

**Муниципальное образование  
Ленинградский район**

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа № 1  
им. З.Я. Лавровского станицы Ленинградской  
муниципального образования Ленинградский район**

УТВЕРЖДЕНО  
решением педагогического совета  
от 29 августа 2025 года протоколом № 1  
председатель педсовета  
Директор МАОУ СОШ № 1  
\_\_\_\_\_ Н.Н. Баева

**Программа внеурочной деятельности  
курса «Избранные вопросы математики»**

**Направление программы** – научно-познавательное, интеллектуальное

**Вид программы** – познавательная

**Уровень образования, класс** – основное общее образование, 10 -11 класс

**Количество часов всего** – 68, **в неделю** - 1

**Автор** – Филобок Татьяна Васильевна, учитель математики

Авторская программа, разработана на основе учебно-методических материалов и пособий: «Тестовые контрольные задания по алгебре и началам анализа»./ Под редакцией Е. А. Семенко. – Краснодар: «Просвещение – Юг», 2008; «Текстовые задачи по математике. 7-11 классы». А.В. Шевкин – М.:Илекса.2015; «Тригонометрические уравнения и неравенства и методика их решения». Учебное пособие. /П.Ф. Севрюков, А.Н.Смоляков – М.: Илекса; 2004; «Уравнения и неравенства. Нестандартные методы решения. 10–11 классы»: Учебно-методическое пособие. /С.Н. Олехник и др. – М.:Дрофа. 2001; «3000 задач по математике» / А.Л. Семенов, И.В. Яценко и др., — М.: издательство «Экзамен», 2011

## 1. Пояснительная записка

Программа внеурочной деятельности для 10 - 11 класса по математике «Избранные вопросы математики» разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта второго поколения среднего общего образования. Главная цель изучения курса - формирование всесторонне образованной личности, умеющей ставить цели, организовывать свою деятельность, оценивать результаты своего труда, применять математические знания в жизни.

Содержание построено таким образом, что изучение всех последующих тем обеспечивается знаниями по ранее изученным темам базовых курсов. Предполагаемая методика изучения и структура программы позволяют наиболее эффективно организовать учебный процесс, в том числе и обобщающее повторение учебного материала. В процессе занятий вводятся новые методы решения, но вместе с тем повторяются, углубляются и закрепляются знания, полученные ранее, развиваются умения применять эти знания на практике в процессе самостоятельной работы.

Программа позволяет учащимся осуществлять различные виды проектной деятельности, оценивать свои потребности и возможности. Программа «Избранные вопросы математики» содержит все необходимые разделы и соответствует современным требованиям, предъявляемым к программам внеурочной деятельности.

Внеурочная познавательная деятельность школьников является неотъемлемой частью образовательного процесса в школе. Изучение математики как возможность познавать, изучать и применять знания в конкретной жизненной ситуации. Развитие у учащихся правильных представлений о сущности и происхождении математических абстракций, соотношении реального и идеального, характере отражения математической наукой явлений и процессов реального мира, роли математического моделирования в научном познании и в практике способствует формированию научного мировоззрения учащихся, а также формированию качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе.

Изучение данной программы позволит учащимся лучше ориентироваться в различных ситуациях. В процессе изучения программы «Избранные вопросы математики» будут использованы приемы парной, групповой деятельности для осуществления элементов самооценки, взаимооценки. Данный курс рассчитан на освоение некоторых тем по математике на повышенном уровне, причем содержание задач носит практический характер и связано с применением математики в различных сферах нашей жизни.

## **Цель курса:**

- ▲ формирование всесторонне образованной и инициативной личности;
- ▲ обучение деятельности — умение ставить цели, организовать свою деятельность, оценить результаты своего труда;
- ▲ формирование личностных качеств: воли, чувств, эмоций, творческих способностей, познавательных мотивов деятельности;
- ▲ обогащение регуляторного и коммуникативного опыта: рефлексии собственных действий, самоконтроля результатов своего труда.

## **Задачи:**

- ▲ создание условий для реализации математических и коммуникативных способностей учащихся в совместной деятельности со сверстниками и взрослыми;
- ▲ формирование у учащихся навыков применения математических знаний для решения различных жизненных задач;
- ▲ расширение представления учащихся о школе, как о месте реализации собственных замыслов и проектов;
- ▲ развитие математической культуры школьников при активном применении математической речи и доказательной риторики.

## **Общая характеристика курса**

В основу программы курса легла современная концепция преподавания математики: составление проектов, различные практические занятия, геометрическое конструирование, моделирование, дизайн. В курсе присутствуют темы и задания, которые стимулируют учащихся к проведению несложных обоснований, к поиску тех или иных закономерностей. Все это направлено на развитие способностей детей к применению математических знаний в различных жизненных ситуациях.

