

**Негосударственное частное учреждение дополнительного образования  
«Международная языковая школа Бенедикт»**

Принята на заседании  
педагогического совета  
НЧУ ДО «МШ Бенедикт»  
от «27» 08 2022  
Протокол № 25

Утверждаю

«27» 08 2022

Директор  
НЧУ ДО «МШ Бенедикт»  
Е.Е. Приходько Приходько Е.Е.



**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
по обучению математике «Методы решения математических задач в  
рамках подготовки к ОГЭ»**

**Возраст обучающихся: 15-16 лет**

**Срок реализации: 1 год**

**Авторы – составители:**

**Чвыкова Галина Николаевна, учитель математики**

Томск, 2022

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
<b>1. Пояснительная записка.....</b>	<b>3</b>
1.1 Цели и задачи обучения.....	4
1.2 Учебный план.....	4
1.3 Средства обеспечения освоения курса.....	5
1.4 Методические рекомендации.....	5
1.5 Литература.....	7
<b>2. Программа обучения математике для обучающихся 6 класса.....</b>	<b>8</b>
2.1 Требования к уровню подготовки учащихся к окончанию изучения программы.....	8
2.2 Содержание курса.....	14
<b>УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН.....</b>	<b>16</b>

## 1. Пояснительная записка

В настоящее время стала актуальной проблема подготовки обучающихся к аттестации в форме ОГЭ. Сдача экзамена по математике за курс основной школы в форме ОГЭ является одним из направлений модернизации школьного образования на современном этапе. С учетом целей обучения, контрольно-измерительные материалы экзамена в новой форме проверяют сформированность комплекса умений, связанных с информационно-коммуникативной деятельностью, с получением, анализом, а также применением эмпирических знаний.

Данная программа предназначена для обучающихся 9-х классов и рассчитана на 130 часов. Актуальность курса обусловлена его практической значимостью. Дети могут применить полученные знания и практический опыт при сдаче ОГЭ, а в дальнейшем и ЕГЭ. Данный курс поможет научить учащихся технике работы с тестовыми заданиями и сдаче ОГЭ, которая содержит следующие моменты:

- обучение постоянному самоконтролю времени;
- обучение оценке трудности заданий и разумный выбор последовательности выполнения заданий;
- обучение прикидке границ результатов и подстановке как приему проверки, проводимой после решения задания;
- обучение «спиральному движению» по тесту, что предполагает движение от простых типовых к сложным;
- обучение приемам мысленного поиска способа решения заданий.

Из выше изложенного вытекают принципы, по которым преподаватель должен строить методику подготовки учащихся:

- от простых типовых заданий к более сложным;
- все тренировочные тесты проводить в режиме жесткого ограничения времени;

Программой школьного курса математики не предусмотрены обобщение и систематизация знаний по различным разделам, полученных учащимися за весь период обучения с 5 по 9 класс. Программа **«Методы решения математических задач в рамках подготовки к ОГЭ»** позволит систематизировать и углубить знания учащихся по различным разделам курса математики основной школы (арифметике, алгебре, статистике и теории вероятностей, геометрии). В данной программе также рассматриваются нестандартные задания, выходящие за рамки школьной программы (графики с модулем, кусочно-заданные функции, решение нестандартных уравнений и неравенств и др.). Знание этого материала и умение его применять в практической деятельности позволит учащимся

решать разнообразные задачи различной сложности и подготовиться к успешной сдаче экзамена.

Каждое занятие, а также все они в целом направлены на то, чтобы развить интерес учеников к предмету, познакомить их с новыми идеями и методами, расширить представление об изучаемом в основном курсе материале, а главное, рассмотреть интересные задачи.

### **1.1 Цели и задачи обучения**

В общем плане образовательная деятельность НЧУ ДО «МШ Бенедикт» направлена на решение задач формирования общей культуры личности, создания условий для самоопределения человека, вхождения его в системы мировой и национальных культур в рамках общеобразовательных программ дополнительного образования, а также развитие кадрового потенциала общества в пределах профессионального дополнительного образования всех уровней.

