

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ГОРОДСКОГО ОКРУГА ТОЛЬЯТТИ  
«ШКОЛА №13 ИМЕНИ БОРИСА БОРИСОВИЧА ЛЕВИЦКОГО»

Приложение № 21

ПРИНЯТО  
решением Педагогического совета МБУ «Школа №13»  
Протокол № 9 от 25.06.2025 года

УТВЕРЖДЕНА  
приказом директора МБУ «Школа №13»  
от 26.06.2025 года № 114-ОД

Платная дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа

«Математические трудности в деталях»  
Направленность - техническая  
Возраст учащихся – 16-18 лет  
Срок реализации – 2 года

Разработчик:

Мышкина К.О.,  
учитель математики

Методическое сопровождение:

М.С. Барбашова,  
заместитель директора по УВР

Тольятти, 2025

## Оглавление

I. Комплекс основных характеристик программы.....	3
1. Пояснительная записка.....	3
1.1 Направленность (профиль) программы.....	3
1.2 Актуальность программы.....	3
1.3 Отличительные особенности программы .....	4
1.4 Адресат программы .....	4
1.5 Объем программы .....	4
1.6 Формы обучения .....	5
1.7 Методы обучения .....	5
1.8 Тип занятия.....	5
1.9 Формы проведения занятий .....	5
1.10 Срок освоения программы .....	5
1.11 Режим занятий.....	5
2. Цель и задачи программы.....	5
2.1 Цель программы .....	5
2.2 Задачи программы .....	5
3. Содержание программы .....	6
3.1 Учебный (тематический) план.....	6
3.2 Содержание учебно-тематического плана.....	9
4. Планируемые результаты .....	11
II. Комплекс организационно - педагогических условий.....	14
1. Календарный учебный график.....	14
2. Условия реализации программы .....	14
3. Формы аттестации .....	14
4. Оценочные материалы.....	14
5. Методические материалы... ..	15
III. Список литературы... ..	16
1. Основная... ..	16
2. Дополнительная.....	16

# І. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

## 1. Пояснительная записка

Дополнительная общеразвивающая образовательная программа разработана на основе и с учетом Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» №273-ФЗ от 29.12.2012 (последняя редакция); Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации №1008 от 29.02.2013 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (последняя редакция); Приказа Министерства просвещения Российской Федерации №196 от 9.11.2018 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»; Письма Министерства образования и науки РФ от 11.12.2006 N 06-1844 "О Примерных требованиях к программам дополнительного образования детей"; Письма Министерства образования и науки РФ № 09-3242 от 18.11.2015 «О направлении информации»; Письма Министерства образования и науки РФ от 29 марта 2016 г. № ВК-641/09 "О направлении методических рекомендаций"; Письма Министерства образования и науки Самарской области № МО -16-09-01/826-ТУ от 03.09.2015, а также с учетом многолетнего педагогического опыта в области иностранных языков.

### 1.1 Направленность (профиль) программы

Данная программа имеет техническую направленность и является предметно - ориентированной для учащихся 10-11 классов при подготовке к ЕГЭ по математике и направлена на формирование умений и способов деятельности, связанных с решением задач экзамена, как базового, так и повышенного уровня сложности, на удовлетворение познавательных потребностей и интересов старшеклассников в различных сферах человеческой деятельности, на расширение и углубление содержания курса математики с целью дополнительной подготовки учащихся к государственной (итоговой) аттестации в форме ЕГЭ. А также дополняет изучаемый материал на уроках системой упражнений и задач, которые углубляют и расширяют школьный курс алгебры и начал анализа, геометрии и позволяет начать целенаправленную подготовку к сдаче ЕГЭ.

### 1.2 Актуальность программы

**Актуальность** данной программы заключается в ее четкой логической структуре, что позволяет расширить и углубить изучаемый материал, учитывая новую форму сдачи государственных экзаменов. Важно подготовить учащихся к таким видам работы, которые не являются для них новыми, но представляют определенную сложность, без знания которых невозможно изучение математики и смежных предметов на старшей ступени.

Содержание программы определяется на основании кодификатора элементов содержания и требований к уровню подготовки выпускников общеобразовательных учреждений для проведения единого государственного экзамена, подготовленного федеральным государственным бюджетным научным учреждением «Федеральный институт педагогических измерений».

