

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство образования Свердловской области**

**МО Красноуфимский округ**

**МАОУ "Новосельская СОШ"**

**УТВЕРЖДЕНО**

**Директор МАОУ  
"Новосельская СОШ"**

---

**Федоров И.А.**

**№ 123 от «30» августа  
2024 г.**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**элективного курса**  
**«Математический калейдоскоп»**  
**среднее общее образование**  
**10-11 класс**

**Составитель:**  
**учитель математики**  
**первой квалификационной категории**  
**Пупышева Н.Л.**

**с. Новое Село**  
**2024 г.**

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа элективного курса по математике «Математический калейдоскоп» для обучающихся 10-11 класса составлена на основе Федеральной рабочей программы среднего общего образования по математике.

**Цели** обучения математике в общеобразовательной школе определяются её ролью в развитии общества в целом и формировании личности каждого отдельного человека. К ним относятся:

- овладение конкретными математическими знаниями, необходимыми для применения в практической деятельности, для изучения смежных дисциплин, для продолжения образования;
- интеллектуальное развитие учащихся, формирование качеств мышления, характерных для математической деятельности и необходимых для продуктивной жизни в обществе;
- формирование представлений об идеях и методах математики, о математике как форме описания и методе познания действительности;
- формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, понимания значимости математики для общественного прогресса.

Образовательные и воспитательные задачи обучения математике должны решаться комплексно с учетом возрастных особенностей обучающихся, специфики математики как науки и учебного предмета, определяющей ее роль и место в общей системе школьного обучения и воспитания.

Принципиальным положением организации школьного математического образования является уровневая дифференциация обучения. Осваивая общий курс математики, одни школьники в своих результатах ограничиваются уровнем обязательной подготовки, зафиксированной в стандарте образования, другие в соответствии со своими склонностями и способностями достигают более высоких рубежей. При этом достижение уровня обязательной подготовки становится неременной обязанностью ученика в его учебной работе. В то же время, каждый учащийся имеет право самостоятельно решить, ограничиться этим уровнем или же продвигаться дальше. Следует всемерно способствовать удовлетворению потребностей и запросов обучающихся, проявляющих интерес, склонности и способности к математике. Развитие интереса к математике является важнейшей целью учителя.

Критерием успешной работы учителя служит качество математической подготовки школьников, выполнение поставленных образовательных и воспитательных задач, а не формальное использование какого-то метода, приема или средства обучения.

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КУРСА

Особенностью элективного учебного предмета является возможность обучения обучающихся решению задач, не входящих в программный материал, но широко используемый при сдаче единого государственного экзамена. В предложенной программе рассматриваются задачи с параметрами, причем, кроме использования определенных алгоритмов решения уравнений и неравенств, приходится обдумывать, по какому признаку нужно разбить множество значений параметра на классы, следить за тем, чтобы не пропустить какие-либо тонкости. Кроме этого, стандартные задачи систематизируются: делятся на классы. Причем идея решения «элементарных задач с параметрами» прослеживается и при решении иррациональных, показательных, логарифмических и тригонометрических уравнений и неравенств.

**Цели:** создание условий для развития у обучающихся навыков анализа и систематизации полученных ранее знаний, самостоятельного поиска и анализа информации путем практических действий, подготовка к государственной итоговой аттестации.

**Задачи курса:**

создать организационно-педагогические условия для:

1. усвоения обучающимися наиболее общих приемов и способов решения заданий;
2. развития умений самостоятельно анализировать и решать задачи по алгоритму и в измененной ситуации;
3. формировать и развивать у школьников аналитическое и логическое мышление;
4. формировать опыт творческой деятельности учащихся через исследовательскую деятельность при поиске информации, при решении нестандартных задач; развивать коммуникативные и общеучебные навыки деятельности в группе, самостоятельной работы, умения вести учебный диалог, аргументировать ответы
5. Формировать умения выдвигать гипотезы, строить логические умозаключения, пользоваться методами аналогии, анализа и синтеза.

Воспитательный потенциал элективного курса «Математический калейдоскоп» реализуется через:

- установление доверительных отношений между учителем и учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;
- побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;
- привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;
- использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;
- применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми;
- инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст школьникам возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

**Основные требования к уровню подготовки обучающихся**

В результате изучения данного элективного предмета обучающиеся должны:

- уметь решать сложные и нестандартные задачи по математике;
- анализировать и обобщать полученные в результате изучения знания.

**Формы организации работы:** групповая, парная, индивидуальная;

**Методы работы:** частично-поисковые, эвристические, исследовательские.

**Формы подведения итогов реализации программы:** отметка по данному курсу не является обязательной.

**Место курса в учебном плане:** в соответствии с учебным планом основного общего образования программа курса «Математический калейдоскоп» рассчитана на 1 час в неделю, всего 34 часа в год (10 класс) и 33 часа в год (11класс)

## Содержание программы

10 класс

**Действительные числа.** Целые и рациональные числа. Действительные числа.

Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Арифметический корень натуральной степени. Степень с рациональным и действительным показателями.

**Иррациональные уравнения и неравенства.** Равносильные уравнения.

Равносильные неравенства. Решение иррациональных уравнений. Графический способ решения иррациональных уравнений. Решение иррациональных неравенств.

**Тригонометрические формулы.** Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла. Тригонометрические тождества. Формулы сложения.

Синус, косинус и тангенс двойного угла. Синус, косинус и тангенс половинного угла.

Сумма и разность синусов.

**Тригонометрические уравнения и неравенства.** Уравнения, сводящиеся к квадратным.

Решение однородных тригонометрических уравнений. Уравнение  $a \sin x + b \cos x = c$ .

Уравнения, решаемые разложением левой части на множители.

Примеры решения простейших тригонометрических неравенств.

