

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Свердловской области

Красноуфимский муниципальный округ

МАОУ "Новосельская СОШ"

УТВЕРЖДЕНО

**Директор МАОУ
"Новосельская СОШ"**

Федоров И.А.
Приказ №105
от «29» августа 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

факультативного курса

«Избранные вопросы математики

для обучающихся 10 – 11 классов

С.Новое Село, 2025

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа элективного курса по математике «Избранные вопросы математики» 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 «Избранные вопросы математики» 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 «Избранные вопросы математики» рассчитана на 1 час в неделю, всего 35 часа в год (10 класс) и 34 часа в год (11 класс)

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	5
	Итого	34

Поурочное планирование 10 класс, 1 час в неделю, всего – 34 ч		
№ урока	Тема урока	
	Действительные числа (8 ч.)	
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	
	Иррациональные уравнения и неравенства (6 ч)	
9	Равносильные уравнения	
10	Равносильные неравенства	
11	Решение иррациональных уравнений	
12	Графический способ решения иррациональных уравнений	
13	Решение иррациональных неравенств	
14	Решение иррациональных неравенств	

	Тригонометрические формулы (9 ч.)
15	Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла
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
	Тригонометрические уравнения и неравенства (6 ч.)
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
	Элементы теории вероятностей (5 ч.)
30	События. Комбинация событий. Противоположное событие
31	Вероятность события
32	Сложение вероятностей
33	Независимые события. Умножение вероятностей
34	Статистическая вероятность

Поурочное планирование 11 класс, 1 час в неделю, всего – 34 ч			
№ уро ка	Тема урока	Дата	
		<u>по плану</u>	<u>факт.</u>
	Степенная и показательная функции (7 ч.)		
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		
	Логарифмические уравнения и неравенства (7 ч)		
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		

	Применение производной к исследованию функций (7 ч.)		
15	Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции		
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		
	Интеграл (8 ч.)		
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		
	Статистика (5 ч.)		
30	Случайные величины		
31	Центральные тенденции		
32	Меры разброса		
33	Меры разброса		
34	Меры разброса		

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