

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом  
МБОУ «СОШ № 12»  
От «30» августа 2019 №

Приложение к образовательной программе

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 12»**

---

188800, Ленинградская область, город Выборг, улица Гагарина 38/14,  
ОКПО: 46267606 ОГРН: 1024700881039ИНН: 4704040487КПП: 470401001  
тел/факс: 8 (81378) 21-095, e-mail: [sch12vbg@gmail.com](mailto:sch12vbg@gmail.com)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**элективного курса «Дополнительные вопросы математики» (базовый)**  
(предмет, уровень базовый, углубленный)

---

**10 -11 класс**  
(уровень образования, классы)

---

**РАССМОТРЕНА И ПРИНЯТА**  
протокол заседания  
Педагогического совета  
МБОУ «СОШ № 12»  
от «30» августа 2019 №

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Предлагаемый элективный курс является предметно-ориентированным.

Преподавание курса строится как углублённое изучение вопросов, предусмотренных программой базового курса. Углубление реализуется на базе обучения методам и приёмам решения математических задач, требующих применения высокой логической и операционной культуры, развивающих научно-теоретическое и алгоритмическое мышление. Тематика задач не выходит за рамки основного курса, но уровень их трудности – повышенный.

Курс призван не только углублять знания школьников, но и развивать их интерес к предмету, формировать навыки исследовательской деятельности.

**Основной целью** данного курса является подготовка учащихся к успешной сдаче единого государственного экзамена по математике и успешное обучение в ВУЗе соответствующего профиля..

**Основными задачами** данного курса являются:

1. Расширение и углубление знаний учащихся по математике
2. Повышение математической культуры учащихся..
3. Развитие устойчивого интереса к математике.
4. Обучение методам и приёмам решения математических задач, требующих применения высокой логической и операционной культуры, развивающих научно-теоретическое и алгоритмическое мышление.
5. Формирование навыков и интереса к научной и исследовательской деятельности.

Отбор содержания данного элективного курса продиктован идеями организации проблемного обучения, а также задачами вариативного решения уравнений и неравенств определённого вида.

В качестве форм и методов организации учебных занятий предполагается организация практикумов, бесед, создание проблемных ситуаций, организация обобщения, самостоятельной работы, консультаций, исследовательских работ.

Итоговый и промежуточный контроль результатов обучения предполагает оценку участия в беседах на каждом занятии, наличие отчёта по решению ключевых задач курса, выполнение зачётной работы.

В результате изучения курса учащиеся приобретают навыки:  
решения нестандартных рациональных уравнений и неравенств ;  
решения нестандартных иррациональных, логарифмических, показательных, тригонометрических уравнений ;  
решения уравнений, содержащих знак модуля;  
решения уравнений и неравенств с параметром как аналитически, так и графически;

решения геометрических задач;  
применения аппарата алгебры и математического анализа при решении прикладных задач.

Данный курс рассчитан на 68 часов, из них 34 часа в 10 классе и 34 часа в 11 классе.

В программе указана тематика задач, перечислены основные изучаемые методы их решения. Соответствующие теоретические вопросы входят в программу основного курса, на занятиях курса по выбору при необходимости они повторяются в ходе решения задач. Основная методическая установка курса – организационно самостоятельной работы учащихся при ведущей и направляющей роли учителя.

Преподавание курса строится как углубленное изучение вопросов, предусмотренных программой основного курса. Углубление реализуется на базе обучения методам и приемам решения уравнений, неравенств и систем, геометрических задач, требующих применения высокой логической и операционной культуры, развивающих научно-теоретическое и алгоритмическое мышление учащихся. Тематика решаемых заданий не выходит за рамки основного курса, но уровень их трудности – повышенный, существенно превышающий обязательный. Особое место занимают задания, требующие применения учащимися знаний в незнакомой (нестандартной) ситуации, (задачи с параметрами и др.).

## **Содержание курса 10 КЛАСС.**

### **1. Числа и их свойства (7 часов).**

Числа и их свойства. Числовые наборы на карточках и досках. Последовательности и прогрессии. Сюжетные задачи.

### **II. Алгебраические уравнения, неравенства, системы (16 часов).**

Основные принципы решения уравнений: равносильные преобразования, при которых возможно появление посторонних корней, исключение посторонних корней.

