

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ
СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ –
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 156**

Приложение № 5
к Основной образовательной программе
среднего общего образования,
принятой на Педагогическом совете
МАОУ-СОШ № 156,
протокол № 1 от 27.08.2025г.,
утвержденной приказом директора школы
№ 181 от 27.08.2025г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета «Избранные вопросы математики»

для обучающихся 10-11 классов

г. Екатеринбург, 2025- 2026 уч. год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа учебного курса «Избранные вопросы математики» для обучающихся 10 –11 классов разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, с учётом современных мировых требований, предъявляемых к математическому образованию, и традиций российского образования. Реализация программы обеспечивает овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу для саморазвития и непрерывного образования, целостность общекультурного, личностного и познавательного развития личности обучающихся.

Основной **целью** изучения учебного курса «Избранные вопросы математики» является использование в повседневной жизни и обеспечение возможности успешного продолжения образования по специальностям, связанным с прикладным использованием математики.

Основные задачи:

- пробуждение и развитие устойчивого интереса к математике, повышение математической культуры учащихся;
- предоставление каждому обучающемуся возможности достижения уровня математических знаний, необходимого для дальнейшей успешной жизни в обществе;
- подготовка обучающихся в соответствии с их запросами к уровню подготовки в сфере математического образования.

МЕСТО В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Рабочая программа курса «Избранные вопросы математики» для 10 и 11 класса рассчитана на два года обучения, 2 часа в неделю, всего в объеме 136 часов.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА «ИЗБРАННЫЕ ВОПРОСЫ МАТЕМАТИКИ»

Планируемые результаты освоения программы элективного курса «Избранные вопросы математики» уточняют и конкретизируют общее понимание личностных, метапредметных и предметных результатов как с позиций организации их достижения в образовательной деятельности, так и с позиций оценки достижения этих результатов.

Результаты изучения учебного (элективного) курса по выбору обучающихся должны отражать:

- 1) развитие личности обучающихся средствами предлагаемого для изучения учебного предмета, курса: развитие общей культуры обучающихся, их мировоззрения, ценностно-смысловых установок, развитие познавательных, регулятивных и коммуникативных способностей, готовности и способности к саморазвитию и профессиональному самоопределению;
- 2) овладение систематическими знаниями и приобретение опыта осуществления целесообразной и результативной деятельности;

- 3) развитие способности к непрерывному самообразованию, овладению ключевыми компетентностями, составляющими основу умения: самостоятельному приобретению и интеграции знаний, коммуникации и сотрудничеству, эффективному решению (разрешению) проблем, осознанному использованию информационных и коммуникационных технологий, самоорганизации и саморегуляции;
- 4) обеспечение академической мобильности и (или) возможности поддерживать избранное направление образования;
- 5) обеспечение профессиональной ориентации обучающихся.

Программа предполагает достижение выпускниками старшей школы следующих личностных, метапредметных и предметных результатов.

В личностных результатах сформированность:

- целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки математики и общественной практики ее применения;
- основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества;–готовности и способности к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности с применением методов математики;
- готовности и способности к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательного отношения к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности на основе развитой мотивации учебной деятельности и личностного смысла изучения математики, заинтересованности в приобретении и расширении математических знаний и способов действий,
- осознанности в построении индивидуальной образовательной траектории;
- осознанного выбора будущей профессии, ориентированной на применение математических методов и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношения к профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- логического мышления: критичности (умение распознавать логически высказывания), креативности (собственная аргументация, опровержения, постановка задач, формулировка проблем, работа над исследовательским проектом и др.).

Метапредметные результаты освоения программы представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД).

Регулятивные универсальные учебные действия.

- способность самостоятельно ставить цели учебной и исследовательской, проектной деятельности, планировать, осуществлять, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее выполнения;
- умения самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач.

Познавательные универсальные учебные действия.

- умения находить необходимую информацию, критически оценивать и интерпретировать информацию в различных источниках (в справочниках, литературе, Интернете), представлять информацию в различной форме (словесной, табличной, графической,

символической), обрабатывать, хранить и передавать информацию в соответствии с познавательными или коммуникативными задачами;

– навыков осуществления познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

– владения навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

Коммуникативные универсальные учебные действия.