Основная задача обучения математике в школе «МШ Бенедикт» заключается в обеспечении прочного и сознательного овладения учащимися системой математических знаний и умений, необходимых в повседневной жизни и трудовой деятельности каждому члену современного общества, достаточных для изучения смежных дисциплин и продолжения образования.

**Цель данного курса:** подготовка обучающихся к сдаче экзамена по математике в форме ОГЭ в соответствии с требованиями, предъявляемыми новыми образовательными стандартами.

#### **Задачи курса:**

- оказание индивидуальной, систематической помощи учащимся при повторении курса математики и подготовке к экзамену;
- предоставление возможности учащимся проанализировать свои способности;
- повторение, обобщение и углубление знаний, совершенствование умений и способов деятельности по алгебре и геометрии за курс 5-9 класс;
- формирование умений пользоваться контрольно-измерительными материалами, заполнять бланки регистрации, бланки ответов;
- ликвидация пробелов в обучении математике;
- сформировать спокойное, уравновешенное отношение к экзамену.

### **1.2 Учебный план**

Программа рассчитана на 130 часов аудиторной работы в режиме обучения два раза в неделю по 2 академических часа (32,5 недели). Предполагает

шесть контрольных срезов в виде письменного тестирования. Курс завершается экзаменом.

Недели																
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Количество часов																
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Контрольные занятия																
				*					*					*		

Недели															
18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33
Количество часов															
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2
Контрольные занятия															
		*					*					*		•	

\* - тест;      • - экзамен

### 1.3 Средства обеспечения освоения курса

Основные средства:

- ✓ оборудованные для занятий классные комнаты;
- ✓ методички и пособия, соответствующие уровню обучения;
- ✓ видео материалы;
- ✓ компьютер (ноутбук);
- ✓ интернет-ресурсы;
- ✓ телевизор.

Дополнительные средства:

- ✓ Коллекция медиаресурсов, электронные базы данных;
- ✓ раздаточный материал.

### 1.4 Методические рекомендации

В основе данной программы лежит идея гуманизации математического образования, соответствующая современным представлениям о целях внешкольного образования и ставящая в центр внимания личность ученика, его интересы и способности. В основе методов и средств обучения лежит деятельностный и проблемный подход. Курс позволяет обеспечить требуемый уровень подготовки учащихся, предусматриваемый государственным стандартом математического образования, а также позволяет осуществлять при этом такую подготовку, которая является достаточной для сдачи ОГЭ и углубленного изучения математики.

Программа объединяет арифметический, алгебраический и геометрический материалы. Предлагаемый курс является развитием системы ранее приобретенных программных знаний, его цель - создать целостное представление о теме и значительно расширить спектр задач, посильных для учащихся. Все свойства, входящие в курс, и их доказательства не вызовут трудности у учащихся, т.к. не содержат громоздких выкладок, а каждое предыдущее готовит последующее. Все должно располагать к самостоятельному поиску и повышать интерес к изучению предмета. Представляя учащимся возможность осмыслить свойства и их доказательства, преподаватель развивает геометрическую интуицию, без которой немислимо творчество.

Таким образом, программа применима для различных групп школьников, в том числе, не имеющих хорошей подготовки. В этом случае, учитель может сузить требования и предложить в качестве домашних заданий создание творческих работ, при этом у детей развивается интуитивно-ассоциативное мышление, что несомненно, поможет им при выполнении заданий ОГЭ.

Создание на занятиях ситуаций активного поиска, предоставление возможности сделать собственное «открытие», знакомство с оригинальными путями рассуждений, овладение элементарными навыками исследовательской деятельности позволят учащимся реализовать свои возможности, приобрести уверенность в своих силах.