ЕГЭ (Единый государственный экзамен) по математике имеет двухуровневую структуру. Базовый ЕГЭ по математике состоит из 20 заданий. Экзаменационная работа состоит из одной части, включающей 20 заданий с кратким ответом базового уровня сложности.

Профильный ЕГЭ по математике состоит из 19 заданий. Экзаменационная работа состоит из двух частей. Часть 1 содержит 8 заданий с кратким ответом (порядковые номера заданий: 1-8). Часть 2 содержит 4 задания с кратким ответом (порядковые номера заданий: 9-12) и 7 заданий с развернутым ответом (порядковые номера заданий: 13-19).

Все проверяемые знания и навыки заложены в школьной программе, но даются в совершенно другой структуре, что усложняет подготовку к экзамену. Программа ориентирована на интеллектуальное развитие учащихся, формирование качества мышления, характерных для математической деятельности и необходимых для продуктивной жизни в обществе, а также предназначена для повышения эффективности подготовки учащихся выпускных классов к итоговой аттестации по математике за курс полной средней школой и предусматривает их подготовку к

дальнейшему математическому образованию.

Программа направлена на восполнение недостающих знаний, отработку приемов решения заданий различных типов и уровней сложности вне зависимости от формулировки, а также отработку типовых заданий ЕГЭ по математике на тестовом материале.

### 1.3 Отличительные особенности программы

Отличительная особенность программы заключается в современном и весьма эффективном подходе, программа имеет индивидуально-ориентированный подход к изучению разделов, посвящена систематическому изложению учебного материала, связанного с различными методами решений, имеет прикладное и общеобразовательное значение, способствует развитию логического мышления учащихся, углублению систематизации знаний по математике при подготовке к итоговой аттестации. Практика показывает большой разрыв между содержанием школьной программы по математике и теми требованиями, которые налагаются на учащихся при сдаче ЕГЭ. Данная программа призвана ликвидировать этот разрыв и подготовить учащихся к успешной сдаче ЕГЭ.

Программа предусматривает повторное рассмотрение теоретического материала по математике, а также более глубокое рассмотрение отдельных тем, поэтому имеет большое общеобразовательное значение, способствует развитию логического мышления, намечает и использует целый ряд межпредметных связей.

Программа ориентирована на расширение базового уровня знаний учащихся по математике, является предметно-ориентированной и дает учащимся возможность познакомиться с интересными, нестандартными методами решения уравнений, неравенств, систем уравнений и неравенств, применение производной, решением текстовых задач.

Программа ставит своей целью познакомить школьников с различными, основными на материале программы общеобразовательной средней школы методами решения, казалось бы, трудных задач, проиллюстрировать широкие возможности использования хорошо усвоенных школьных знаний, привить учащимся навыки употребления нестандартных методов рассуждения при решении задач. В программе приводятся методы решения уравнений и неравенств, основанные на геометрических соображениях, свойствах функций (монотонность, ограниченность, четность), применение производной и т. д.

Программа подчиняется общей цели математического образования: обеспечить усвоение системы математических знаний и умений, развить логическое мышление, сформировать представление о прикладных возможностях математики. Дать знания, необходимые для применения в быту и выбранной специальности.

#### **Особенности методики:**

1. Подача материала крупными блоками.
2. Опорные конспекты.
3. Индивидуальная работа учащихся по усвоению теории.
4. Блок практики:
  - а) Практическая работа.
  - б) Самостоятельное решение.
  - в) Взаимопроверка выполненных заданий.
5. Контроль и оценка ЗУН.
  - а) Устный опрос по конспекту.
  - б) Парный и групповой взаимоконтроль.
  - в) Самоконтроль.
  - г) Тестирование.

### 1.4 Адресат программы

Данная программа предназначена для учащихся 10 – 11 класса

### 1.5 Объем программы

Объем учебного времени, предусмотренный учебным планом образовательного

учреждения на реализацию программы составляет:

- Количество часов в год – 68 часов
- Общее количество часов за 2 года – 136 часов.

### 1.6 Формы обучения

Форма обучения - очная.

