

МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ СРЕДНЯЯ  
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 78 ГОРОДА СОЧИ

имени Куликова Николая Яковлевича

УТВЕРЖДЕНО

решением педагогического совета

от 30.08.2022 года протокол № 1

Председатель \_\_\_\_\_ Березина Ю.Н.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

### **элективного курса**

### **Практикум по математике**

Уровень образования      основное общее образование 10-11 классы

Количество часов 136 часов (68 часов в 10 классе; 68 часов в 11 классе)

**Учитель      Савина Людмила Алексеевна**

Программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования, и на основе рабочей программы «Практикум по математике»

## Пояснительная записка

Программа составлена на основе Федерального компонента государственного стандарта основного общего образования по математике, утвержденного приказом Минобрнауки России от 5.03.2004 г. № 1089 Закона Российской Федерации «Об образовании» (статья 7, 9, 32) методической литературы.

Элементарная математика является базой практических знаний и умений, на основе которой будут раскрываться методические аспекты преподавания конкретных тем школьного курса математики. Поэтому основное внимание в программе курса отведено тем разделам, которые тесно связаны со школьной математикой.

Преподавание происходит на базе обучения методам и приемам решения математических задач, требующих высокой логической и операционной

культуры, развивающих научно-теоретическое и алгоритмическое мышление учащихся. Тематика занятий не выходит за рамки основного курса элементарной алгебры. Данный курс имеет прикладное и общеобразовательное значение, способствует развитию логического мышления учащихся, систематизации знаний при подготовке к выпускным экзаменам. Используются различные формы организации занятий, такие как лекция и семинар, групповая, индивидуальная деятельность учащихся. Результатом предложенного курса должна быть успешная сдача ЕГЭ.

Программа направлена на подготовку учащихся к ЕГЭ и на умение использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности, в повседневной жизни.

Календарно-тематическое планирование по данной программе разработано на 34 учебных недели в трех вариантах: I вариант для преподавания в объеме 1 час в неделю, II вариант для преподавания в объеме 2 часа в неделю, III вариант для преподавания в объеме 3 часа в неделю.

### Цели:

- усвоение учащимися роли и места содержания школьного курса математики в системе математических знаний;
- анализ различных вариантов логики развития и наполнения школьного курса математики с учетом реализации основных дидактических принципов;
- выявление путей поиска решения основных типов задач школьного курса математики;
- закрепление теоретических знаний;
- развитие практических навыков и умений.
- умение применять полученные навыки при решении нестандартных задач в других дисциплинах;

- интеллектуальное развитие учащихся, формирование качеств мышления, характерных для математической деятельности и необходимых для продуктивной жизни в обществе;
- формирование представлений о математике, как части общечеловеческой культуры, понимания значимости математики для общественного прогресса;
- создание условий для формирования и развития у обучающихся навыков анализа и систематизации, полученных ранее знаний; подготовка к итоговой аттестации в форме ЕГЭ.

### **Задачи:**

- систематизировать знания по элементарной алгебре, геометрии, теории функций;
- выделить методы решения уравнений, неравенств и их систем;
- выделить некоторые правила перевода с языка алгебраических и логических выражений на язык геометрии и обратно;
- дополнить знания новыми фактами, необходимыми для решения задач школьного курса математики.

### **Требования к подготовке учащихся**

В результате изучения курса учащиеся должны уметь:

- находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, значения тригонометрических выражений;
- решать рациональные, тригонометрические, иррациональные, показательные и логарифмические уравнения и их системы;
- решать рациональные, показательные и логарифмические неравенства и их системы;
- вычислять производные и первообразные элементарных функций;
- исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшее и наименьшее значения функций, строить графики простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа;
- вычислять в простейших случаях площади фигур с использованием первообразной;
- использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

## Содержание обучения в 10 классе

### ***Реальная математика***

Округление с избытком, округление с недостатком, проценты, определение величины по графику, определение величины по диаграмме, вычисление величин по графику или диаграмме, выбор варианта из двух возможных, выбор варианта из трех возможных, классическое определение вероятности, теоремы о вероятностях событий.

### ***Решение уравнений***

Линейные, квадратные, кубические уравнения, рациональные уравнения, иррациональные уравнения.

### ***Решение текстовых задач***

Задачи на проценты, сплавы и смеси; задачи на движение по прямой; задачи на движение по окружности; задачи на движение по воде; задачи на совместную работу; задачи на прогрессии.