**Элементы теории вероятностей.** События. Комбинация событий. Противоположное событие. Вероятность события. Сложение вероятностей. Независимые события.

Умножение вероятностей. Статистическая вероятность.

11 класс

**Степенная и показательная функции.** Степенная функция, её свойства и график.

Взаимно обратные функции. Показательная функция, её свойства и график.

Показательные уравнения. Показательные неравенства. Системы показательных уравнений и неравенств.

**Логарифмические уравнения и неравенства.** Свойства логарифмов. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства.

**Применение производной к исследованию функций.** Экстремумы функции.

Применение производной к построению графиков функций. Наибольшее и наименьшее значения функции. Выпуклость графика функции, точки перегиба.

**Интеграл.** Правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции и интеграл. Вычисление интегралов. Вычисление площадей с помощью интегралов.

Применение производной и интеграла к решению практических задач.

**Статистика.** Случайные величины. Центральные тенденции. Меры разброса.

### Тематическое планирование

10 класс

№	Разделы курса	Кол-во часов
1	Действительные числа	8
2	Иррациональные уравнения и неравенства	6
3	Тригонометрические формулы	9
4	Тригонометрические уравнения и неравенства	6
5	Элементы теории вероятностей	5
	Итого	34

### Тематическое планирование

11 класс

№	Разделы курса	Кол-во часов
1	Степенная и показательная функции	7
2	Логарифмические уравнения и неравенства	7
3	Применение производной к исследованию функций	7
4	Интеграл	8
5	Статистика	4
	Итого	33

### Поурочное планирование 10 класс, 1 час в неделю, всего – 34 ч

№ урока	Тема урока
	<b>Действительные числа (8 ч.)</b>
1	Целые и рациональные числа
2	Действительные числа
3	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия
4	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия
5	Арифметический корень натуральной степени
6	Арифметический корень натуральной степени
7	Степень с рациональным и действительным показателями
8	Степень с рациональным и действительным показателями
	<b>Иррациональные уравнения и неравенства (6 ч)</b>
9	Равносильные уравнения
10	Равносильные неравенства
11	Решение иррациональных уравнений
12	Графический способ решение иррациональных уравнений
13	Решение иррациональных неравенств
14	Решение иррациональных неравенств

	<b>Тригонометрические формулы (9 ч.)</b>
15	Контрольная работа за I полугодие
16	Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла
17	Тригонометрические тождества
18	Тригонометрические тождества
19	Формулы сложения
20	Синус, косинус и тангенс двойного угла
21	Синус, косинус и тангенс половинного угла
22	Сумма и разность синусов.
23	Сумма и разность косинусов
	<b>Тригонометрические уравнения и неравенства (6 ч.)</b>
24	Уравнения, сводящиеся к квадратным.
25	Решение однородных тригонометрических уравнений
26	Уравнение $a \sin x + b \cos x = c$ .
27	Уравнения, решаемые разложением левой части на множители.
28	Примеры решения простейших тригонометрических неравенств
29	Примеры решения простейших тригонометрических неравенств
	<b>Элементы теории вероятностей (5 ч.)</b>
30	События. Комбинация событий. Противоположное событие
31	Вероятность события
32	Сложение вероятностей
33	Независимые события. Умножение вероятностей
34	Итоговая контрольная работа

<b>Поурочное планирование 11 класс, 1 час в неделю, всего – 33 ч</b>			
№ уро ка	Тема урока	Дата	
		по плану	факт.
	<b>Степенная и показательная функции (7 ч.)</b>		
1	Степенная функция, её свойства и график		
2	Равносильные уравнения и неравенства		
3	Иррациональные уравнения		
4	Иррациональные неравенства		
5	Показательные уравнения		
6	Показательные неравенства		
7	Системы показательных уравнений и неравенств		
	<b>Логарифмические уравнения и неравенства (7 ч.)</b>		
8	Логарифмическая функция, её свойства и график		
9	Логарифмические уравнения		
10	Логарифмические уравнения		
11	Логарифмические уравнения		
12	Логарифмические неравенства		
13	Логарифмические неравенства		
14	Логарифмические неравенства		
	<b>Применение производной к исследованию функций (7 ч.)</b>		

15	Контрольная работа за I полугодие		
16	Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции		
17	Применение производной к построению графиков функций		
18	Применение производной к построению графиков функций		
19	Наибольшее и наименьшее значения функции		
20	Наибольшее и наименьшее значения функции		
21	Выпуклость графика функции, точки перегиба		
	<b>Интеграл (8 ч.)</b>		
22	Первообразная. Правила нахождения первообразных		
23	Площадь криволинейной трапеции и интеграл		
24	Вычисление интегралов		
25	Вычисление интегралов		
26	Вычисление площадей с помощью интегралов		
27	Вычисление площадей с помощью интегралов		
28	Применение производной и интеграла к решению практических задач		
29	Применение производной и интеграла к решению практических задач		
	<b>Статистика (4 ч.)</b>		
30	Случайные величины		
31	Центральные тенденции		
32	Меры разброса		
33	Итоговая контрольная работа		

Ориентирована на **УМК**:

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. — М. : Просвещение.

2. Алгебра и начала математического анализа. 10—11 классы. В 2 ч. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (базовый уровень) / А. Г. Мордкович. — М. : Мнемозина.

3. Математика. ЕГЭ 2025. Базовый уровень. 40 тренировочных вариантов по демоверсии 2025 / Под редакцией Ф.Ф. Лысенко, С.О. Иванова – ЛЕГИОН Ростов-на-Дону

4. Математика. ЕГЭ 2025. Базовый уровень. Тематический тренинг / Под редакцией Ф.Ф. Лысенко, С.О. Иванова – ЛЕГИОН Ростов-на-Дону