		2	
27.		Мощность множеств. Счётные и несчётные множества. Элементы логики. Высказывания, операции над высказываниями	2	1	1	
28.		Примеры решения задач. Контрольные вопросы. Задачи самостоятельного решения.	2		2	
29.		Метод математической индукции. Обратные и противоположные теоремы. Необходимые и достаточные условия. Примеры решения задач. Контрольные вопросы. Задачи самостоятельного решения	2	1	1	
<b>Элементы комбинаторики. Понятие о вероятности случайного события.</b>			<b>10</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	
30.		Примеры простейших	2	2		Контрольное

		21.04комбинаторных задач. Понятие выборки.				задание. Опрос. Итоговая аттестация
31.		Примеры решения задач. Контрольные вопросы. Задачи самостоятельного решения.	2		2	
32.		Размещения, перестановки, сочетания. Свойства чисел. Бином Ньютона	2	1	1	
33.		Примеры решения задач. Контрольные вопросы. Задачи самостоятельного решения.	2		2	
34.		Случайные события и их вероятности. Примеры решения задач. Контрольные вопросы. Задачи самостоятельного решения.	2	1	1	
	<b>Итого:</b>		<b>68</b>	<b>23</b>	<b>45</b>	