### ***Решение задач на плоские фигуры***

Треугольник, прямоугольник, параллелограмм, ромб, трапеция, произвольный четырехугольник, многоугольник, задачи на квадратной решетке.

### ***Решение неравенств***

Линейные неравенства, квадратные неравенства, иррациональные неравенства, метод интервалов, неравенства, содержащие модуль.

### ***Преобразование выражений***

Преобразования числовых рациональных выражений, преобразования алгебраических выражений и дробей, преобразования числовых иррациональных выражений, преобразования буквенных иррациональных выражений, преобразования числовых показательных выражений, преобразования буквенных показательных выражений, вычисление значений тригонометрических выражений, преобразования числовых тригонометрических выражений, преобразования буквенных тригонометрических выражений.

### ***Решение тригонометрических уравнений***

Простейшие тригонометрические уравнения, уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного, применение основных тригонометрических формул для решения уравнений, однородные уравнения, отбор корней.

## Содержание обучения в 11 классе

### ***Степень. Свойства степеней***

Степень с натуральным и целым показателем. Свойства степеней. Арифметический корень натуральной степени. Свойства корней. Степень с рациональным показателем. Свойства степеней.

### ***Показательные уравнения и неравенства***

Простейшие показательные уравнения и неравенства. Уравнения, сводящиеся к квадратным. Комбинированные уравнения. Системы показательных уравнений и неравенств.

### ***Решение задач с прикладным содержанием***

Линейные уравнения и неравенства. Квадратичные и степенные уравнения и неравенства. Рациональные уравнения и неравенства. Иррациональные уравнения и неравенства. Показательные уравнения и неравенства. Логарифмические уравнения и неравенства. Тригонометрические уравнения и неравенства. Разные задачи.

### ***Метод координат в пространстве***

Угол между прямыми, угол между плоскостями, угол между прямой и плоскостью, расстояние от точки до плоскости, расстояние от точки до прямой.

### ***Логарифмы***

Определение логарифма числа. Свойства логарифмов. Преобразование логарифмических выражений. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства. Системы логарифмических уравнений, системы логарифмических неравенств. Системы показательных и логарифмических неравенств.

### ***Задачи по стереометрии***

Куб. Прямоугольный параллелепипед. Призма. Пирамида. Элементы составных многогранников. Площадь поверхности составного многогранника. Объем составного многогранника. Комбинации тел. Цилиндр. Конус. Шар.

### ***Производная***

Физический смысл производной. Геометрический смысл производной, касательная. Применение производной к исследованию функций.

### ***Первообразная***

Определение первообразной. Основное свойство первообразной. Правила нахождения первообразных. Таблица первообразных. Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница. Вычисление площадей плоских фигур с помощью первообразной.

### ***Решение уравнений и неравенств с параметрами***

Уравнения с параметром. Неравенства с параметром. Системы с параметром.

## Календарно-тематическое планирование. 10 класс.

**I вариант** (1 час в неделю, всего 34 часа)

**II вариант** (2 часа в неделю, всего 68 часов)

**III вариант** (3 часа в неделю, всего 102 часа)

Но- мер урока	Содержание (разделы, темы)	Количество часов			Пример- ные даты проведе- ния	Обору- дование урока
		I	II	III		
<b>I</b>	<b><i>Реальная математика</i></b>	<b>5</b>	<b>10</b>	<b>15</b>		
	Округление с избытком, округле- ние с недостатком.	1	2	3		
	Проценты, определение величины по графику.	1	2	3		
	Определение величины по диаграмме, вычисление величин по графику или диаграмме.	1	2	3		
	Выбор варианта из двух возможных, выбор варианта из трех возможных.	1	2	3		
	Классическое определение вероятности, теоремы о вероятно- стях событий.	1	2	3		
<b>II</b>	<b><i>Решение уравнений</i></b>	<b>5</b>	<b>10</b>	<b>15</b>		
	Линейные уравнения.	1	2	3		
	Квадратные уравнения.	1	2	3		
	Кубические уравнения.	1	2	3		
	Рациональные уравнения.	1	2	3		
	Иррациональные уравнения.	1	2	3		
<b>III</b>	<b><i>Решение текстовых задач</i></b>	<b>5</b>	<b>10</b>	<b>15</b>		
	Задачи на проценты, задачи на движение по прямой.	1	2	3		
	Задачи на движение по окружности, задачи на прогрессии.	1	2	3		
	Задачи на движение по воде.	1	2	3		
	Задачи на совместную работу.	1	2	3		
	Растворы, смеси, сплавы	1	2	3		
<b>IV</b>	<b><i>Решение задач на плоские фигуры</i></b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>12</b>		
	Треугольник. Прямоугольник.	1	2	3		
	Параллелограмм. Ромб.	1	2	3		
	Трапеция. Произвольный четырёхугольник.	1	2	3		