### 1.7 Методы обучения

- объяснительно-иллюстративные (рассказ, лекция, беседа, демонстрация и т.д.);
- репродуктивные (решение задач, повторение опытов и т.д.);
- проблемные (проблемные задачи, познавательные задачи и т.д.);
- частично-поисковые — эвристические;
- исследовательские.

### 1.8 Тип занятия

Основными типами занятий по программе являются:

- теоретический;
- практический;
- комбинированный;
- контрольный.

### 1.9 Формы проведения занятий

Формы проведения занятий включают в себя лекции, практикумы и зачеты.

### 1.10 Срок освоения программы

Исходя из содержания программы предусмотрены следующие сроки освоения программы обучения:

- 34 недели в год;
- 9 месяцев в год;
- всего 2 года.

### 1.11 Режим занятий

Занятия по программе проходят периодичностью 1 раз в неделю. Продолжительность одного занятия составляет 1 час 20 минут (2 академических часа).

## 2. Цель и задачи программы

### 2.1. Цель программы

Цель программы – обобщение и систематизация, расширение и углубление знаний учащихся, подготовка обучающихся к итоговой аттестации по математике в форме ЕГЭ.

### 2.2 Задачи программы

- повторить, обобщить и систематизировать знания по математике за курс средней школы;
- расширить знания по отдельным темам курса математики средней школы;
- развивать практические навыки, а также умение применять полученные навыки при решении нестандартных задач в других дисциплинах;
- развить интерес и положительную мотивацию изучения предмета;
- сформировать и совершенствовать у учащихся приемы и навыки решения задач повышенной сложности, предлагаемых на ЕГЭ (часть С);
- продолжить формирование опыта творческой деятельности учащихся через развитие логического мышления, пространственного воображения, критичности мышления для

- дальнейшего обучения и исследовательскую деятельность при решении нестандартных задач;
- способствовать развитию у учащихся умения анализировать, сравнивать, обобщать;
  - формировать умение пользоваться контрольно-измерительными материалами;
  - развивать навыки решения тестов, заполнения бланков ответов;
  - формировать навыки правильной интерпретации спорных формулировок заданий;
  - формировать умение максимально эффективно распределять время, отведенное на выполнение задания;
  - формировать навыки работы с дополнительной литературой, использования различных интернет-ресурсов;
  - развивать коммуникативные и общеучебные навыки, навыки самостоятельной работы, умений вести дискуссию, аргументировать ответы.

### 3. Содержание программы

#### 3.1 Учебный (тематический) план

#### 10 класс (68 часов)

№	Раздел, тема	Теория	Практика	Всего
1	<b>Компетентностные и текстовые задачи</b>	3	9	12
2	<b>Решение рациональных уравнений и неравенств</b>	4	12	16
3	<b>Теория чисел</b>	2	4	6
4	<b>Избранные вопросы планиметрии</b>	5	13	18
5	<b>Основные задачи тригонометрии</b>	4,5	11,5	16
	Итого	18,5	49,5	68

#### 11 класс (68 часов)

№	Раздел, тема	Теория	Практика	Всего
<b>1. Уравнения и неравенства, изученные за курс 10 класса (16 часов)</b>				
1	<b>Уравнения и неравенства, изученные за курс 10 класса</b>	3	7	16
2	<b>Уравнения и неравенства с параметрами</b>	4	10	14
3	<b>Финансовая математика</b>	3	3	6
4	<b>Производная и её применение</b>	2	8	10
5	<b>Основные вопросы стереометрии</b>	2,5	13,5	16
6	<b>Итоговое повторение</b>	0	6	6
	Итого	14,5	53,5	68