## **Место курса в учебном плане**

Программа описывает познавательную внеурочную деятельность в рамках основной образовательной программы школы. Программа рассчитана на 2 года, всего 68 часов: 10 класс – 34 часа, 11 класс – 34 часа; в неделю – 1 час. Программа рассчитана на учащихся 10 и 11 класса.

**Формирование УУД на каждом этапе подготовки и проведения внеурочных занятий по математике:**

### ***Личностные:***

- ▲ установление связи между целью учебной деятельности и ее мотивом — определение того, - «какое значение, смысл имеет для меня участие в данном занятии»;
- ▲ построение системы нравственных ценностей, выделение допустимых принципов поведения;
- ▲ реализация образа «Я», включая самоотношение и самооценку;
- ▲ нравственно-этическое оценивание событий и действий с точки зрения моральных норм. Построение планов во временной перспективе.

### ***Регулятивные:***

- ▲ определение образовательной цели, выбор пути ее достижения;
- ▲ рефлексия способов и условий действий; самоконтроль и самооценка; критичность;
- ▲ выполнение текущего контроля и оценки своей деятельности; сравнение характеристик запланированного и полученного продукта;
- ▲ оценивание результатов своей деятельности на основе заданных критериев, умение самостоятельно строить отдельные индивидуальные образовательные маршруты.

### ***Коммуникативные:***

- ▲ планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками — определение цели, способов взаимодействия;
- ▲ контроль и оценка своей деятельности, обращение по необходимости за помощью к сверстникам и взрослым;
- ▲ формирование умения коллективного взаимодействия.

### ***Познавательные:***

- ▲ умение актуализировать математические знания, определять границы своего знания при решении задач практического содержания;
- ▲ умение оперировать со знакомой информацией; формировать обобщенный способ действия; моделировать задачу и ее условия, оценивать и корректировать результаты решения задачи.

**Изучение курса внеурочной деятельности «Избранные вопросы математики» дает возможность обучающимся достичь следующих результатов развития:**

#### ***1) в личностном направлении:***

умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи;

умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;

креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при применении математических знаний для решения конкретных жизненных задач;

*2) в метапредметном направлении:*

умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в окружающей жизни;

умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем;

умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.);

умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений;

умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

*3) в предметном направлении:*

умение грамотно применять математическую символику, использовать различные математические языки;

овладение основными способами представления и анализа статистических данных;

умение использовать геометрический язык для описания предметов окружающего мира,

развитие пространственных представлений и изобразительных умений, приобретение навыков геометрических построений;

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

## 2. Содержание курса внеурочной деятельности

### 10 класс

#### **Вычисления и преобразования числовых и буквенных выражений (8час).**

Числа и вычисления. Приемы рационального счета. Интересные приёмы быстрого счёта. Преобразование выражений с числами, записанными в стандартном виде. Вычисления с десятичными и обыкновенными дробями. Преобразования числовых рациональных выражений. Преобразования алгебраических выражений и дробей. Преобразования числовых иррациональных выражений. Преобразования буквенных иррациональных выражений.

#### **Уравнения и неравенства (10час).**

Линейные уравнения, способы решения линейных уравнений. Различные способы решения квадратных уравнений. Решение уравнений, сводящихся к квадратным. Решение дробно-рациональных уравнений. Нахождение области определения дробных выражений. Виды иррациональных уравнений и способы их решения. Методы доказательства числовых неравенств. Метод интервалов при решении квадратных и дробно-рациональных неравенств. Нахождение области определения иррациональных выражений. Решение иррациональных неравенств.

#### **Текстовые задачи (10час).**

Практико-ориентированные задачи. Решение задач на проценты, пропорции, прогрессии. Основные задачи на проценты. Решение задач на сложные проценты. Классификация задач на движение. Задачи на движение по прямой. Задачи на движение по кругу. Задачи на движение по реке. Задачи на смеси и сплавы. Задачи на растворы и концентрацию вещества. Задачи на совместную работу.

#### **Формулы тригонометрии. Тригонометрические уравнения (6час).**

Формулы тригонометрии, их применение. Преобразование тригонометрических выражений. Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. Тригонометрические уравнения на ЕГЭ. Отбор корней в тригонометрических уравнениях.

Итоговое занятие. Защита проектов.

