

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ЛИЦЕЙ №103 «ГАРМОНИЯ»**

УТВЕРЖДЕНО
ДИРЕКТОР
МБОУ ЛИЦЕЙ №103 «ГАРМОНИЯ»
Д. Н. ДИКИХ
№ ПРИКАЗА 48/100
ОТ «30» 08 **2021 ГОДА**

СОГЛАСОВАНО
ЗАМЕСТИТЕЛЬ ДИРЕКТОРА ПО УВР
Л. Н. МАТУШКИНА
«30» 08 **2021 ГОДА**

РАССМОТРЕНО
НА ЗАСЕДАНИИ ШМО ПЕДАГОГОВ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ПРОТОКОЛ № 1
ОТ «27» 08 **2021 ГОДА**

**Дополнительная общеразвивающая программа
«ЗФТШ - математика»**

Направленность программы: естественнонаучная

Возраст обучающихся: 14 - 15 лет

Срок реализации: 4 года

Педагог дополнительного образования: Матушкина Лариса Николаевна

ГОРОД ЖЕЛЕЗНОГОРСК
2021-2022 учебный год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа кружка относится к естественнонаучному направлению. Программа рассчитана на учащихся 8-11 классов. Формы и методы организации деятельности воспитанников ориентированы на их индивидуальные и возрастные особенности.

Сроки реализации дополнительной образовательной программы: 4 года.

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.

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

Занятия проводятся: 2 раза по 45 минут.

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).*

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).

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

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.

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.

8 КЛАСС

№	тема	количество часов
1.	Тождественные преобразования. Решение уравнений.	10
2.	Геометрия (часть I).	11
3.	Системы уравнений.	16
4.	Квадратные корни.	8
5.	Квадратные уравнения.	12
6.	Геометрия (часть II). Геометрическое место точек. Задачи на построение.	11

9 КЛАСС

№	тема	количество часов
1.	Планиметрия (часть I).	8
2.	Квадратные уравнения. Многочлены.	10
3.	Уравнения и неравенства с модулем. Графики функций.	10
4.	Системы уравнений. Иррациональные уравнения.	10
5.	Планиметрия (часть II).	10
6.	Элементы теории множеств. Элементы логики.	10
7.	Элементы комбинаторики. Понятие о вероятности случайного события.	10

10 КЛАСС

№	тема	количество часов
1.	Алгебраические уравнения и неравенства.	10
2.	Графики и множества на плоскости.	10
3.	Планиметрия (часть III).	10
4.	Последовательности. Пределы. Производная.	10
5.	Тригонометрические функции и уравнения. Решение задач с использованием производной.	10

6.	Стереометрия (часть I).	10
7.	Комплексные числа.	8

11 КЛАСС

№	тема	количество часов
1.	Алгебраические уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств.	6
2.	Планиметрия (часть IV).	8
3.	Тригонометрические уравнения, системы, неравенства.	9
4.	Показательные и логарифмические уравнения, системы, неравенства.	10
5.	Задачи с параметрами.	10
6.	Стереометрия (часть II).	10
7.	Текстовые задачи. Прогрессии.	10
8.	Элементы теории чисел.	5

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

8 КЛАСС

№ занятия	дата проведения занятия	тема	кол-во часов	задание
1. Тожественные преобразования. Решение уравнений – 10 часов.				
1.		Тожественные преобразования.	1	
2.		Одночлены и многочлены.	1	
3.		Разложение многочленов на множители.	1	
4.		Уравнения с одной переменной.	2	
5.		Уравнения с одной переменной.		
6.		Определение модуля числа.	1	
7.		Решение уравнений с модулем.	2	
8.		Решение уравнений с модулем.		
9.		Примеры решения задач по теме «Тожественные преобразования».	1	
10.		Защита проектов по теме «Тожественные преобразования».	1	
2. Геометрия (часть I) – 11 часов.				
11.		Из истории геометрии.	1	
12.		Простые геометрические фигуры.	1	
13.		Три признака равенства треугольников.	2	
14.		Три признака равенства треугольников.		
15.		Равнобедренный треугольник.	1	
16.		Параллельные прямые.	2	
17.		Параллельные прямые.		
18.		Занимательные задачи по геометрии.	2	
19.		Занимательные задачи по геометрии.		
20.		Примеры решения задач по теме «Геометрия».	1	
21.		Защита проектов по теме	1	

