

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
Светлянская средняя общеобразовательная школа  
Воткинский район, с. Светлое, пер. Школьный 8; 427421, тел: (34145)76-5-67; факс: (34145) 76-5-95,  
E-mail: [svetloe.sosh@yandex.ru](mailto:svetloe.sosh@yandex.ru)  
ОКПО 54486040, ОГРН 1021801063778, ИНН/КПП 1804006519/182801001.

ПРИНЯТО

Педагогическим  
советом «\_30\_» августа\_2024г.  
Протокол № 11

УТВЕРЖДЕНО

Директор МБОУ Светлянской СОШ  
\_\_\_\_\_ Боброва О.Л.  
Приказ от 30 августа 2024 г. № 31/4од

**Рабочая программа**  
**курса по выбору**  
**Практическое применение математики**  
**(уровень среднего общего образования)**  
(срок реализации – 2 года, 68 часов)

# 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа предназначена для повышения эффективности подготовки учащихся 10-11 классов к итоговой аттестации по математике за курс полной средней школы и предусматривает их подготовку к дальнейшему математическому образованию.

Данная программа по теме "Практическое применение математики» представляет углубленное изучение теоретического материала укрупненными блоками. Курс рассчитан на учеников общеобразовательного класса, желающих заниматься математикой. В результате изучения этого курса будут использованы приемы парной, групповой деятельности для осуществления элементов самооценки, взаимооценки, умение работать с математической литературой и выделять главное.

**Цель обучения** - на основе коррекции базовых математических знаний учащихся совершенствовать математическую культуру и творческие способности учащихся.

## **Задачи:**

1. Формирование у учащихся целостного представления о теме, ее значения в разделе математики, связи с другими темами
2. Формирование поисково-исследовательского метода.
3. Формирование аналитического мышления, развитие памяти, кругозора, умение преодолевать трудности при решении более сложных задач.
4. Осуществление работы с дополнительной литературой.
5. Акцентировать внимание учащихся на единых требованиях к правилам оформления различных видов заданий, включаемых в итоговую аттестацию за курс полной общеобразовательной средней школы;
6. Расширить математические представления учащихся по определённым темам, включённым в программы вступительных экзаменов в другие типы учебных заведений.

## **2. ПЛАНИРУЕМЫЙ РЕЗУЛЬТАТ**

Изучение элективного курса «Практическое применение математики» дает возможность обучающимся достичь следующих результатов развития:

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

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

7) воля и настойчивость в достижении цели.

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

1) представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;

2) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;

3) 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;

4) умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;

5) умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;

6) умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;

7) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;

8) умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;

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

**Регулятивные УУД:**

1) самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель УУД;

2) выдвигать версии решения проблемы, осознавать (и интерпретировать в случае необходимости) конечный результат, выбирать средства достижения цели из предложенных, а также искать их самостоятельно;

3) составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта);

4) работая по плану, сверять свои действия с целью и при необходимости исправлять ошибки самостоятельно (в том числе и корректировать план);

5) в диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выбранные критерии оценки;

**Познавательные УУД:**

1) проводить наблюдение и эксперимент под руководством учителя;

2) осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и интернета;

3) осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;

4) анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;

5) давать определения понятиям;

**Коммуникативные УУД:**

1) самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, договариваться друг с другом и т.д.);

2) в дискуссии уметь выдвинуть аргументы и контраргументы;

3) учиться критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения и корректировать его;

4) понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты (гипотезы, аксиомы, теории);

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

**Базовый уровень:**

- 1) развитие представлений о математике как о методе познания действительности, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления;
- 2) развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;
- 3) решение сюжетных задач разных типов на все арифметические действия; применение способа поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию; составление плана решения задачи, выделение этапов ее решения, интерпретация вычислительных результатов в задаче, исследование полученного решения задачи; решение логических задач;
- 3) развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;
- 4) овладение символьным языком алгебры, приемами выполнения тождественных преобразований выражений, решения уравнений, систем уравнений, неравенств и систем неравенств; умения моделировать реальные ситуации на языке алгебры, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат;
- 5) владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
- б) развитие умений применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, компьютера, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;

**Углубленный уровень:**

- 1) сформированность понятийного аппарата по основным курсам математики; знание основных теорем, формул и умения их применять; умения находить нестандартные способы решения задач;
- 2) сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;
- 3) освоение математики на профильном уровне, необходимом для применения математики в профессиональной деятельности и на творческом уровне.