Программа направлена на подготовку учащихся к сдаче экзамена по математике в форме ОГЭ, ориентирована на приобретение учащимися опыта решения задач различных типов, встречающихся на ОГЭ по арифметике, алгебре, статистике и теории вероятностей, геометрии; позволяет получить дополнительную подготовку для сдачи экзамена по математике за курс основной школы. Курс предусматривает повторное рассмотрение теоретического материала по математике, поэтому имеет большое значение, способствует развитию логического мышления, намечает и использует целый ряд межпредметных связей и направлен, в первую очередь, на устранение «пробелов» в базовой составляющей математики, систематизацию знаний по основным разделам школьной программы.

Основное назначение курса – открытая, объективная, независимая процедура оценивания учебных достижений, обучающихся; развитие мышления и исследовательских способностей обучающихся.

Система контроля и оценка процесса и результатов обучения используется в первую очередь как средство управления учебным процессом для получения информации о том, насколько полно реализуются цели программы, и своевременного внесения нужных корректив в процесс обучения. Контроль также способствует формированию адекватной самооценки и стимулирует учащегося к успешному овладению математических навыков.

В рамках программы школы Бенедикт реализуется три основных вида контроля: текущий, периодический и итоговый.

Текущий контроль предполагает проверку выполнения заданий для самостоятельной работы, фронтальный опрос материала текущего урока, либо нескольких уроков.

Периодический контроль осуществляется не реже шести раз в учебном году и производится в конце каждого учебного блока. Периодический контроль подразумевает проверку приобретенных знаний и навыков математики, а также уровня усвоения аспектов отработанной части программы. Периодический контроль проводится в виде письменных тестов.

Результаты оцениваются по 5 бальной шкале.

Итоговый контроль проводится по выполнению программы и представляет собой контрольную работу, носит диагностический характер и учитывается при определении дальнейшей индивидуальной траектории обучения учащегося. Заключение о качестве усвоенного материала и рекомендации по дальнейшему продвижению в обучении, выносятся педагогическим советом школы, который принимает во внимание:

- ✓ формальные результаты теста;
- ✓ характеристики и рекомендации преподавателя;
- ✓ самооценку учащегося.

## 1.5 Литература

1. «Математика. 8-9 классы: сборник элективных курсов. Вып. 1» / авт.-сост. В.Н. Студенецкая, Л.С. Сагателова. – Волгоград: Учитель, 2006.
2. ЕГЭ: 3000 задач с ответами по математике. Все задания группы В / под ред. А.Л. Семенова. – М.: Издательство «Экзамен», 2021.
3. Учебно – тренировочные материалы для подготовки к ОГЭ и ЕГЭ. Математика.
4. Третьяк Ирина Владимировна. Алгебра в схемах и таблицах / И.В. Третьяк. — Москва : Эксмо, 2016. — 176 с. — (Наглядно и доступно).
5. Нелин Е.П. Геометрия в таблицах: Учебное пособие для учащихся старших классов. – Х.: Мир детства, 1996. – 64 с.
6. Геометрия, Пособие для подготовки к ГИА, Задачи на выбор верных утверждений, Смирнов В.А., Смирнова В.А., 2020.
7. Математика. 9 класс. ОГЭ – 2017. Тренажер для подготовки к экзамену. Алгебра, геометрия, реальная математика : учебно-методическое пособие./Под редакцией Ф.Ф.Лысенко, С.Ю.Калабухова. – Ростов-на-Дону: Легион, 2016.-176 с.
8. Абросимова Т. В. Математика. ОГЭ. Тематические работы.-Сарат: Лицей, 2015.
9. И.В.Ященко, А.Л. Семенов, А.С.Трепалин: ОГЭ(ГИА-9) -2022. Математика. Типовые экзаменационные варианты. 30 вариантов. М.: Издательство «Экзамен», 2022 г.

10. Ященко И.В., Шестакова С.А. ОГЭ (ГИА-9) 2023. Математика. 3 модуля. Типовые текстовые задания/И.В. Ященко, С.А. Шестаков... Издательство «Экзамен», Москва 2022.

11. Геометрия: задачи на готовых чертежах: 7-9 классы / Э. Н. Балаян. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2009.