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ КУРСА

**10 класс (68 часов)**

№	Раздел, тема	Теория	Практика	Всего
<b>1. Компетентностные и текстовые задачи (12 часов)</b>				
1.1	Простейшие текстовые задачи	0,5	1,5	2
1.2	Задачи на движение	0,5	1,5	2
1.3	Задачи на совместную работу	0,5	1,5	2
1.4	Задачи на проценты	0,5	1,5	2
1.5	Задачи на смеси и сплавы	0,5	1,5	2
1.6	Задачи на прогрессии	0,5	0,5	1
1.7	Итоговое занятие		1	1
<b>2. Решение рациональных уравнений и неравенств (16 часов)</b>				
2.1	Рациональные уравнения	0,5	1,5	2
2.2	Системы рациональных уравнений	0,5	1,5	2
2.3	Рациональные неравенства	0,5	1,5	2
2.4	Уравнения и неравенства, содержащие модуль	0,5	1,5	2
2.5	Рациональные алгебраические уравнения с параметрами	0,5	1,5	2
2.6	Рациональные алгебраические неравенства с параметрами	1	2	3
2.7	Уравнения и неравенства на ограниченном множестве, исследование ОДЗ	0,5	1,5	2
2.8	Итоговое занятие		1	1
<b>3. Теория чисел (6 часов)</b>				
3.1	Признаки делимости.	0,5	0,5	1
3.2	Делимость суммы, разности, произведения.	0,5	0,5	1
3.3	Простые и составные числа. НОК, НОД.	0,5	0,5	1
3.4	Решение задач логическим подбором.	0,5	1,5	2
3.5	Итоговое занятие		1	1
<b>4. Избранные вопросы планиметрии (18 часов)</b>				
4.1	Треугольники.	1,5	3,5	5
4.2	Четырехугольники	0,5	1,5	2
4.3	Окружность	1	2	3
4.4	Вписанные и описанные треугольники	1	2	3

4.5	Вписанные и описанные четырехугольники	0,5	1,5	2
4.6	Координаты точек и векторов.	0,5	1,5	2
4.7	Итоговое занятие		1	1
<b>5. Основные задачи тригонометрии (16 часов)</b>				
5.1	Основные тригонометрические формулы	1	2	3
5.2	Тригонометрические функции и их свойства	0,5	0,5	1
5.3	Свойства обратных тригонометрических функций	0,5	0,5	1
5.4	Тригонометрические уравнения	1,5	4,5	6
5.5	Тригонометрические неравенства	1	3	4
5.6	Итоговое занятие		1	1
	Итого	18,5	49,5	68

### 11 класс (68 часов)

№	Раздел, тема	Теория	Практика	Всего
<b>1. Повторение. Уравнения и неравенства, изученные за курс 10 класса (16 часов)</b>				
1.1	Иррациональные уравнения.	0,5	1,5	2
1.2	Иррациональные неравенства.	0,5	1,5	2
1.3	Показательно-степенные уравнения.	0,5	1,5	2
1.4	Показательно-степенные неравенства.	0,5	1,5	2
1.5	Трансцендентные уравнения	0,5	2,5	3
1.6	Трансцендентные неравенства	0,5	2,5	3
1.7	Практикум		2	2
<b>2. Уравнения и неравенства с параметрами (14 часов)</b>				
2.1	Иррациональные уравнения и неравенства с параметрами	1	2	3
2.2	Показательные и логарифмические уравнения с параметрами	1	2	3
2.3	Показательные и логарифмические неравенства с параметрами	1	2	3
2.4	Тригонометрические уравнения и неравенства с параметрами	1	2	3
2.5	Практикум		2	2
<b>3. Финансовая математика (6 часов)</b>				
3.1	Вклады	1	1	2
3.2	Кредиты	1	1	2
3.3	Задачи на оптимальный выбор	1	1	2



<b>4. Производная и её применение (10 часов)</b>				
4.1	Применение физического и геометрического смысла производной к решению задач	0,5	1,5	2
4.2	Техника дифференцирования сложных функций	0,5	2,5	3
4.3	Нахождение наибольшего и наименьшего значений функции	0,5	1,5	2
4.4	Приложение производной к решению задач	0,5	1,5	2
4.5	Итоговое занятие		1	1
<b>5. Основные вопросы стереометрии (16 часов)</b>				
5.1	Прямые и плоскости в пространстве: - угол между прямой и плоскостью - угол между плоскостями - расстояние между прямой и плоскостью - угол и расстояние между скрещивающимися прямыми	0,5	3,5	4
5.2	Многогранники, задачи на сечения	0,5	3,5	4
5.3	Тела вращения	0,5	3,5	4
5.4	Некоторые приёмы вычисления отношений в стереометрии	1	3	4
<b>6. Итоговое повторение (6 часов)</b>				
6.1	Тесты ЕГЭ	0	6	6
	Итого	14,5	53,5	68