		«Геометрия».		
3. Системы уравнений – 16 часов.				
22.		Уравнения с двумя переменными.	3	
23.		Уравнения с двумя переменными.		
24.		Уравнения с двумя переменными.		
25.		График уравнения.	1	
26.		Системы уравнений.	2	
27.		Системы уравнений.		
28.		Решение задач с помощью уравнений и систем уравнений.	3	
29.		Решение задач с помощью уравнений и систем уравнений.		
30.		Решение задач с помощью уравнений и систем уравнений.		
31.		Уравнения с параметрами.	3	
32.		Уравнения с параметрами.		
33.		Уравнения с параметрами.		
34.		Построение графиков функций.	2	
35.		Построение графиков функций.		
36.		Примеры решения задач по теме «Системы уравнений».	1	
37.		Защита проектов по теме «Системы уравнений».	1	
4. Квадратные корни – 8 часов.				
38.		Арифметический квадратный корень.	1	
39.		Свойства арифметического квадратного корня и их применение.	3	
40.		Свойства арифметического квадратного корня и их применение.		
41.		Свойства арифметического квадратного корня и их применение.		

42.		Функция $y = \sqrt{x}$ и её график.	2	
43.		Функция $y = \sqrt{x}$ и её график.		
44.		Примеры решения задач по теме «Квадратные корни».	1	
45.		Защита проектов по теме «Квадратные корни».	1	
5. Квадратные уравнения – 12 часов.				
46.		Квадратное уравнение и его корни.	4	
47.		Квадратное уравнение и его корни.		
48.		Квадратное уравнение и его корни.		
49.		Квадратное уравнение и его корни.		
50.		Формула корней квадратного уравнения.	2	
51.		Формула корней квадратного уравнения.		
52.		Решение задач с помощью квадратных уравнений.	3	
53.		Решение задач с помощью квадратных уравнений.		
54.		Решение задач с помощью квадратных уравнений.		
55.		Теорема Виета.	1	
56.		Решение уравнений с параметром.	1	
57.		Защита проектов по теме «Квадратные уравнения».	1	
6. Геометрия (часть II). Геометрическое место точек. Задачи на построение – 11 часов.				
58.		Геометрические места точек на плоскости.	2	
59.		Геометрические места точек на плоскости.		
60.		Простейшие задачи на построение треугольников.	4	
61.		Простейшие задачи на построение треугольников.		
62.		Простейшие задачи на		

		построение треугольников.		
63.		Простейшие задачи на построение треугольников.		
64.		Примеры решения задач на построение.	1	
65.		Задачи для самостоятельного решения на построение.	1	
66.		Примеры решения задач по теме «Геометрическое место точек».	1	
67.		Защита проектов по теме «Задачи на построение».	1	
68.		Зачётная работа за курс 8-го класса.	1	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

9 КЛАСС

№ занятия	дата проведения занятия	тема	кол-во часов	задание
1. Планиметрия (часть I) – 8 часов.				
1.		Прямоугольный треугольник.	2	
2.		Прямоугольный треугольник.		
3.		Подобие треугольников. Признаки подобия треугольников.	2	
4.		Подобие треугольников. Признаки подобия треугольников.		
5.		Свойства медиан, биссектрис, высот треугольника.	2	
6.		Свойства медиан, биссектрис, высот треугольника.		
7.		Трапеция. Свойства трапеции.	2	
8.		Трапеция. Свойства трапеции.		
2. Квадратные уравнения. Многочлены – 10 часов.				
9.		Квадратные уравнения.	1	
10.		Уравнения, сводящиеся к квадратным (биквадратные, возвратные и др.).	2	
11.		Уравнения, сводящиеся к квадратным (биквадратные, возвратные и др.).		
12.		Выделение полного квадрата.	1	
13.		Теорема Виета.	1	
14.		Многочлены. Деление с остатком.	2	
15.		Многочлены. Деление с остатком.		
16.		Теорема Безу.	1	
17.		Уравнения высших степеней.	2	
18.		Уравнения высших степеней.		