## 11 класс

### **Функции и их графики (12ч).**

Степенная функция с действительным показателем, ее свойства и график. Обобщение понятия степени. Преобразование выражений со степенями. Обобщение понятия корня  $n$ -й степени. Применение свойств степенной функции в преобразованиях выражений. Систематизация понятий показательной функции; ее свойства и график. Применение свойств показательной функции в преобразованиях выражений. Способы решения показательных уравнений. Способы решения показательных неравенств. Обобщение понятия логарифмической функции; ее свойства и график. Применение свойств логарифмической функции в преобразованиях выражений. Применение свойств логарифмической функции при решении уравнений. Применение свойств логарифмической функции при решении неравенств.

### **Планиметрия. Задачи с геометрическим содержанием (6ч).**

Планиметрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов). Планиметрические задачи на нахождение площадей. Решение прямоугольных треугольников. Вписанные и описанные многоугольники. Геометрия на клетчатой бумаге. Задачи, связанные с окружностью.

### **Стереометрия. Задачи с геометрическим содержанием (6ч).**

Задачи на нахождение элементов призм и пирамид. Стереометрические задачи на нахождение площадей поверхностей многогранников. Стереометрические задачи на нахождение объемов многогранников. Решение задач на комбинации многогранников. Задачи на нахождение элементов круглых тел: цилиндра, конуса, шара. Решение задач на комбинации круглых тел.

### **Комбинаторные и вероятностные задачи (5ч).**

Комбинаторные задачи. Способы решения комбинаторных задач. Простейшие задачи по теории вероятности. Задачи по теории вероятности с применением теорем. Решение задач по теории вероятностей.

### **Решение задач на применение производной (5ч).**

Задачи на применение геометрического смысла производной. Задачи на применение физического смысла производной. Применение производной при исследовании функций. Производная в экономических задачах на наибольшее и наименьшее значение. Защита индивидуальных проектов. Круглый стол «Подведем итоги».

### 3. Тематическое планирование с указанием форм деятельности.

		<b>10 класс</b>				
№ п/п	Тема	Количество часов			Форма деятельности	Вид организации
		Всего	Теория	Практика		
<b>I</b>	<b>Вычисления и преобразования числовых и буквенных выражений.</b>	<b>8</b>				
1.1	Числа и вычисления. Приемы рационального счета.	1	1		Рассказ, беседа с использованием ИКТ	Познавательная
1.2	Интересные приёмы быстрого счёта.	1	0,5	0,5	Коллективная деятельность. Устный счёт.	Игровая
1.3	Преобразование выражений с числами, записанными в стандартном виде.	1		1	Практическая работа по алгоритму.	Познавательная
1.4	Вычисления с десятичными и обыкновенными дробями	1	0,5	0,5	Коллективная деятельность. Устный доклад по данной теме.	Познавательная
1.5	Преобразования числовых рациональных выражений.	1		1	Практическая работа. Устный счёт.	Познавательная
1.6	Преобразования алгебраических выражений и дробей.	1	0,5	0,5	Практическая работа. Устный доклад по данной теме.	Познавательная
1.7	Преобразования числовых иррациональных выражений.	1	0,5	0,5	Практическая работа.	Познавательная
1.8	Преобразования буквенных иррациональных выражений.	1	0,5	0,5	Коллективная деятельность.	Познавательная
<b>II.</b>	<b>Уравнения и неравенства.</b>	<b>10</b>				
2.1	Линейные уравнения, способы решения линейных уравнений.	1	1		Устный доклад по данной теме.	Познавательная
2.2	Различные способы решения квадратных уравнений.	1	0,5	0,5	Работа по таблицам и схемам.	Познавательная
2.3	Решение уравнений, сводящихся к квадратным.	1	0,5	0,5	Практическая работа. Работа в группах.	Познавательная
2.4	Решение дробно-рациональных уравнений.	1	0,5	0,5	Практическая работа. Работа в парах.	Познавательная
2.5	Нахождение области определения	1	0,5	0,5	Рассказ, беседа с	игровая