– умения продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

– владения языковыми средствами – умения ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства.

В предметных результатах сформированность:

– представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;

– представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

– умений применения методов доказательств и алгоритмов решения; умения их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

– стандартных приемов решения рациональных и иррациональных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем;

– умений обосновывать необходимость расширения числовых множеств (целые, рациональные, действительные, комплексные числа) в связи с развитием алгебры (решение уравнений, основная теорема алгебры);

– умений описывать круг математических задач, для решения которых требуется введение новых понятий (степень, арифметический корень, синус, косинус, тангенс, котангенс; арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс; решать практические расчетные задачи из окружающего мира, включая задачи по социально-экономической тематике, а также из смежных дисциплин;

– умений приводить примеры реальных явлений (процессов), количественные характеристики которых описываются с помощью функций; использовать готовые компьютерные программы для иллюстрации зависимостей; описывать свойства функций с опорой на их графики; соотносить реальные зависимости из окружающей жизни и из смежных дисциплин с элементарными функциями, делать выводы о свойствах таких зависимостей;

– умений объяснять на примерах суть методов математического анализа для исследования функций; объяснять геометрический, и физический смысл производной; пользоваться понятием производной для решения прикладных задач и при описании свойств функций.

В результате изучения курса ученик научится:

применять алгоритм решения линейных, квадратных, дробно-рациональных, показательных, логарифмических, тригонометрических уравнений, неравенств и их систем;

выполнять построения графиков элементарных функций с модулем и параметром;

использовать формулы тригонометрии, степени, корней;

применять методы решения тригонометрических, иррациональных, показательных, логарифмических неравенств и их систем;

использовать приемы разложения многочленов на множители;

применять понятие модуля, параметра;

применять методы решения уравнений и неравенств с модулем, параметрами;

владеть методами решения геометрических задач;

применять приемы решения текстовых задач на «работу», «движение», «проценты», «смеси», «концентрацию», «пропорциональное деление»;

использовать понятие производной и ее применение;

учащийся получит возможность научиться:

точно и грамотно формулировать теоретические положения и излагать собственные рассуждения в ходе решения заданий;

выполнять действия с многочленами, находить корни многочлена;

решать уравнения высших степеней;

выполнять вычисления и преобразования, включающих степени, радикалы и тригонометрические функции;

решать уравнения, неравенства и их системы различными методами с модулем и параметром;

выполнять действия с функциями и строить графики с модулем и параметром;

выполнять действия с геометрическими фигурами;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

Учебно-тематическое планирование 10 класс

Классы 10

№	Разделы, темы	Кол-во часов
1	Преобразование алгебраических выражений	4
2	Методы решения алгебраических уравнений и их систем	10
3	Функции и графики	6
4	Многочлены	8
5	Множества. Числовые неравенства	8

6	Комплексные числа	5
7	Методы решения тригонометрических уравнений и неравенств	10
8	Текстовые задачи.	9
9	Производная. Применение производной	8
	Общее количество часов	68

Календарно тематическое планирование 10 класс

№	Тема урока	Кол-во часов	
Преобразование алгебраических выражений 4ч			
1	Алгебраическое выражение. Тождество	1	
2	Тождественные преобразования сложных алгебраических выражений.	1	
3	Различные способы тождественных преобразований	1	
4	Различные способы тождественных преобразований	1	
Методы решения алгебраических уравнений и их систем 10ч			
5	Уравнение. Равносильные уравнения.	1	
6	Свойства равносильности уравнений.	1	
7	Приемы решения сложных уравнений	1	
8	Уравнения, содержащие модуль	1	
9	Приемы и методы решения уравнений, содержащих модуль	1	
10	Уравнения, содержащие иррациональность	1	
11	Приемы и методы решения уравнений, содержащих иррациональность	1	
12	Решение уравнений, содержащих иррациональность	1	
13	Использование свойств и графиков функций при решении уравнений	1	