### 3.СОДЕРЖАНИЕ

#### 10 класс

##### **Тема 1. Уравнения. Неравенства.( 3 ч. )**

Нестандартные способы решения различных уравнений (линейных, квадратных и сводимых к ним, дробно-рациональных, с модулем). Способы решения различных нестандартных неравенств (числовых, линейных, квадратных, дробно-рациональных, с модулем ). Метод интервалов для рациональных функций. Область определения выражения.

##### **Тема 2. Текстовые задачи.( 4 ч. )**

Задачи на проценты экономического содержания. Задачи на «движение», на «концентрацию», на «смеси и сплавы», на «работу» повышенного уровня.

##### **Тема 3. Решение задач финансовой математики (6 ч.)**

Решение задач экономического содержания из раздела « Финансовая математика», встречающиеся тестах ЕГЭ профильного уровня (17 задача). Разбор приемов и методов решения такого вида задач.

##### **Тема 4. Формулы тригонометрии. ( 2 ч. )**

Формулы приведения, сложения, двойных углов, тройного угла, формулы преобразования произведения в сумму , соотношения между функциями целого и половинного аргумента и их применение. Применение тригонометрических формул к преобразованию выражений.

##### **Тема 5. Обратные тригонометрические функции и их графики.( 2 ч. )**

Обобщить понятие тригонометрических функций; обратные тригонометрические функции, их свойства и график, умение строить графики и читать графики обратных функций.

##### **Тема 6. Тригонометрические уравнения. ( 4 ч. )**

Сформировать умения решать нестандартные тригонометрические уравнения; ознакомить с некоторыми приемами решения нестандартных тригонометрических уравнений.

##### **Тема 7. Иррациональные уравнения( 3 ч. )**

Знакомство с разными способами решения нестандартных иррациональных уравнений: метод возведения в квадрат, метод ограничений на переменную, метод графический, метод, используемый эскиз графика и свойства функции.

##### **Тема 8. Показательны уравнения и неравенства. ( 3 ч. )**

Решение показательных уравнений и неравенств нестандартными методами: метод рационализации, метод замены переменных, графический метод, решение однородных показательных уравнений.

##### **Тема 9. Логарифмические уравнения и неравенства. ( 3 ч. )**

Решение логарифмических уравнений и неравенств нестандартными методами: метод рационализации, метод замены переменных, графический метод, решение однородных логарифмических уравнений.

##### **Тема 10. Задачи с геометрическим содержанием. ( 4 ч. )**

Решение геометрических стереометрических задач различными нестандартными методами: метод координат, метод площадей, метод объемов, метод вспомогательной окружности, векторный метод.

#### 11 класс

##### **Тема 1. Текстовые задачи и техника их решения (9 ч.)**

Классификация и методы решения текстовых задач. Задачи на движение (прямолинейное движение в одном направлении и навстречу друг другу, движение по реке, движение по окружности). Задачи на работу, в том числе на совместную работу. Задачи на проценты, в том числе экономического содержания. Экономические задачи. Задачи на числовые зависимости. Нестандартные текстовые задачи. Нестандартные задачи, в которых требуется найти наибольшее или наименьшее значение выражения.

**Тема 2. Преобразование тригонометрических выражений. Решение тригонометрических уравнений повышенного уровня. (5 ч.)**

Преобразование тригонометрических выражений с помощью основных тригонометрических формул. Вычисление значений выражений, содержащих тригонометрические функции. Преобразование тригонометрических выражений нестандартными методами.

**Тема 3. Функции и графики (9 ч.)**

Построение графиков тригонометрических функций и их преобразование. Операции над графиками функций: сложение и умножение графиков. Построение графиков функций, которые задаются аналитическим выражением, содержащим модуль или несколько модулей. Построение графиков сложных функций. Преобразование графиков сложных функций. Исследование функции по графику, решение уравнений и неравенств с параметрами графическим методом. Изображение на координатной плоскости фигур, заданных уравнениями, неравенствами и их системами.