Основные методы решения уравнений: разложение на множители, замена неизвестного.

Иррациональные алгебраические уравнения: основные понятия и принципы решения; область определения уравнения; преобразование иррациональных уравнений (возведение в квадрат, в куб).

Системы уравнений, общие принципы и основные методы решения: алгебраические преобразования систем, подстановка, исключение неизвестных, разложение на множители, замена неизвестных.

Симметричные системы.

Алгебраические уравнения, сводящиеся к системам уравнений.

Общие принципы решения неравенств.

Основной метод решения неравенств – метод интервалов.

Иррациональные неравенства и методы их решения.

Уравнения и неравенства с модулями.

### **Ш. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства (11 часов).**

Основные принципы и методы решения показательных и логарифмических уравнений: логарифмирование и потенцирование уравнений, переход к одному основанию, типичные замены.

Показательные и логарифмические неравенства, основные методы решения: логарифмирование и потенцирование неравенств, замена неизвестного, метод интервалов.

## **11 КЛАСС**

### **1. Тригонометрические уравнения (7 часов).**

Основные методы решения тригонометрических уравнений: разложение на множители, замена неизвестного (наиболее распространённые виды замен, универсальная замена). Некоторые частные типы тригонометрических уравнений. Отбор корней в тригонометрических уравнениях и запись решений.

Уравнения смешанного типа.

### **II. Финансовая математика (5 часов).**

Задачи на оптимальный выбор. Банки, вклады и кредиты. Методы их решения.

### **III. Задачи с параметрами (9 часов).**

Уравнения и неравенства, решение которых основано на использовании монотонности и ограниченности входящих в них функций.

Нестандартные по формулировке задачи, связанные с уравнениями и неравенствами: нахождение числа корней, определение целочисленных корней и др.

Уравнения, системы уравнений и неравенства с параметрами. Запись ответа. Аналитические методы решения. Разрешение уравнения относительно параметра.

Графические методы решения и исследования в задачах с параметрами.

Уравнения, системы уравнений и неравенства с параметрами, в которых требуется определить зависимость числа решений от параметра, значения параметра, при которых решение удовлетворяет заданным условиям. Задачи с логическим содержанием.

### **IV. Стереометрические задачи (8 часов).**

Задачи на нахождение угла между скрещивающимися прямыми, между прямой и плоскостью, между плоскостями.

Расстояние от точки до прямой и плоскости. Расстояние между прямыми и плоскостями.

Сечения многогранников. Нахождение их площадей. Объемы многогранников. Круглые тела (цилиндр, конус, шар).

#### **У. Задачи из планиметрии (5 часов).**

Многоугольники и их свойства.

Окружности и треугольники. Окружности и четырехугольники. Окружности и системы окружностей.

Задачи на доказательство и вычисления.

### **Программно-методическое обеспечение**

1. Шарыгин И.Ф. Факультативный курс по математике. Решение задач. Учебное пособие

для 10 классов средней школы. М: «Просвещение», 1989.

2. Шарыгин И.Ф. Факультативный курс по математике. Решение задач. Учебное пособие

для 11 классов средней школы. М: «Просвещение», 1991.

3. Шестаков С.А, Е.В. Юрченко. Уравнения с параметром. М: 1993.

4. Зив Б.Г. «Задачи по алгебре и началам анализа». Санкт-Петербург, НПО «Мир и се

мья-95», 1997.

5. Сквашинский И.Х. Неравенства в задачах. М: «Наука», 1967.

6. Бородуля И.Т. Тригонометрические уравнения и неравенства. М: «Просвещение»,

1989.

7. Бородуля И.Т. Показательная и логарифмическая функции (Задачи и упражнения).

М: «Просвещение», 1984.

8. Калугина Е.Е. Уравнения, содержащие знак модуля. (Математика: элективный курс). М: «ИЛЕКСА».

9. Интернет-ресурсы:

^ [mioo.ru](http://mioo.ru)

^ [ege.edu.ru](http://ege.edu.ru)

^ [fipi.ru](http://fipi.ru)

^ [reshuege.ru](http://reshuege.ru)

^ [mathege.ru](http://mathege.ru)

^ [alexlarin.net](http://alexlarin.net)

^ [vestnik.edu.ru](http://vestnik.edu.ru)