## **ИНТЕРНЕТ РЕСУРСЫ**

<http://www.ege.ru/> - сайт информационной поддержки единого государственного экзамена

<http://fipi.ru/> - Федеральный институт педагогических измерений (ФИПИ). Особенно обратите внимание на раздел «Открытый сегмент ФБТЗ» – это система для подготовки к ЕГЭ и ГИА - в режиме on-line. Вы можете отвечать на вопросы банка заданий ЕГЭ и ГИА по различным предметам, а так же по выбранной теме.

<http://4ege.ru/>

На сайте рассказывается об учебных пособиях для подготовки к ЕГЭ и Г(И)А, представлены демонстрационные варианты и тренировочные работы по всем предметам, сдача которых разрешена в форме ЕГЭ.

<http://uztest.ru/>

На сайте представлены варианты ЕГЭ и Г(И)А-9 по математике, материал для повторения основных разделов школьного курса математики. Зарегистрированным пользователям предоставляется возможность пройти он-лайн тестирование.

[oge.sdangia.ru](http://oge.sdangia.ru/)- Решу ОГЭ. Образовательный портал для подготовки к экзаменам.

[http://www.prosv.ru](http://www.prosv.ru/) - сайт издательства «Просвещение» (рубрика «Математика»)

[http://www.drofa.ru](http://www.drofa.ru/) - сайт издательства Дрофа (рубрика «Математика»)

[http://www.edu.ru](http://www.edu.ru/) - Центральный образовательный портал, содержит нормативные документы Министерства, стандарты, информацию о проведении эксперимента, сервер информационной поддержки Единого государственного экзамена.

[http://www.lesion.ru](http://www.lesion.ru/) - сайт издательства «Легион»

[http://www.intellectcentre.ru](http://www.intellectcentre.ru/) - сайт издательства «Интеллект-Центр», где можно найти учебно-тренировочные материалы, демонстрационные версии, банк тренировочных заданий с ответами, методические рекомендации и образцы решений.

[http://zadachi.mcsme.ru](http://zadachi.mcsme.ru/). Задачи по геометрии: информационно-поисковая система

## **2. Программа обучения математике**

### *для обучающихся 9 класса*

## **2.1 Требования к уровню подготовки учащихся к окончанию изучения программы**

В результате освоения программы, учащиеся должны овладеть следующими знаниями, умениями и навыками.

### **Натуральные числа. Дроби. Рациональные числа**

*Учащиеся научатся:*

- понимать особенности десятичной системы счисления;
- оперировать понятиями, связанными с делимостью натуральных чисел;
- выражать числа в эквивалентных формах, выбирая наиболее подходящую в зависимости от конкретной ситуации;
- сравнивать и упорядочивать рациональные числа;
- выполнять вычисления с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы вычислений, применение калькулятора;
- использовать понятия и умения, связанные с пропорциональностью величин, процентами, в ходе решения математических задач и задач из смежных предметов, выполнять несложные практические расчёты.

*Учащиеся получают возможность научиться:*

- познакомиться с позиционными системами счисления с основаниями, отличными от 10;
- углубить и развить представления о натуральных числах и свойствах делимости;
- научиться использовать приёмы, рационализирующие вычисления, приобрести привычку контролировать вычисления, выбирая подходящий для ситуации способ.

### **Действительные числа**

*Учащиеся научатся:*

- использовать начальные представления о множестве действительных чисел;
- оперировать понятием квадратного корня, применять его в вычислениях.

*Учащиеся получают возможность научиться:*

- развить представление о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; о роли вычислений в практике;
- развить и углубить знания о десятичной записи действительных чисел (периодические и непериодические дроби).

### **Измерения, приближения, оценки**

*Учащиеся научатся:*

- использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближёнными значениями величин.

*Учащиеся получают возможность научиться:*

- понять, что числовые данные, которые используются для характеристики объектов окружающего мира, являются преимущественно приближёнными, что по записи приближённых значений, содержащихся в

информационных источниках, можно судить о погрешности приближения;

- понять, что погрешность результата вычислений должна быть соизмерима с погрешностью исходных данных.