14	Решение сложных систем уравнений	1	
Функции и графики 6ч			
15	Функция. Способы задания функции. Свойства функции. Применение при решении задач	1	
16	График функции. Линейные функции с модулем	1	
17	Квадратичные функции с модулем	1	
18	Дробно-рациональные функции, их свойства	1	
19	Функции и графики: решение задач	1	
20	Построение графиков сложных функций	1	
Многочлены 8 ч			
21	Действия над многочленами. Корни многочлена.	1	
22	Разложение многочлена на множители.	1	
23	Четность многочлена.	1	
24	Рациональные дроби. Представление рациональных дробей в виде суммы элементарных.	1	
25	Симметрические многочлены	1	
26	Теорема Безу. Применение теоремы Безу для решения уравнений высших степеней.	1	
27	Разложение на множители методом неопределенных коэффициентов.	1	
28	Методы решения уравнений с целыми коэффициентами.	1	
Множества. Числовые неравенства 8ч			
29	Множества и условия. Круги Эйлера	1	
30	Множества точек плоскости, которые задаются уравнениями и неравенствами.	1	
31	Числовые неравенства, свойства числовых неравенств, применение их при решении задач	1	
32	Способы решения сложных неравенств	1	
33	Неравенства, содержащие модуль, методы решения	1	
34	Решение неравенств с модулем	1	

35	Неравенства, содержащие иррациональность, методы решения	1	
36	Решение неравенств, содержащих иррациональность	1	
Комплексные числа 5ч			
37	Комплексные числа и арифметические операции над ними	1	
38	Комплексные числа и координатная плоскость	1	
39	Тригонометрическая форма записи комплексного числа	1	
40	Комплексные числа и квадратные уравнения	1	
41	Возведение комплексного числа в степень. Извлечение кубического корня из комплексного числа	1	
Методы решения тригонометрических уравнений и неравенств 10ч			
42	Тригонометрические функции, их графики и применение в жизни человека	1	
43	Обратные тригонометрические функции	1	
44	Применение основных тригонометрических формул к преобразованию сложных выражений	1	
45	Решение сложных тригонометрических уравнений	1	
46	Решение тригонометрических уравнений и их систем	1	
47	Решение тригонометрических неравенств	1	
48	Уравнения, содержащие обратные тригонометрические функции	1	
49	Неравенства, содержащие обратные тригонометрические функции	1	
50	Тригонометрические уравнения в заданиях ЕГЭ	1	
51	Тригонометрические уравнения в заданиях ЕГЭ	1	
Текстовые задачи 9ч			
52	Решение сюжетных задач.	1	
53	Решение задач с использованием информации, представленной в таблицах, на диаграммах, графиках.	1	
54	Решение задач на принятие решений.	1	

55	Решение прикладных задач социально-экономического и физического характера.	1	
56	Решение прикладных задач социально-экономического и физического характера.	1	
57	Решение задач на «смеси» и «сплавы».	1	
58	Решение задач на «работу».	1	
59	Решение задач на «движение».	1	
60	Задачи в заданиях ЕГЭ.	1	
Производная. Применение производной 8ч			
61	Нахождение производной сложной функции	1	
62	Применение физического и геометрического смысла производной	1	
63	Применение производной к исследованию функций и построению графиков	1	
64	Применение производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах	1	
65	Применение производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах	1	
66	Применение производной для нахождения наилучшего решения в социально-экономических задачах	1	
67	Применение производной для нахождения наилучшего решения в социально-экономических задачах	1	
68	Производная в заданиях ЕГЭ	1	

Учебно-тематическое планирование 11 класс

Классы 11

№	Разделы, темы	Кол-во часов
1	Теория чисел	10
2	Показательные уравнения и неравенства	8
3	Логарифмические уравнения и неравенства	11

4	Задания с параметром	13
5	Комбинаторика. Теория вероятностей	9
6	Методы решения геометрических задач	17
	Общее количество часов	68