3. Уравнения и неравенства с модулем. Графики функций – 10 часов.				
19.		Уравнения с модулем.	2	
20.		Уравнения с модулем.		
21.		Рациональные неравенства (метод интервалов).	2	
22.		Рациональные неравенства (метод интервалов).		
23.		Неравенства с модулем.	2	
24.		Неравенства с модулем.		
25.		График квадратичной функции.	1	
26.		График $y=a x+b +c$ и другие графики с модулем.	2	
27.		График $y=a x+b +c$ и другие графики с модулем.		
28.		График $y=(ax+b)/(cx+d)$.	1	
4. Системы уравнений. Иррациональные уравнения - 10 часов.				
29.		Системы линейных уравнений.	1	
30.		Системы, сводящиеся к решению однородного уравнения.	2	
31.		Системы, сводящиеся к решению однородного уравнения.		
32.		Симметрические системы.	2	
33.		Симметрические системы.		
34.		Прочие нелинейные системы.	1	
35.		Иррациональные уравнения.	1	
36.		Текстовые задачи.	3	
37.		Текстовые задачи.		
38.		Текстовые задачи.		
5. Планиметрия (часть II) – 10 часов.				
39.		Свойства касательных, хорд и секущих.	2	
40.		Свойства касательных, хорд и секущих.		
41.		Вписанные и описанные треугольники и четырехугольники.	2	
42.		Вписанные и описанные треугольники и четырехугольники.		

43.		Задачи на построение с помощью циркуля и линейки.	2	
44.		Задачи на построение с помощью циркуля и линейки.		
45.		Площадь треугольника.	2	
46.		Площадь треугольника.		
47.		Площадь четырехугольника.	2	
48.		Площадь четырехугольника.		
6. Элементы теории множеств. Элементы логики – 10 часов.				
49.		Множества. Конечные и бесконечные множества.	1	
50.		Операции над множествами.	2	
51.		Операции над множествами.		
52.		Мощность множеств. Счётные и несчётные множества.	1	
53.		Элементы логики. Высказывания, операции над высказываниями.	1	
54.		Метод математической индукции.	3	
55.		Метод математической индукции.		
56.		Метод математической индукции.		
57.		Обратные и противоположные теоремы.	1	
58.		Необходимые и достаточные условия.	1	
7. Элементы комбинаторики. Понятие о вероятности случайного события – 10 часов.				
59.		Примеры простейших комбинаторных задач.	2	
60.		Примеры простейших комбинаторных задач.		
61.		Понятие выборки.	1	
62.		Размещения, перестановки, сочетания.	2	
63.		Размещения, перестановки, сочетания.		
64.		Свойства чисел.	1	
65.		Бином Ньютона.	1	

66.		Случайные события и их вероятности.	3	
67.		Случайные события и их вероятности.		
68.		Случайные события и их вероятности.		

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 КЛАСС

№ занятия	дата проведения занятия	тема	кол-во часов	задание
1. Алгебраические уравнения и неравенства – 10 часов.				
1.		Понятие равносильности неравенств. Рациональные неравенства.	2	
2.		Понятие равносильности неравенств. Рациональные неравенства.		
3.		Метод интервалов.	2	
4.		Метод интервалов.		
5.		Иррациональные неравенства.	1	
6.		Неравенства с модулем.	2	
7.		Неравенства с модулем.		
8.		Неравенства с параметрами.	2	
9.		Неравенства с параметрами.		
10.		Условия равносильности, дающие возможность решать неравенства с модулем, не раскрывая модуль. Зачётная работа.	1	
2. Графики и множества на плоскости – 10 часов.				
11.		Графики функций и их построение.	2	
12.		Графики функций и их построение.		
13.		Построение множеств точек на плоскости.	2	
14.		Построение множеств точек на плоскости.		
15.		Преобразование графиков.	2	
16.		Преобразование графиков.		
17.		График дробно-линейной функции. Графики функций с модулями.	2	
18.		График дробно-линейной функции. Графики функций с модулями.		
19.		Графики в задачах с параметрами.	1	

20.		Графики в задачах с параметрами. Зачётная работа.	1	
3. Планиметрия (часть III) – 10 часов.				
21.		Площадь многоугольника.	1	
22.		Различные формулы площади и их применение.	3	
23.		Различные формулы площади и их применение.		
24.		Различные формулы площади и их применение.		
25.		Теоремы синусов и косинусов.	4	
26.		Теоремы синусов и косинусов.		
27.		Теоремы синусов и косинусов.		
28.		Теоремы синусов и косинусов.		
29.		Гомотетия.	1	
30.		Примеры решения задач. Задачи для самостоятельного решения. Зачётная работа.	1	
4. Последовательности. Пределы. Производная – 10 часов.				
31.		Бесконечные последовательности. Формула общего члена.	1	
32.		Арифметическая и геометрическая прогрессии.	2	
33.		Арифметическая и геометрическая прогрессии.		
34.		Решение некоторых рекуррентных соотношений.	1	
35.		Предел последовательности. Вычисление пределов функций.	2	
36.		Предел последовательности. Вычисление пределов функций.		
37.		Асимптоты. Непрерывность в точке. Экстремум функции.	1	