### **Алгебраические выражения**

*Учащиеся научатся:*

- оперировать понятиями «тождество», «тождественное преобразование», решать задачи, содержащие буквенные данные; работать с формулами;
- выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми показателями и квадратные корни;
- выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями;
- выполнять разложение многочленов на множители.

*Учащиеся получают возможность научиться:*

- выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приёмов;
- применять тождественные преобразования для решения задач из различных разделов курса (например, для нахождения наибольшего/наименьшего значения выражения).

### **Уравнения**

*Учащиеся научатся:*

- решать основные виды рациональных уравнений с одной переменной, системы двух уравнений с двумя переменными;
- понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом;
- применять графические представления для исследования уравнений, исследования и решения систем уравнений с двумя переменными.

*Учащиеся получают возможность научиться:*

- овладеть специальными приёмами решения уравнений и систем уравнений; уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики;
- применять графические представления для исследования уравнений, систем уравнений, содержащих буквенные коэффициенты.

### **Неравенства**

*Учащиеся научатся:*

- понимать и применять терминологию и символику, связанные с отношением неравенства, свойства числовых неравенств;
- решать линейные неравенства с одной переменной и их системы; решать квадратные неравенства с опорой на графические представления;
- применять аппарат неравенств для решения задач из различных разделов курса.

*Учащиеся получают возможность научиться:*

- разнообразным приёмам доказательства неравенств; уверенно применять аппарат неравенств для решения разнообразных математических задач и задач из смежных предметов, практики;
- применять графические представления для исследования неравенств, систем неравенств, содержащих буквенные коэффициенты.

### **Основные понятия. Числовые функции**

*Учащиеся научатся:*

- понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения);
- строить графики элементарных функций; исследовать свойства числовых функций на основе изучения поведения их графиков;
- понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами.

*Учащиеся получают возможность научиться:*

- проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера; на основе графиков изученных функций строить более сложные графики (кусочно-заданные, с «выколотыми» точками и т. п.);
- использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических задач из различных разделов курса.

### **Числовые последовательности**

*Учащиеся научатся:*

- понимать и использовать язык последовательностей (термины, символические обозначения);
- применять формулы, связанные с арифметической и геометрической прогрессией, и аппарат, сформированный при изучении других разделов курса, к решению задач, в том числе с контекстом из реальной жизни.

*Учащиеся получают возможность научиться:*

- решать комбинированные задачи с применением формул  $n$ -го члена и суммы первых  $n$  членов арифметической и геометрической прогрессии, применяя при этом аппарат уравнений и неравенств;
- понимать арифметическую и геометрическую прогрессию как функции натурального аргумента; связывать арифметическую прогрессию с линейным ростом, геометрическую — с экспоненциальным ростом.

### **Описательная статистика**

*Учащиеся научатся:*

- использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных.

*Учащиеся получают возможность приобрести первоначальный опыт организации сбора данных при проведении опроса общественного мнения, осуществлять их анализ, представлять результаты опроса в виде таблицы, диаграммы.*

### **Случайные события и вероятность**

*Учащиеся научатся находить относительную частоту и вероятность случайного события.*

*Учащиеся получают возможность приобрести опыт проведения случайных экспериментов, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретации их результатов.*

### **Комбинаторика**

*Учащиеся научатся решать комбинаторные задачи на нахождение числа объектов или комбинаций.*

*Учащиеся получают возможность научиться некоторым специальным приёмам решения комбинаторных задач.*

### **Наглядная геометрия**

*Учащиеся научатся:*

- распознавать на чертежах, рисунках, моделях и в окружающем мире плоские и пространственные геометрические фигуры;
- распознавать развёртки куба, прямоугольного параллелепипеда, правильной пирамиды, цилиндра и конуса;
- строить развёртки куба и прямоугольного параллелепипеда;
- определять по линейным размерам развёртки фигуры линейные размеры самой фигуры и наоборот;
- вычислять объём прямоугольного параллелепипеда.