	дробных выражений.				использованием ИКТ.	
2.6	Виды иррациональных уравнений и способы их решения.	1	1		Лекция с последующим составлением алгоритма решений.	игровая
2.7	Методы доказательства числовых неравенств.	1	1		Рассказ, беседа с использованием ИКТ.	Познавательная
2.8	Метод интервалов при решении квадратных и дробно-рациональных неравенств.	1	0,5	0,5	Лекция с последующим составлением алгоритма решений.	Познавательная
2.9	Нахождение области определения иррациональных выражений.	1	0,5	0,5	Коллективная деятельность. Рассказ, беседа с использованием ИКТ.	Познавательная
2.10	Решение иррациональных неравенств.	1	0,5	0,5	Лекция с последующим составлением алгоритма решений	
<b>III.</b>	<b>Текстовые задачи</b>	<b>10</b>				Познавательная
3.1	Практико-ориентированные задачи.	1		1	Лекция, беседа.	Познавательная
3.2	Решение задач на проценты, пропорции, прогрессии.	1		1	Практическая работа исследовательского характера.	Познавательная
3.3	Основные задачи на проценты.	1		1	Поиск подхода к решению задач.	Познавательная
3.4	Решение задач на сложные проценты.	1	0,5	0,5	Работа по схемам, таблицам.	Познавательная
3.5	Классификация задач на движение.	1	0,5	0,5	Работа по схемам, таблицам.	Познавательная
3.6	Задачи на движение по прямой. Задачи на движение по кругу.	1		1	Лекция, беседа. Обучение «через задачи».	Познавательная
3.7	Задачи на движение по реке.			1	Лекция, беседа. Обучение «через задачи».	Познавательная
3.8	Задачи на смеси и сплавы.	1	0,5	0,5	Проблемное изложение.	Познавательная
3.9	Задачи на растворы и концентрацию вещества.	1	0,5	0,5	Лекция, беседа. Обучение «через задачи».	Познавательная
3.10	Задачи на совместную работу.	1	0,5	0,5	Поиск подхода к решению задач. Работа по схемам	Познавательная

<b>IV.</b>	<b>Формулы тригонометрии. Тригонометрические уравнения.</b>	<b>6</b>		<b>0,5</b>	.	
4.1	Формулы тригонометрии, их применение.	1	1		Лекция, беседа. Практическая работа	Познавательная
4.2	Преобразование тригонометрических выражений.	1		1	Практическая работа	Познавательная
4.3	Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства.		0,5	0,5	Лекция, беседа. Практическая работа	Познавательная
4.4	Тригонометрические уравнения на ЕГЭ.			1	Практическая работа. Работа в группах.	Познавательная
4.5	Отбор корней в тригонометрических уравнениях.	1	0,5	0,5	Работа со справочным материалом. Применение информационных технологий.	Познавательная
4.6	Итоговое занятие. Защита проектов.	1		1	Проведение викторины. Подведение итогов.	игровая
		<b>11 класс</b>				
<b>I</b>	<b>Функции и их графики.</b>	<b>12</b>				
1.1	Степенная функция с действительным показателем, ее свойства и график.	1	0,5	0,5	Лекция, беседа.	Познавательная
1.2	Обобщение понятия степени. Преобразование выражений со степенями.	1		1	Практическая работа исследовательского характера.	Познавательная
1.3	Обобщение понятия корня n-й степени.	1		1	Практическая работа исследовательского характера.	Познавательная
1.4	Применение свойств степенной функции в преобразованиях выражений.	1		1	Практическая работа исследовательского характера.	Познавательная
1.5	Систематизация понятия показательной функции; ее свойства и график.				Лекция. Составление плана-конспекта	Познавательная
1.6	Применение свойств показательной функции в	1	0,5	0,5	Лекция. Составление плана-конспекта.	Познавательная

	преобразованиях выражений.					
1.7	Способы решения показательных уравнений.	1		1	Практическая работа.	Познавательная
1.8	Способы решения показательных неравенств.	1		1	Практическая работа.	Познавательная
1.9	Обобщение понятия логарифмической функции; ее свойства и график.	1		1	Проведение аналогий, выводы, обобщения.	Познавательная
1.10	Применение свойств логарифмической функции в преобразованиях выражений.	1			Лекция. Составление плана-конспекта	Познавательная
1.11	Применение свойств логарифмической функции при решении уравнений.	1	1		Лекция. Составление плана-конспекта.	Познавательная
1.12	Применение свойств логарифмической функции при решении неравенств.	1	0,5	0,5	Обучение элементам исследования через неравенств.	Познавательная
<b>II</b>	<b>Планиметрия. Задачи с геометрическим содержанием.</b>	<b>6</b>				Познавательная
2.1	Планиметрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов).	1			Практическая работа. Проведение аналогий, выводы, обобщения.	Познавательная
2.2	Планиметрические задачи на нахождение площадей.	1	0,5	0,5	Поиск подхода к решению задач. Работа по схемам	Познавательная
2.3	Решение прямоугольных треугольников.	1		1	Обучение элементам исследования через решение задач.	Познавательная
2.4	Вписанные и описанные многоугольники.	1	0,5	0,5	Практическая работа. Проведение аналогий, выводы, обобщения.	Познавательная
2.5	Геометрия на клетчатой бумаге.	1		1	. Практическая работа исследовательского характера.	игровая
2.6	Задачи, связанные с окружностью.	1	0,5	0,5	Поиск подхода к решению задач. Работа по схемам	Познавательная
<b>III</b>	<b>Стереометрия. Задачи с геометрическим</b>	<b>6</b>		1		