### 3.2 Содержание учебно-тематического плана

#### **10 класс (2 часа в неделю, всего 68 часов)**

##### **1. Компетентностные и текстовые задачи (12 часов)**

*Простейшие текстовые задачи, задачи на движение(по прямой, по окружности, по воде) задачи на проценты, задачи на смеси и сплавы, задачи на совместную работу, задачи на прогрессии.*

##### **2. Решение рациональных уравнений и неравенств (16 часов)**

*Дробно-рациональные уравнения. Подбор корней. Метод неопределённых коэффициентов. Разложение на множители. Замена переменной. Выделение полных квадратов. Однородные уравнения. Симметрические и возвратные уравнения. Параметризация задач.*

*Преобразование одного из уравнений системы. Получение дополнительного уравнения. Симметричные системы. Обобщённая теорема Виета. Однородные системы. Разные приёмы решения систем. Доказательства важных неравенств. Доказательство неравенств с помощью метода математической индукции. Решение рациональных неравенств. Решение систем рациональных неравенств. Алгоритм Евклида для многочленов. Теорема Безу и её применение. Схема Горнера и её применение. Методы решения уравнений с целыми коэффициентами. Решение уравнений высших степеней*

##### **3. Теория чисел (6 часов)**

*Признаки делимости. Делимость суммы, разности, произведения. Простые и составные числа. НОК и НОД. Решение задач логическим подбором.*

#### **4. Избранные вопросы планиметрии (18 часов)**

*Треугольники и их виды. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Теорема Пифагора. Теоремы синусов и косинусов. Замечательные точки треугольника. Свойства замечательных точек треугольника. Площадь треугольника. Свойство биссектрисы треугольника. Подобные треугольники. Теорема Фалеса. Теорема о пропорциональных отрезках в треугольнике. Теорема Чевы.*

*Многоугольник. Выпуклый многоугольник. Свойство диагоналей выпуклого четырехугольника. Параллелограмм. Теоремы Вариньона и Гаусса. Прямоугольник. Ромб. Квадрат. Трапеция. Вписанные и описанные четырехугольники. Площадь прямоугольника, параллелограмма и трапеции.*

*Характеристическое свойство окружности. Углы, связанные с окружностью: вписанный, угол между хордой и секущей, угол между касательной и хордой. Теорема о квадрате касательной. Теорема Паскаля. Внеписанные окружности треугольника. Комбинации окружности с другими геометрическими фигурами. Окружности, вписанные и описанные около треугольника, применение формул*

*Правильные многоугольники. Вписанные и описанные окружности в правильные многоугольники. Длина окружности. Площадь правильного многоугольника*

*Координаты точек и векторов. Длина вектора. Расстояние между двумя точками. Теорема Стюарта. Скалярное произведение векторов. Теорема Эйлера*

#### **5. Основные задачи тригонометрии (16 часов)**

*Тригонометрические функции и их свойства. Преобразование тригонометрических выражений. Обратные тригонометрические функции и их свойства. Решение тригонометрических уравнений. Решение систем тригонометрических уравнений. Комбинированные задачи.*

*Периодичность тригонометрических функций; четность и нечетность тригонометрических функций; возрастание и убывание тригонометрических функций; область определения и область значений тригонометрических функций.*

*Формулы корней простейших тригонометрических уравнений. Частные случаи решения простейших тригонометрических уравнений. Отбор корней, принадлежащих промежутку. Способы решения тригонометрических уравнений.*

*Использование областей существования функций. Использование ограниченности функций (области значений). Графический метод. Тригонометрические подстановки.*

### **11 класс (2 часа в неделю, всего 68 часов)**

#### **1. Решение уравнений и неравенств за курс 10 класса (16 часов)**

*Различные способы решения дробно-рациональных, иррациональных, тригонометрических, показательных, логарифмических уравнений и неравенств. Основные приемы решения систем уравнений. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств с двумя переменными и их систем. Решение трансцендентных уравнений, неравенств.*