38.		Построение эскизов графиков функций. Примеры решения задач.	2	
39.		Построение эскизов графиков функций. Примеры решения задач.		
40.		Производная. Зачётная работа.	1	
5. Тригонометрические функции и уравнения. Решение задач с использованием производной - 10 часов.				
41.		Определение функции. Числовые функции и их графики. Чётные и нечётные функции.	1	
42.		Периодические функции.	1	
43.		Тригонометрические функции и обратные тригонометрические функции.	2	
44.		Тригонометрические функции и обратные тригонометрические функции.		
45.		Решение тригонометрических уравнений.	3	
46.		Решение тригонометрических уравнений.		
47.		Решение тригонометрических уравнений.		
48.		Производная тригонометрических функций. Примеры решения задач.	2	
49.		Производная тригонометрических функций. Примеры решения задач.		
50.		Задачи для самостоятельного решения. Зачётная работа.	1	
6. Стереометрия (часть I) – 10 часов.				

51.		Прямые и плоскости в пространстве.	1	
52.		Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей.	2	
53.		Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей.		
54.		Параллельное и центральное проектирование.	1	
55.		Сечения многогранников. Примеры решения задач.	2	
56.		Сечения многогранников. Примеры решения задач.		
57.		Построение сечений методом «следов».	1	
58.		Построение сечений методом проектирования.	1	
59.		Сечения многогранников. Построение сечений методом «следов». Построение сечений методом проектирования.	1	
60.		Сечения многогранников. Построение сечений методом «следов». Построение сечений методом проектирования. Задачи для самостоятельного решения. Зачётная работа.	1	
7. Комплексные числа – 8 часов.				
61.		Определение комплексных чисел.	1	
62.		Арифметические действия над комплексными числами.	1	
63.		Геометрическая интерпретация комплексных чисел, комплексная плоскость.	1	
64.		Тригонометрическая форма записи комплексного числа; умножение и деление	1	

		комплексных чисел, записанных в тригонометрической форме.		
65.		Возведение в степень и извлечение корня.	1	
66.		Комплексные числа и многочлены.	1	
67.		Алгебраические уравнения.	1	
68.		Зачётная работа за курс 10- го класса.	1	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

11 КЛАСС

№ занятия	дата проведения занятия	тема	кол-во часов	задание
1. Алгебраические уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств – 6 часов.				
1.		Алгебраические уравнения и неравенства с одной переменной.	1	
2.		Системы алгебраических уравнений и неравенств.	1	
3.		Уравнения и системы уравнений с параметрами.	2	
4.		Уравнения и системы уравнений с параметрами.		
5.		Задачи на составление уравнений и неравенств.	2	
6.		Задачи на составление уравнений и неравенств. Зачётная работа.		
2. Планиметрия (часть IV) – 8 часов.				
7.		Повторение некоторых основных теорем планиметрии.	2	
8.		Повторение некоторых основных теорем планиметрии.		
9.		Решение планиметрических задач с использованием алгебраических и тригонометрических методов.	3	

10.		Решение планиметрических задач с использованием алгебраических и тригонометрических методов.		
11.		Решение планиметрических задач с использованием алгебраических и тригонометрических методов.		
12.		Примеры решения планиметрических задач.	2	
13.		Примеры решения планиметрических задач.		
14.		Задачи для самостоятельного решения по курсу планиметрии. Зачётная работа.	1	
3. Тригонометрические уравнения, системы, неравенства – 9 часов.				
15.		Решение тригонометрических уравнений: метод разложения на множители, метод введения новой переменной, метод оценок.	2	
16.		Решение тригонометрических уравнений: метод разложения на множители, метод введения новой переменной, метод оценок.		
17.		Однородные уравнения.	2	