**Тема 4. Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств повышенного уровня (5 ч.)**

Использование свойств показательных и логарифмических функций при решении задач. Решение показательных уравнений и неравенств различными методами. Метод рационализации. Решение логарифмических уравнений и неравенств методом рационализации. Решение логарифмических и показательных уравнений с параметром.

**Тема 5. Методы решения стереометрических задач. (3 ч)**

Изучение методов решения стереометрических задач: метод площадей, метод объемов, векторный метод.

**Тема 6. Методы решения задач с параметром. (3 ч)**

Изучение методов решения задач с параметром: графический метод, метод симметричных точек, метод областей, метод ХОа.

## 4. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

### 10 класс

№ п/п	Название раздела	Тема занятия	Количество часов	ЭОР (эл. образовательный ресурс по каждой теме)
1	<b>Уравнения. Неравенства.</b>	Рациональные уравнения и неравенства, понятие равносильности уравнений и неравенств, равносильные преобразования при решении уравнений и неравенств.	1 ч.	<a href="http://www.fipi.ru">http://www.fipi.ru</a>
2		Решение уравнений, используя понятие равносильности	1 ч.	
3		Равносильные преобразования при решении уравнений и неравенств	1 ч.	
4	<b>Текстовые задачи</b>	Решение задач на движение повышенного уровня..	1 ч.	<a href="http://www.fipi.ru">http://www.fipi.ru</a>
5		Решение задач на работу повышенного уровня..	1 ч.	
6		Решение задач на концентрацию повышенного уровня.	1 ч.	
7		Решение задач на «смеси и сплавы»	1 ч.	
8	<b>Решение задач финансовой математики</b>	Задачи финансовой математики (17 задание ЕГЭ)	1 ч.	<a href="http://www.fipi.ru">http://www.fipi.ru</a>
9		Задачи финансовой математики (17 задание ЕГЭ)	1 ч.	
10		Задачи финансовой математики (17 задание ЕГЭ)	1 ч.	
11		Задачи финансовой математики (17 задание ЕГЭ)	1 ч.	
12		Задачи финансовой математики (17 задание ЕГЭ)	1 ч.	
13		Задачи финансовой математики (17 задание ЕГЭ)	1 ч.	
14	<b>Формулы тригонометрии</b>	Формулы двойного, тройного аргумента	1 ч.	

		Формулы соотношения целого и половинного аргумента тригонометрических функций		<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
15		Формулы преобразования произведения в сумму.	1 ч.	
16	<b>Обратные тригонометрические функции и их графики</b>	Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики.	1 ч.	<a href="http://www.fipi.ru">http://www.fipi.ru</a>
17		Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики.	1 ч.	
18	<b>Тригонометрические уравнения</b>	Нестандартные тригонометрические уравнения и неравенства	1 ч.	<a href="http://www.fipi.ru">http://www.fipi.ru</a>
19		Решение однородных тригонометрических уравнений третьей степени.	1 ч.	
20		Решение уравнений, используя различные тригонометрические формулы	1 ч.	
21		Нестандартные тригонометрические уравнения и неравенства	1 ч.	
22	<b>Иррациональные уравнения</b>	Решение иррациональных уравнений методом возведения в квадрат	1 ч.	<a href="http://reshuege.ru">http://reshuege.ru</a>
23		Решение иррациональных уравнений методом равносильных преобразований	1 ч.	
24		Решение иррациональных уравнений методом ограничения на переменную.	1 ч.	
25	<b>Показательные уравнения и неравенства</b>	Решение показательных неравенств методом рационализации.	1 ч.	<a href="http://reshuege.ru">http://reshuege.ru</a>
26		Решение показательных неравенств методом рационализации.	1 ч.	
27		Решение показательных неравенств методом рационализации.	1 ч.	
28	<b>Логарифмические уравнения и неравенства</b>	Решение логарифмических неравенств методом рационализации.	1 ч.	<a href="http://reshuege.ru">http://reshuege.ru</a>



29		Решение логарифмических неравенств методом рационализации.	1 ч.	http://www.fipi.ru
30		Решение логарифмических неравенств методом рационализации.	1 ч.	
31	<b>Задачи с геометрическим содержанием</b>	Решение стереометрических задач методом координат	1 ч.	
32		Решение стереометрических задач методом площадей	1 ч.	
33		Решение стереометрических задач методом объемов.	1 ч.	
34		Решение стереометрических задач векторным методом.	1 ч.	