*Учащиеся получают возможность научиться:*

- научиться вычислять объёмы пространственных геометрических фигур, составленных из прямоугольных параллелепипедов;
- углубить и развить представления о пространственных геометрических фигурах;
- научиться применять понятие развёртки для выполнения практических расчётов.

### **Геометрические фигуры**

*Учащиеся научатся:*

- пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира и их взаимного расположения;
- распознавать и изображать на чертежах и рисунках геометрические фигуры и их конфигурации;
- находить значения длин линейных элементов фигур и их отношения, градусную меру углов от  $0^\circ$  до  $180^\circ$ , применяя определения, свойства и

признаки фигур и их элементов, отношения фигур (равенство, подобие, симметрии, поворот, параллельный перенос);

- оперировать с начальными понятиями тригонометрии и выполнять элементарные операции над функциями углов;
- решать задачи на доказательство, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними и применяя изученные методы доказательств;
- решать несложные задачи на построение, применяя основные алгоритмы построения с помощью циркуля и линейки;
- решать простейшие планиметрические задачи в пространстве.

*Учащиеся получают возможность научиться:*

- овладеть методами решения задач на вычисления и доказательства: методом от противного, методом подобия, методом перебора вариантов и методом геометрических мест точек;
- приобрести опыт применения алгебраического и тригонометрического аппарата и идей движения при решении геометрических задач;
- овладеть традиционной схемой решения задач на построение с помощью циркуля и линейки: анализ, построение, доказательство и исследование;
- научиться решать задачи на построение методом геометрического места точек и методом подобия;
- приобрести опыт исследования свойств планиметрических фигур с помощью компьютерных программ;
- приобрести опыт выполнения проектов по темам «Геометрические преобразования на плоскости», «Построение отрезков по формуле».

### **Измерение геометрических величин**

*Учащиеся научатся:*

- использовать свойства измерения длин, площадей и углов при решении задач на нахождение длины отрезка, длины окружности, длины дуги окружности, градусной меры угла;
- вычислять площади треугольников, прямоугольников, параллелограммов, трапеций, кругов и секторов;
- вычислять длину окружности, длину дуги окружности;
- вычислять длины линейных элементов фигур и их углы, используя формулы длины окружности и длины дуги окружности, формулы площадей фигур;
- решать задачи на доказательство с использованием формул длины окружности и длины дуги окружности, формул площадей фигур;
- решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства).

*Учащиеся получают возможность научиться:*

- вычислять площади фигур, составленных из двух или более прямоугольников, параллелограммов, треугольников, круга и сектора;

- вычислять площади многоугольников, используя отношения равновеликости и равноставленности;
- применять алгебраический и тригонометрический аппарат и идеи движения при решении задач на вычисление площадей многоугольников.

### **Координаты**

*Учащиеся научатся:*

- вычислять длину отрезка по координатам его концов; вычислять координаты середины отрезка;
- использовать координатный метод для изучения свойств прямых и окружностей.

*Учащиеся получают возможность научиться:*

- овладеть координатным методом решения задач на вычисления и доказательства;
- приобрести опыт использования компьютерных программ для анализа частных случаев взаимного расположения окружностей и прямых;
- приобрести опыт выполнения проектов на тему «Применение координатного метода при решении задач на вычисления и доказательства».

## **2.2 Содержание курса**

### ***Алгебраические задания базового и повышенного уровня ( 48 ч).***

Обыкновенные и десятичные дроби. Стандартный вид числа. Округление и сравнение чисел. Буквенные выражения. Область допустимых значений. Формулы. Степень с целым показателем. Многочлены. Преобразование выражений. Разложение многочленов на множители. Алгебраические дроби. Сокращение алгебраических дробей. Преобразования рациональных выражений. Квадратные корни. Линейные и квадратные уравнения. Системы уравнений. Неравенства с одной переменной и системы неравенств. Решение квадратных неравенств. Последовательности и прогрессии. Рекуррентные формулы. Задачи, решаемые с помощью прогрессий.