	Многоугольник. Задачи на квадратной решетке.	1	2	3		
<b>V</b>	<b><i>Решение неравенств</i></b>	<b>5</b>	<b>10</b>	<b>15</b>		
	Линейные неравенства.	1	1	2		
	Квадратные неравенства.	1	2	3		
	Иррациональные неравенства.	1	2	3		
	Метод интервалов.	1	2	3		
	Неравенства, содержащие модуль.	1	3	4		
<b>VI</b>	<b><i>Преобразование выражений</i></b>	<b>5</b>	<b>10</b>	<b>15</b>		
	Преобразования числовых рациональных выражений. Преобразования алгебраических выражений и дробей.	1	2	3		
	Преобразования числовых иррациональных выражений. Преобразования буквенных иррациональных выражений.	1	2	3		
	Преобразования числовых показательных выражений. Преобразования буквенных показательных выражений.	1	2	3		
	Вычисление значений тригонометрических выражений. Преобразования числовых тригонометрических выражений.	1	2	3		
	Преобразования буквенных тригонометрических выражений.	1	2	3		
<b>VII</b>	<b><i>Решение тригонометрических уравнений</i></b>	<b>5</b>	<b>10</b>	<b>15</b>		
	Простейшие тригонометрические уравнения.	1	2	3		
	Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного.	1	2	3		
	Применение основных тригонометрических формул для решения уравнений.	1	2	3		
	Однородные уравнения.	1	2	3		
	Отбор корней.	1	2	3		
	<b><i>Итого:</i></b>	<b>34</b>	<b>68</b>	<b>102</b>		

## Календарно-тематическое планирование. 11 класс.

**I вариант** (1 час в неделю, всего 34 часа)

**II вариант** (2 часа в неделю, всего 68 часов)

**III вариант** (3 часа в неделю, всего 102 часа)

Но- мер урока	Содержание (разделы, темы)	Количество часов			Пример- ные даты проведе- ния	Обору- дование урока
		I	II	III		
<b>I</b>	<b><i>Степень. Свойства степеней.</i></b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>6</b>		
	Степень с натуральным и целым показателем. Свойства степеней.	1	1	2		
	Арифметический корень натуральной степени. Свойства корней.	1	1	2		
	Степень с рациональным показателем. Свойства степеней.	1	2	2		
<b>II</b>	<b><i>Показательные уравнения и неравенства.</i></b>	<b>5</b>	<b>10</b>	<b>15</b>		
	Простейшие показательные уравнения и неравенства.	1	2	3		
	Уравнения, сводящиеся к квадратным.	1	2	3		
	Неравенства, сводящиеся к квадратным.	1	2	3		
	Комбинированные уравнения.	1	2	3		
	Системы показательных уравнений и неравенств.	1	2	3		
<b>III</b>	<b><i>Решение задач с прикладным содержанием.</i></b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>12</b>		
	Линейные уравнения и неравенства. Квадратичные и степенные уравнения и неравенства.	1	2	3		
	Рациональные уравнения и неравенства. Иррациональные уравнения и неравенства.	1	2	3		
	Показательные уравнения и неравенства. Логарифмические уравнения и неравенства.	1	2	3		
	Тригонометрические уравнения и неравенства.	1	2	3		
<b>IV</b>	<b><i>Метод координат в пространстве.</i></b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>6</b>		
	Угол между прямыми, угол между плоскостями.	1	2	2		