#### **2. Уравнения и неравенства с параметрами (18 часов)**

*Основы графического метода. Метод частичных областей при решении неравенств и систем неравенств, содержащих параметры. Логарифмические уравнения и неравенства. Показательные уравнения и неравенства. Решение уравнений и неравенств, при некоторых начальных условиях. Основная цель - совершенствовать умения и навыки решения уравнений и неравенств, используя определения, учитывая область определения рассматриваемого уравнения (неравенства); познакомить с методами решения уравнений (неравенств), комбинированных заданий при некоторых начальных условиях с помощью графо-аналитического метода.*

#### **3. Финансовая математика (6 часов)**

*Решение задач финансовой математики на вклады, кредиты, оптимальный выбор*

#### **4. Производная и её применение (10 часов)**

*Нахождение производной функции, вычисление углового коэффициента касательной, составление уравнения касательной. Физический и геометрический смысл производной.*

Производная сложной функции. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Наибольшее и наименьшее значения функции, экстремумы. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах.

### **5. Основные вопросы стереометрии (16 часов)**

*Прямые и плоскости в пространстве:*

- угол между прямой и плоскостью
- угол между плоскостями
- расстояние между прямыми и плоскостями
- угол и расстояние между скрещивающимися прямыми.

*Многогранники. Сечения многогранников. Тела вращения. Комбинации тел.*

*Некоторые приёмы вычисления отношений и расстояний в стереометрии.*

В разделе «**Итоговое повторение**» предполагается провести заключительную контрольную работу по материалам и в форме ЕГЭ, содержащую задания, аналогичные демонстрационному варианту (предполагается использование электронных средств обучения).

### **4. Планируемые результаты**

Программа «Избранные вопросы математики» дает возможность обучающимся достичь следующих результатов развития:

**Личностным результатом** изучения курса является формирование следующих умений и качеств:

- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;
- воля и настойчивость в достижении цели.

**Метапредметным результатом** изучения курса является формирование универсальных учебных действий (УУД).

- представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять ее в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть

различные стратегии решения задач;

- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

#### **Регулятивные УУД:**

- самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель УУД;
- выдвигать версии решения проблемы, осознавать (и интерпретировать в случае необходимости) конечный результат, выбирать средства достижения цели из предложенных, а также искать их самостоятельно;
- составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта);
- работая по плану, сверять свои действия с целью и при необходимости исправлять ошибки самостоятельно (в том числе и корректировать план);
- в диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выбранные критерии оценки;

#### **Познавательные УУД:**

- проводить наблюдение и эксперимент под руководством учителя;
- осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и интернета;
- осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
- давать определения понятиям;

#### **Коммуникативные УУД:**

- самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, договариваться друг с другом и т.д.);
- в дискуссии уметь выдвинуть аргументы и контраргументы;
- учиться критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения и корректировать его;
- понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты (гипотезы, аксиомы, теории);

***Предметным результатом*** изучения курса является сформированность следующих умений.

- овладение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания; представление об основных изучаемых понятиях (число, геометрическая фигура, геометрическое тело, уравнение, функция, вероятность) как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления;
- умение работать с математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи применением математической терминологии и символики, использовать различные языки математики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;
- развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;
- овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и

символикой; умение использовать функционально- графические представления для описания и анализа реальных зависимостей;

- овладение геометрическим языком, умение использовать его для описания предметов окружающего мира; развитие пространственных представлений и изобразительных умений, приобретение навыков геометрических построений;

- усвоение систематических знаний о геометрических телах в пространстве и их свойствах, умение применять систематические знания о них для решения геометрических и практических задач;

- умение измерять длины отрезков, величины углов, использовать формулы для нахождения площадей и объемов геометрических тел;

- умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера.

#### Предметные области «Алгебра» и «Геометрия»

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;

- проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;

- выполнять практические расчеты по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, при необходимости используя справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;

- строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков;

- описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций;

- решать уравнения, системы уравнений, неравенства, используя свойства функций и их графические представления;

- решать геометрические, физические, экономические и другие прикладные задачи, в том числе задачи на наибольшие и наименьшие значения с применением аппарата математического анализа.

- решать текстовые задачи с помощью составления уравнений и неравенств, интерпретируя результат с учетом ограничений условия задачи;

- изображать на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств, с двумя переменными, и их системы

- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);

- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы.