Числа на координатной прямой. Представление решений неравенств и их систем на координатной прямой. Функции и графики. Особенности расположения в координатной плоскости графиков некоторых функций в зависимости от значения параметров, входящих в формулы. Зависимость между величинами.

### ***Геометрические задачи базового и повышенного уровня ( 44 ч).***

Треугольники, четырехугольники. Равенство треугольников, подобие. Формулы площади. Пропорциональные отрезки. Окружности. Углы: вписанные и центральные.

### ***Реальная математика ( 12 ч).***

Проценты. Составление математической модели по условию задачи. Текстовые задачи на практический расчет. Чтение графиков и диаграмм. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей. Выражение величины из формулы.

***Задания повышенного уровня сложности ( 20 ч).***

Преобразования алгебраических выражений. Уравнения, неравенства, системы. Исследование функции и построение графика. Кусочно-заданные функции. Построение графиков с модулем. Задачи на движение. Задачи на смеси, сплавы. Сложные проценты. Задачи на совместную работу. Задания с параметром: исследование графиков функций, решение уравнений и неравенств с параметром. Знаки корней квадратного трехчлена. Расположение корней квадратного трехчлена. Параметры  $a$ ,  $b$ ,  $c$  и корни квадратного трехчлена. Геометрические задачи.

***Итоговое занятие ( 6 ч).***

Решение готовых КИМов ОГЭ. Проведение итогового контрольного теста.

## УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН.

130 академических часов

№ нед ели	Кол- во часов	Форма проведения	Тема
<b>Алгебраические задания базового и повышенного уровня</b>			
1	2	Лекция, работа с бланками	Натуральные числа. Десятичная система счисления. Признаки делимости, деление с остатком.
	2	Работа демонстрационным вариантом. Работа с открытым банком заданий.	Дроби. Основное свойство дроби, действия с дробями.
2	2	Комбинированный, презентация, инд. карточки	Дроби. Задачи повышенной сложности.
	2	Презентация, практикум.	Рациональные числа. Законы арифметических действий. Степень с целым показателем. Использование скобок.
3	2	Практическая работа	Действительные числа. Корень третьей степени. Запись корня в виде степени.
	2	Презентация, практикум.	Измерения, приближения, оценки. Зависимость между величинами, преобразования. Формулы. Зависимости прямо - и обратно пропорциональные. Прикидка и оценка результата.
4	2	Комбинированный, презентация, инд. карточки	Выражения с переменными.
	2	Урок – исследование	Степень с целым показателем. Таблица степеней простых чисел. Стандартный вид числа.
5	2	Урок – исследование	Многочлены. Преобразования, три способа разложения на множители.
	2	Работа в группах.	Многочлены. Преобразования, замена переменной. Степень и корень многочлена с одной переменной.
	2	Лекция-беседа. Практическая работа	Алгебраическая дробь. Алгоритм тождественных преобразований выражений .