Календарно тематическое планирование 11 кл

№	Тема урока	Кол час	
Теория чисел 10ч			
1	Математика XX века: основные достижения. Осознание роли математики в развитии России и мира	1	
2	Алгебра и теория чисел. Простые и составные числа.	1	
3	Свойства чисел. Операции над ними		
4	Делимость чисел	1	
5	Свойства делимости. Решение задач на доказательство	1	
6	НОД и НОК. Основные свойства и их применение при решении олимпиадных задач	1	
7	Признаки делимости и их применение при решении олимпиадных задач	1	
8	Признаки делимости суммы, разности и произведения	1	
9	Математическая логика. Логические задачи.	1	
10	Решение логических задач	1	
Показательные уравнения и неравенства 8ч			
11	Сложные показательные уравнения	1	
12	Способы решения сложных показательных уравнений	1	
13	Показательные уравнения с модулем	1	
14	Показательные уравнения в заданиях ЕГЭ	1	
15	Сложные показательные неравенства	1	
16	Способы решения сложных показательных неравенств	1	
17	Показательные неравенства с модулем	1	
18	Показательные неравенства в заданиях ЕГЭ	1	
Логарифмические уравнения и неравенства 11ч			
19	Сложные логарифмические уравнения	1	
20	Способы решения сложных логарифмических уравнений	1	
21	Логарифмические уравнения с модулем	1	
22	Логарифмические уравнения в заданиях ЕГЭ	1	
23	Сложные логарифмические неравенства	1	
24	Способы решения сложных логарифмических неравенств	1	
25	Логарифмические неравенства с модулем	1	
26	Логарифмические неравенства в заданиях ЕГЭ	1	
27	Нестандартные уравнения и неравенства	1	
28	Системы уравнений и их способы решения	1	
29	Системы неравенств и их способы решения	1	
Задания с параметром 13ч			

30	Линейные уравнения с параметром. Алгоритм решения линейных уравнений с параметром. Аналитический способ.	1	
31	Графический метод решения задач с параметром	1	
32	Метод решения относительно параметра	1	
33	Системы линейных уравнений с параметром	1	
34	Линейные неравенства с параметром	1	
35	Квадратные уравнения с параметром	1	
36	Квадратные неравенства с параметром	1	
37	Рациональные уравнения и неравенства с параметром	1	
38	Тригонометрические уравнения и неравенства с параметром	1	
39	Показательные уравнения и неравенства с параметром	1	
40	Логарифмические уравнения и неравенства с параметром	1	
41	Нестандартные задания с параметром	1	
42	Задания с параметром в заданиях ЕГЭ	1	
Комбинаторика. Теория вероятностей 9ч			
43	Комбинаторика. Основные теоремы. Применение их на практике	1	
44	Основные правила вычисления вероятностей, формула полной вероятности, формула Байеса.	1	
45	Задачи, использующие теорему сложения и умножения вероятностей.	1	
46	Случайные величины, дискретные и непрерывные случайные величины.	1	
47	Закон распределения случайной величины, построение полигона частот	1	
48	Математическое ожидание и дисперсия	1	
49	Нахождение числовых характеристик дискретных случайных величин	1	
50	Теория вероятностей в заданиях ЕГЭ	1	
51	Решение заданий ЕГЭ по теории вероятностей	1	
Методы решения геометрических задач 17ч			
52	Алгебраический метод	1	
53	Метод «от противного»	1	
54	Метод геометрических мест	1	
55	Метод доказательств	1	
56	Векторный метод	1	
57	Метод координат	1	
58	Итоговое занятие по теме «Метод решения геометрических задач»	1	
59	Решение нестандартных задач планиметрии	1	
60	Решение нестандартных задач планиметрии	1	
61	Метод ортогонального проектирования	1	
62	Метод объёмов	1	
63	Векторно-координатный метод решения задач в пространстве	1	
64	Решение нестандартных задач стереометрии	1	
65	Решение нестандартных задач стереометрии	1	
66	Решение нестандартных задач стереометрии	1	
67	Решение заданий ЕГЭ раздела планиметрии	1	
68	Решение заданий ЕГЭ раздела стереометрии	1	

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 204386788034329348492695391725163536704499088663

Владелец Павлова Наталья Викторовна

Действителен с 11.09.2025 по 11.09.2026