- описывать и исследовать функции реальных зависимостей, представлять их графически; интерпретировать графики реальных процессов.

## II. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

### 1. Календарный учебный график

Года обучения	1 год обучения
Количество учебных недель	34 недели
Количество часов в год	68 часов
Продолжительность занятия (академический час)	1 ч 20 мин (2 академических часа по 40 минут)
Периодичность занятий	2 часа в неделю, 1 день в неделю.
Объем и срок освоения программы	136 часов, 2 года обучения
Режим занятий	В соответствии с расписанием

### 2. Условия реализации программы

Для успешной реализации программы необходимы:

1. Помещение, отводимое для занятий, должно отвечать санитарно - гигиеническим требованиям: быть сухим, светлым, тёплым, с естественным доступом воздуха, хорошей вентиляцией, с площадью, достаточной для проведения занятий группы в 12-15 человек. Для проветривания помещений должны быть предусмотрены форточки. Проветривание помещений происходит в перерыве между занятиями.

2. Общее освещение кабинета лучше обеспечивать люминесцентными лампами в период, когда невозможно естественное освещение.

3. Рабочие столы и стулья должны соответствовать ростовым нормам

### 3. Формы аттестации

Контроль уровня усвоения материала может осуществляться по результатам выполнения письменных работ (самостоятельные работы, контрольные работы, тестирования), устного опроса, защиты мини-проектов, практических работ в рамках изучения каждой темы в соответствии с критериями оценивания, предусмотренными основной образовательной программой школы.

Контроль усвоенных знаний и навыков осуществляется в каждом модуле во время проведения контрольно-проверочных мероприятий. На усмотрение педагога контроль может также осуществляться по каждой теме модуля.

### 4. Оценочные материалы

Учащийся на контрольно-проверочном мероприятии оценивается одной из следующих оценок: «зачтено» и «не зачтено».

Критерии выставления оценки «зачтено»:

Оценки «зачтено» заслуживает учащийся, показавший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умеющий свободно выполнять задания, предусмотренные программой.

Оценка «зачтено» выставляется учащимся, показавшим полное знание учебного материала, успешно выполняющим предусмотренные в программе задания, демонстрирующие систематический характер знаний по предмету.

Оценкой «зачтено» оцениваются учащиеся, показавшие знание основного учебного материала в минимально необходимом объеме, справляющихся с выполнением заданий, предусмотренных программой, но допустившим погрешности при выполнении контрольных заданий, не носящие принципиального характера, когда установлено, что учащийся обладает необходимыми знаниями для последующего устранения указанных погрешностей под руководством педагога.

Критерии выставления оценки «не зачтено»:

Оценка «не зачтено» выставляется учащимся, показавшим пробелы в знаниях основного учебного материала, допускающим принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Такой оценки заслуживают результаты учащихся, носящие несистематизированный, отрывочный, поверхностный характер.

## 5. Методические материалы

Дидактические материалы:

1. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый и углубл. Уровни / [Ш.А. Алимов, Ю.М. Колягин, М.В. Ткачёва и др.] . – 3-е изд. – М. : Просвещение, 2021
2. Геометрия, 10-11 : учеб. для общеобразоват. учреждений: базовый и профил. Уровни / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. – М.:Просвещение, 2020
3. Сборники по подготовке к ЕГЭ текущего года (базовый/профильный уровень)
4. Настенные плакаты, иллюстрации;
5. Теоретический материал в карточках.