18.		Однородные уравнения.		
19.		Системы уравнений.	1	
20.		Неравенства.	1	
21.		Задачи с параметрами.	2	
22.		Задачи с параметрами.		
23.		Решение тригонометрических уравнений. Задачи для самостоятельного решения. Зачётная работа.	1	
4. Показательные и логарифмические уравнения, системы, неравенства - 10 часов.				
24.		Потенцирование и логарифмирование.	1	
25.		Показательные уравнения.	1	
26.		Логарифмические уравнения.	1	
27.		Уравнения, сводящиеся к показательным и логарифмическим.	1	
28.		Системы уравнений.	1	
29.		Неравенства, содержащие показательные и логарифмические функции.	1	
30.		Уравнения и неравенства с параметрами.	1	
31.		Метод интервалов для показательных и логарифмических неравенств.	1	
32.		Условия равносильности, приводящие за один шаг к классическим	1	

		неравенствам, не содержащим логарифмов и показателей.		
33.		Условия равносильности, приводящие за один шаг к классическим неравенствам, не содержащим логарифмов и показателей. Задания для самостоятельного решения. Зачётная работа.	1	
5. Задачи с параметрами – 10 часов.				
34.		Простейшие задачи с параметром.	1	
35.		Аналитические способы решения задач с параметром.	2	
36.		Аналитические способы решения задач с параметром.		
37.		Использование свойств функций (ограниченность, чётность и пр.) при решении задач с параметрами.	2	
38.		Использование свойств функций (ограниченность, чётность и пр.) при решении задач с параметрами.		
39.		Графический способ решения задач с параметрами.	3	
40.		Графический способ решения задач с параметрами.		
41.		Графический способ		

		решения задач с параметрами.		
42.		Задачи с параметром. Примеры решения задач.	1	
43.		Задачи с параметром. Задачи для самостоятельного решения. Зачётная работа.	1	
6. Стереометрия (часть II) – 10 часов.				
44.		Векторы и координаты в пространстве.	1	
45.		Коллинеарность, компланарность векторов.	1	
46.		Угол между двумя прямыми, прямой и плоскостью, угол между двумя плоскостями.	2	
47.		Угол между двумя прямыми, прямой и плоскостью, угол между двумя плоскостями.		
48.		Расстояние от точки до плоскости.	2	
49.		Расстояние от точки до плоскости.		
50.		Расстояние между двумя скрещивающимися прямыми.	2	
51.		Расстояние между двумя скрещивающимися прямыми.		
52.		Сфера и многогранник. Примеры решения	1	

		задач.		
53.		Задачи для самостоятельного решения. Зачётная работа.	1	
7. Текстовые задачи. Прогрессии – 10 часов.				
54.		Задачи на движение.	1	
55.		Задачи на совместную работу.	1	
56.		Задачи на смеси и сплавы.	1	
57.		Задачи на проценты.	1	
58.		Задачи с экономическим содержанием.	2	
59.		Задачи с экономическим содержанием.		
60.		Задачи с ограничениями – неравенствами.	1	
61.		Задачи с целочисленными переменными.	1	
62.		Арифметическая и геометрическая прогрессии.	1	
63.		Задачи для самостоятельного решения. Зачётная работа.	1	
8. Элементы теории чисел – 10 часов.				
64.		Натуральные и целые числа. Делимость. Основная теорема арифметики. Признаки делимости. Вычисление НОД двух чисел.	1	
65.		Цепные дроби.	1	

66.		Уравнение в целых числах.	1	
67.		Сравнения.	1	
68.		Зачётная работа за курс 11-го класса.	1	

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;
- 6) 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 ребенком), участие в математических олимпиадах и конкурсах различного уровня.

Кроме того, необходимо систематическое наблюдение за воспитанниками в течение учебного года, включающее: результативность и самостоятельную деятельность ребенка, 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.

К концу учебного года ребята будут знать и уметь:

- ✓ свободное владение новыми нестандартными подходами к решению различных задач;
- ✓ повышение уровня знаний и эрудиции в области математики;
- ✓ приобретение опыта исследовательской деятельности, отработка навыка самостоятельной работы со справочной литературой, в конструировании задач, их решения и презентации на занятиях;
- ✓ умение работать в группах, вести диалог, защищать свой взгляд и точку зрения на проблему.

Итоговое занятие по курсу проводится в форме конференции, на которой будут представлены наиболее интересные и яркие проекты по любому из рассмотренных вопросов по выбору учащихся, в том числе и электронные презентации, а также сборники интересных задач, созданные при участии детей.