	Угол между прямой и плоскостью, расстояние от точки до плоскости.		2	2		
	Расстояние от точки до прямой.			2		
<b>V</b>	<b><i>Логарифмы.</i></b>	<b>8</b>	<b>16</b>	<b>24</b>		
	Определение логарифма числа.	1	2	3		
	Свойства логарифмов.	1	2	3		
	Преобразование логарифмических выражений.	1	2	3		
	Логарифмические уравнения.	1	2	3		
	Логарифмические неравенства.	1	2	3		
	Системы логарифмических уравнений.	1	2	3		
	Системы логарифмических неравенств.	1	2	3		
	Системы показательных и логарифмических неравенств.	1	2	3		
<b>VI</b>	<b><i>Задачи по стереометрии.</i></b>	<b>5</b>	<b>10</b>	<b>15</b>		
	Куб. Прямоугольный параллелепипед.	1	2	3		
	Призма. Пирамида.	1	2	3		
	Элементы составных многогранников. Площадь поверхности составного многогранника.	1	2	3		
	Объем составного многогранника. Комбинации тел.	1	2	3		
	Цилиндр. Конус. Шар.	1	2	3		
<b>VII</b>	<b><i>Производная.</i></b>	<b>5</b>	<b>10</b>	<b>12</b>		
	Физический смысл производной.	1	2	3		
	Геометрический смысл производной, касательная.	2	4	3		
	Применение производной к исследованию функций.	2	4	6		
<b>VIII</b>	<b><i>Первообразная.</i></b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>6</b>		
	Правила нахождения первообразных. Таблица первообразных.	1	2	2		
	Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница.	1	2	2		
	Вычисление площадей плоских фигур с помощью первообразной.	1	2	2		
<b>IX</b>	<b><i>Решение уравнений и неравенств с параметрами.</i></b>		<b>2</b>	<b>6</b>		
	Уравнения с параметром.		2	2		
	Неравенства с параметром.			2		
	Системы с параметром.			2		
	<b><i>Итого:</i></b>	<b>34</b>	<b>68</b>	<b>102</b>		

Текущий контроль знаний учащихся можно проводить в виде самостоятельных работ, тестов.

## **Рекомендуемая литература**

### **Основная**

1. Виленкин Н.Я. Элементарная математика [Текст]: учеб. пособие для студентов-заочников физ.-мат. фак. пед. ин-тов / И.Я. Виленкин, В.Н.Литвиненко, А.Г.Мордкович. – Нарофоминск: Академия, 2004.- 222 с.
2. Гусев В.А. Практикум по элементарной математике: Геометрия [Текст]: учеб. пособие для студентов физ.-мат. спец. пед. ин-тов / В.А.Гусев, В.Н.Литвиненко, А.Г.Мордкович. -М.: Просвещение, 1992. – 352 с.
3. Литвиненко В.Н. Практикум по решению математических задач: Алгебра. Тригонометрия [Текст]: учеб. пособие для пед. ин-тов по мат. спец. / В.Н. Литвиненко, А.Г. Мордкович. – М.: Просвещение, 1991. –352 с.
4. Семенко Е.А., Крупецкий С.Л., Ларкин Г.Н. Тематический сборник заданий для подготовки к ЕГЭ по математике/ под ред. Е.А. Семенко.- Краснодар: «Просвещение-Юг», 2012-165 с.
- 5.Математика. ЕГЭ 2014. Книга 1 / Д.А. Мальцев, А.А. Мальцев, Л.И. Мальцева.- Ростов н/Д: Издатель Мальцев Д.А.; М.: Народное образование, 2014.-320 с.
6. 5.Математика. ЕГЭ 2014. Книга 2 / Д.А. Мальцев, А.А. Мальцев, Л.И. Мальцева.- Ростов н/Д: Издатель Мальцев Д.А.; М.: Народное образование, 2014.-320 с.

### **Дополнительная**

1. Виленкин, Н.Я. Элементарная математика [Текст]: учеб пособие для студентов-заочников физ.-мат. фак. пед. ин-тов / И.Я.Виленкин, В.Н.Литвиненко, А.Г.Мордкович. – Нарофоминск: Академия, 2004. – 222 с.
2. Еременко, СВ. Элементы геометрии в задачах [Текст] / С.В.Еременко, А.М.Сохет,В.Г.Ушаков. – М.: МЦНМО, 2003. – 168с.
3. Лурье, М.В. Задачи на составление уравнений [Текст] / М.В. Лурье, Б.И. Александров. – М.: Наука, 1990. – 95 с.
4. Сборник конкурсных задач по математике для поступающих во втузы [Текст] / Под ред. М.И. Сканава. – СПб., 1995. – 504 с.
5. 3000 конкурсных задач по математике [Текст] / Е.Д.Куланин, В.П.Норин,

Ю.А.Шевченко, С.Н.Федин. – М: Айрис-пресс, 2005.- 624 с.

6. Шахмейстер, А.Х. Уравнения и неравенства с параметрами [Текст]: пособие для школьников, абитуриентов и учителей / А.Х. Шахмейстер /