## III. Список литературы

### 1. Основная литература

1. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый и углубл. Уровни / [Ш.А. Алимов, Ю.М. Колягин, М.В. Ткачёва и др.] . – 3-е изд. – М. : Просвещение, 2019
2. Геометрия, 10-11 : учеб. для общеобразоват. учреждений: базовый и профил. Уровни / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. – М.:Просвещение, 2018
3. ЕГЭ-2021. Математика 10-11 класс. Тренажер для подготовки к ЕГЭ. Алгебра, планиметрия, стереометрия. Базовый и профильный уровни. Кулабухов С.Ю., Лысенко Ф.Ф.
4. Математика. Подготовка к ЕГЭ. Решение задач по стереометрии методом координат. Лысенко Ф.Ф.ЕГЭ-2019 Математика. 100 баллов. Профильный уровень. Задачи с параметром. Садовничий Ю.В.
5. ЕГЭ 2020 Математика. Профильный уровень. Экономические задачи 100баллов. Садовничий Ю.В.
6. ЕГЭ-2021 Математика. 50 вариантов экзаменационных работ для подготовки к ЕГЭ. Профильный уровень. Ященко И.В.
7. ЕГЭ-2021 Математика. 36 вариантов экзаменационных работ для подготовки к ЕГЭ. Профильный уровень. Ященко И.В.
8. Математика. ЕГЭ. Алгебра. Задания с развернутым ответом. Кулабухов С.Ю., Лысенко Ф.Ф.
9. Математика. ЕГЭ. Профильный уровень. Сечения многогранников. Учебное пособие. Резникова Н., Фридман Е.
10. ЕГЭ-2020. Математика. Книга 1. Мальцев Д., Мальцев А., Мальцева Л.
11. Математика. ЕГЭ-2020. Книга 2. Профильный уровень. 60 тестов +задачник. Мальцев Д., Мальцев А., Мальцева Л.
12. Математика. ЕГЭ-2021. Тематический тренинг. 10-11 классы. Учебно-методическое пособие. Лысенко Ф., Иванова С.
13. ЕГЭ. Математика. Профильный уровень. Задачи на целые числа. Задание 19. Прокофьев А., Корянов А.
14. ЕГЭ. Математика. Профильный уровень. Социально-экономические задачи. Типовое задание 17. Прокофьев А., Корянов А.
15. Математика. Как сдать ЕГЭ на 100 баллов. Балаян Э.
16. ЕГЭ. Математика. Профильный уровень. Задания с развернутым ответом. Садовничий Ю.
17. ЕГЭ. Математика. Профильный уровень. Решение планиметрических задач. Типовое задание 16. Прокофьев А., Корянов А. ЕГЭ-2019. 100 баллов. Математика. Профильный уровень. Планиметрия. Садовничий Ю.
18. ЕГЭ-2019. Математика. Тематический тренинг. 10-11 классы. Иванов С., Коннова Е., Кривенко В. и др.
19. ЕГЭ 2019. 100 баллов. Математика. Профильный уровень.

Тригонометрические уравнения. Садовничий Ю.

20. Математика. Сборник задач по углубленному курсу. ЕГЭ, олимпиады, экзамены в ВУЗ. Будак Б.

21. ЕГЭ-2020. 100 баллов. Математика. Профильный уровень. Решение уравнений и неравенств. Садовничий Ю.

22. ЕГЭ-2021. Математика. Профильный уровень. 40 тренировочных вариантов. По новой демоверсии 2019. Лысенко Ф., Кулабухов С.

## 2. Дополнительная литература:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»

2. Приказ Министерства образования и науки РФ от 29 августа 2013 г. № 1008 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»

3. Концепция развития дополнительного образования в РФ (утверждена распоряжением Правительства РФ от 04.09.2014 №1726-Р)

4. Письмо Министерства образования и науки РФ от 11.12.2006 N 06-1844 "О Примерных требованиях к программам дополнительного образования детей"

5. Письмо Министерства образования и науки РФ № 09-3242 от 18.11.2015 «О направлении информации»

6. Письмо Министерства образования и науки РФ от 29 марта 2016 г. № ВК- 641/09 "О направлении методических рекомендаций"

7. Письмо Министерства образования и науки Самарской области 03.09.2015 №МО-16-09-01/826-ТУ

## 3. Интернет-источники:

Открытый банк задач ЕГЭ: <http://mathege.ru>

Он-лайн тесты: <http://uztest.ru/exam?idexam=25> <http://egeru.ru>

<http://reshuege.ru/>

<http://alexlarin.net>

Официальный информационный портал Единого Государственного Экзамена  
<http://www.ege.edu.ru/>

Официальный сайт Федерального института педагогических исследований (ФИПИ)  
<http://fipi.ru/>

Открытый банк заданий по математике <http://www.mathege.ru:8080/or/ege/Main>

Тесты ЕГЭ по математике <http://ege.yandex.ru/math>