### 11 класс

№ п/п	Название раздела	Тема занятия	Количество часов	ЭОР
1	<b>Текстовые задачи и техника их решения</b>	Классификация и методы решения текстовых задач. Задачи на движение встречающиеся на ЕГЭ.	1 ч.	http://www.fipi.ru
2		Классификация и методы решения текстовых задач. Задачи на движение встречающиеся на ЕГЭ.	1 ч.	
3		Задачи на совместную работу встречающиеся на ЕГЭ	1 ч.	
4		Задачи на проценты, встречающиеся на ЕГЭ Задачи экономического содержания. (17 задание)	1 ч.	
5		Задачи экономического содержания (17 задание)	1 ч.	
6		Задачи экономического содержания (17 задание)	1 ч.	
7		Задачи физического содержания.	1 ч.	

8		Нестандартные задачи, в которых требуется найти наибольшее и наименьшее значения некоторого выражения	1 ч.	
9		Нестандартные задачи, в которых требуется найти наибольшее и наименьшее значения некоторого выражения.	1 ч.	
10	<b>Преобразование тригонометрических выражений. Решение тригонометрических уравнений повышенного уровня.</b>	Преобразование тригонометрических выражений с помощью основных тригонометрических формул, требующих нестандартного подхода	1 ч.	<a href="http://reshuege.ru">http://reshuege.ru</a>
11		Преобразование тригонометрических выражений с помощью основных тригонометрических формул, требующих нестандартного подхода	1 ч.	
12		Вычисление значений выражений, содержащих тригонометрические функции в заданиях ЕГЭ	1 ч.	
13		Преобразование тригонометрических выражений нестандартными методами.	1 ч.	
14		Преобразование тригонометрических выражений нестандартными методами.	1 ч.	
15		<b>Функции и графики.</b>	Построение графиков функций без помощи производной. Арифметические	

		операции над графиками функций: сложение и умножение графиков.		
16		Построение графиков функций, содержащих модуль или несколько модулей. Метод опорных точек.	1 ч.	
17		Построение графиков функций, содержащих модуль или несколько модулей. Метод опорных точек.	1 ч.	
18		Построение графиков функций, содержащих модуль или несколько модулей. Метод опорных точек.	1 ч.	
19		Построение графиков сложных функций.	1 ч.	
20		Исследование функций по графику, решение уравнений с параметром, используя график функции	1 ч.	
21		Исследование функций по графику, решение уравнений с параметром, используя график функции	1 ч.	
22		Построение графиков. Решение уравнений с параметром графическим методом.	1 ч.	
23		Построение графиков. Решение неравенств с параметром графическим методом.	1 ч.	

24	<b>Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств.</b>	Использование свойств показательной и логарифмических функций при решении нестандартных задач	1 ч.	<a href="http://reshuege.ru">http://reshuege.ru</a>
25		Решение показательных уравнений и неравенств различными нестандартными методами. Метод рационализации.	1 ч.	
26		Решение логарифмических уравнений и неравенств различными нестандартными методами. Метод рационализации.	1 ч.	
27		Решение логарифмических уравнений и неравенств различными нестандартными методами. Метод рационализации.	1 ч.	
28		Решение логарифмических уравнений и неравенств различными нестандартными методами.	1 ч.	
29		<b>Методы решения стереометрических задач.</b>	Методы решения стереометрических задач. Метод площадей.	
30	Методы решения стереометрических задач. Метод объемов.		1 ч.	
31	Методы решения стереометрических задач. Векторный метод.		1 ч.	

32	<b>Методы решения задач с параметром</b>	Методы решения задач с параметром (графический)	1 ч.	<a href="http://reshuege.ru">http://reshuege.ru</a>
33		Методы решения задач с параметром. Метод областей.	1 ч.	
34		Методы решения задач с параметром. Метод областей.	1 ч.	