	<b>содержанием.</b>					
3.1	Задачи на нахождение элементов призм и пирамид.	1			Поиск подхода к решению задач. Работа по схемам	Познавательная
3.2	Стереометрические задачи на нахождение площадей поверхностей многогранников.	1		1	Поиск и проверка закономерностей.	Познавательная
3.3	Стереометрические задачи на нахождение объемов многогранников.	1	0,5	0,5	Поиск подхода к решению задач.	Познавательная
3.4	Решение задач на комбинации многогранников.	1		1	Работа по схемам.	Познавательная
3.5	Задачи на нахождение элементов круглых тел: цилиндра, конуса, шара.	1	0,5	0,5	Поиск подхода к решению задач.	Познавательная
3.6	Решение задач на комбинации круглых тел.	1	0,5	0,5	Работа со справочным материалом. Применение информационных технологий.	Познавательная
<b>IV</b>	<b>Комбинаторные и вероятностные задачи.</b>	<b>5</b>				
4.1	Комбинаторные задачи.	1	0,5	0,5	Поиск подхода к решению задач.	Познавательная
4.2	Способы решения комбинаторных задач.	1	0,5	0,5	Поиск подхода к решению задач. Работа по схемам.	Познавательная
4.3	Простейшие задачи по теории вероятности.	1	0,5	0,5	Лекция. Составление плана-конспекта.	Познавательная
4.4	Задачи по теории вероятности с применением теорем.	1	1		Обучение через решение задач.	Познавательная
4.5	Решение задач по теории вероятностей.		0,5	0,5	Практическая работа. Проведение аналогий, выводы, обобщения.	Познавательная
<b>V</b>	<b>Решение задач на применение производной.</b>	<b>5</b>				
5.1	Задачи на применение геометрического смысла производной.	1	0,5	0,5	Рассказ, беседа с использованием ИКТ.	Познавательная

5.2	Задачи на применение физического смысла производной.	1	0,5	0,5	Практическая работа. Проведение аналогий, выводы, обобщения.	Познавательная
5.3	Применение производной при исследовании функций.	1		1	Обучение через решение задач.	Познавательная
5.4	Производная в экономических задачах на наибольшее и наименьшее значение.	1	0,5	0,5	Практическая работа. Проведение аналогий, выводы, обобщения.	Познавательная
5.5	Защита индивидуальных проектов. Круглый стол «Подведем итоги».	1		1	Презентация Подведение итогов.	игровая

### Перечень учебно-методической литературы

1. Изучение сложных тем курса алгебры в средней школе. Учебно-методические материалы по математике. /Л.Я. Фальке и др. – М.: Илекса; 2002;
2. Тестовые контрольные задания по алгебре и началам анализа./ Под редакцией Е. А. Семенко. – Краснодар: «Просвещение – Юг», 2008;
3. Уравнения и неравенства. Нестандартные методы решения. 10–11 классы: Учебно-методическое пособие. /С.Н. Олехник и др. – М.:Дрофа. 2001;
4. Текстовые задачи по математике. 7-11 классы. /Шевкин А.В. – М.:Илекса, 2015.
5. Тригонометрические уравнения и неравенства и методика их решения. Учебное пособие. /П.Ф. Севрюков, А.Н.Смоляков – М.: Илекса; 2004;
6. Готовимся к ЕГЭ по математике. Обобщающее повторение курса алгебры и начал анализа I /Под ред. Семенко Е. А., Васильева И. В., Канюка М. В. Фоменко М. В.— Краснодар: Просвещение –Юг, Ч.1 2005;
7. Готовимся к ЕГЭ по математике. Обобщающее повторение курса алгебры и начал анализа / Под ред. Семенко Е. А., Фоменко М. В.— Краснодар: Просвещение – Юг, Ч.2 2009;
8. Математика. Подготовка к ЕГЭ в 2018 году. Профильный уровень. Диагностические работы. /под ред. А.Л. Семенова — М.: МЦНМО, 2018;
9. 3000 задач по математике / А.Л. Семенов, И.В. Яценко и др., — М.: издательство «Экзамен», 2011;
10. Я сдам ЕГЭ! Математика. Практикум и диагностика – учебное пособие для общеобразовательных организаций. / И.В. Яценко, С.А. Шестаков . — М.: Просвещение, 2017

11. Математика. Профильный уровень. Комплекс материалов для подготовки учащихся. Учебное пособие. / А.В. Семенов, И.В. Яценко и др., — М.: Интеллект-