6	2	Работа демонстрационным вариантом. Работа с открытым банком заданий.	с	Алгебраическая дробь. Уравнение с дробями. Применение свойств квадратных корней. Сокращение дробей.
7	2	Лекция-беседа. Практическая работа		Линейные и квадратные уравнения Способы решения уравнений. Корень уравнения, самопроверка.
	2	Работа в группах.		Дробно-рациональные уравнения. Методы введения новой переменной, разложения на множители.
8	2	Практическая работа		Системы уравнений. Три способа решения. Корни уравнения.
	2	Лекция-беседа. Практическая работа		Неравенства. Числовые неравенства, их свойства. Решение неравенств.
9	2	Урок – исследование		Неравенства. Задания повышенной сложности.
	2	Работа в группах.		Текстовые задачи. Решение задач с помощью уравнений и арифметическим способом.
10	2	Лекция-беседа. Практическая работа		Арифметическая и геометрическая прогрессии.
	2	Работа в группах.		Числовые функции. Элементарные функции школьного курса, их свойства и графики.
11	2	Лекция-беседа. Практическая работа		Числовые функции. Алгоритм решения задач графическим способом
	2	Урок – исследование		Координатная прямая, плоскость. Изображение точек.
12	2	Урок – исследование		Декартовы координаты на плоскости. Координаты середины отрезка, длина отрезка. Угол между прямыми. Угловой коэффициент.
	2	Комбинированный, презентация, инд. карточки		Обобщение алгебраических заданий.
<b><i>Геометрические задачи базового и повышенного уровня</i></b>				
13	2	Лекция-беседа. Практическая работа		Геометрические фигуры, их свойства. Измерение геометрических величин. Начальные понятия геометрии. Движение на плоскости.
	2	Работа в группах.		Треугольник: виды, свойства, формулы. Опорные таблицы.
14	2	Урок – исследование		Треугольник: решение, подобные треугольники. Теоремы косинусов и синусов.
	2	Практическая работа		Прямоугольный треугольник. Тригонометрические функции. Теорема Пифагора.
15	2	Работа в группах.		Многоугольники. Свойства многоугольников. Вычисление площадей многоугольников.
	2	Практикум		Прямоугольник: свойства и характеристики.
16	2	Лекция-беседа. Практическая работа		Квадрат: свойства и характеристики.
	2	Практическая работа		Параллелограмм: свойства и характеристики.
17	2	Лекция-беседа. Практическая работа		Трапеция: свойства и характеристики.
	2	Комбинированный, презентация, инд. карточки		Ромб: свойства и характеристики.
18	2	Практическая работа		Окружность и круг

	2	Урок – исследование	Элементы окружности, вписанный и центральный углы.
19	2	Комбинированный, презентация, инд. карточки	Описанная и вписанная окружности.
	2	Работа в группах.	Измерение геометрических величин.
20	2	Практикум	Векторы на плоскости.
	2	Индивидуальная работа	Решение комбинированных заданий на треугольники.
21	2	Урок – исследование	Решение комбинированных заданий на многоугольники.
	2	Практикум	Решение комбинированных заданий на треугольники.
22	2	Урок – исследование	Решение комбинированных заданий на многоугольники.
	2	Комбинированный, презентация, инд. карточки	Решение комбинированных заданий на окружность.
23	2	Практикум	Решение комбинированных заданий на окружность.
	2	Лекция-беседа. Практическая работа	Решение задач повышенной сложности по геометрии.
<b>Реальная математика</b>			
24	2	Урок – исследование	Описательная статистика.
	2	Практикум	Теория вероятностей и комбинаторика.
25	2	Урок – исследование	Решение задач по теории вероятности.
	2	Индивидуальная работа	Проценты. Задачи на проценты.
26	2	Практикум	Текстовые задачи на практический расчет
	2	Урок – исследование	Чтение графиков и диаграмм.
<b>Задания повышенного уровня сложности</b>			
27	2	Практикум	Преобразования алгебраических выражений
	2	Работа в группах	Уравнения, неравенства, системы.
28	2	Урок – исследование	Уравнения, неравенства, системы.
	2	Комбинированный, презентация, инд. карточки	Исследование функции и построение графика. Кусочно-заданные функции.
29	2	Урок – исследование	Построение графиков с модулем.
	2	Урок – исследование	Задачи на движение.
30	2	Лекция-беседа. Практическая работа	Задачи на смеси, сплавы.
	2	Лекция-беседа. Практическая работа	Задачи на совместную работу.
31	2	Лекция-беседа. Практическая работа	Задания с параметром: исследование графиков функций, решение уравнений и неравенств с параметром.
	2	Работа в группах	Знаки корней квадратного трехчлена. Расположение корней квадратного трехчлена. Параметры $a$ , $b$ , $c$ и корни квадратного трехчлена.
<b>Итоговое занятие</b>			
32	2	Практикум	Решение КИМа ОГЭ
	2	Индивидуальная работа	Решение КИМа ОГЭ
33	2	Тест	Контрольное тестирование