

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования Еврейской автономной области
Управление образования мэрии г. Биробиджан
МБОУ "Средняя общеобразовательная школа №16 имени Николая
Косникова"

РАССМОТРЕНА

Руководитель МО

_____ С.В. Смирнова

Протокол № 1
от 31.08.2026 г.

СОГЛАСОВАНА

Зам. директора по ВР

_____ А.С. Чумакова
31.08.2026 г.

УТВЕРЖДЕНА

Директор МБОУ СОШ
№ 16 им. Н. Косникова

Приказ № 348
от 31.08.2026 г.

О.Е. Цой



ПРОГРАММА
КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
«Избранные вопросы математики»
для обучающихся 11 класса

Руководитель: Кобылинский
А.С., учитель информатики

г. Биробиджан,
2026-2027 учебный год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Избранные вопросы математики» для учащихся 11-ых классов составлена на основе примерной программы среднего общего образования по математике и на основе кодификатора требований к уровню подготовки выпускников по математике, кодификатора элементов содержания по математике для составления КИМов ЕГЭ 2026 г. Программа рассчитана на год обучения в объеме 34 часов (по 2 часа в неделю). Данная внеурочная деятельность является предметно - ориентированным для учащихся 11- ых классов при подготовке к ЕГЭ по математике и направлен на формирование умений и способов деятельности, связанных с решением задач повышенного уровня сложности, на удовлетворение познавательных потребностей и интересов старшеклассников в различных сферах человеческой деятельности, на расширение и углубление содержания курса математики с целью дополнительной подготовки учащихся к государственной (итоговой) аттестации в форме ЕГЭ. А также дополняет изучаемый материал на уроках системой упражнений и задач, которые углубляют и расширяют школьный курс алгебры и начал анализа, геометрии и позволяет начать целенаправленную подготовку к сдаче ЕГЭ.

Цели курса

- создание условий для формирования и развития у обучающихся самоанализа,
- обобщения и систематизации полученных знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности; успешно подготовить учащихся 11 классов к государственной (итоговой) аттестации в форме ЕГЭ (часть С), к продолжению образования;
- углубить и систематизировать знания учащихся по основным разделам математики, необходимых для применения в практической деятельности;
- познакомить учащихся с некоторыми методами и приемами решения математических задач, выходящих за рамки школьного учебника математики;
- сформировать умения применять полученные знания при решении нестандартных задач;
- воспитание культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, понимание значимости математики для научнотехнического прогресса.

Задачи курса:

- развить интерес и положительную мотивацию изучения предмета;
- сформировать и совершенствовать у учащихся приемы и навыки решения задач повышенной сложности, предлагаемых на ЕГЭ (часть С);
- продолжить формирование опыта творческой деятельности учащихся через развитие логического мышления, пространственного воображения, критичности мышления для дальнейшего обучения;
- способствовать развитию у учащихся умения анализировать, сравнивать, обобщать;
- формировать навыки работы с дополнительной литературой, использования различных интернет-ресурсов.

Виды деятельности на занятиях:

- лекция, беседа, практикум, консультация, самостоятельная работа, работа с КИМ, тестирование.

Предполагаемые результаты

Изучение данного курса дает учащимся возможность:

повторить и систематизировать ранее изученный материал школьного курса математики;

- освоить основные приемы решения задач;
- овладеть навыками построения и анализа предполагаемого решения поставленной задачи; познакомиться и использовать на практике нестандартные методы решения задач;
- повысить уровень своей математической культуры, творческого развития, познавательной активности;
- познакомиться с возможностями использования электронных средств обучения, в том числе интернет-ресурсов, в ходе подготовки к итоговой аттестации в форме ЕГЭ.

В процессе обучения учащиеся приобретают следующие умения:

- решать уравнения высших степеней;
- решать текстовые задачи;
- решать геометрические задачи;
- решать задания повышенного и высокого уровня сложности (часть С);
- строить графики, содержащие параметры и модули;
- решать уравнения и неравенства, содержащие параметры и модули;
- повысить уровень математического и логического мышления;
- развить навыки исследовательской деятельности;
- самоподготовка, самоконтроль;
- работа учитель-ученик, ученик-ученик.
- преобразовывать числовые и алгебраические выражения;

Работа курса строится на принципах:

- научности;
- доступности;
- опережающей сложности;
- вариативности.

Средства, применяемые в преподавании: КИМы, сборники текстов и заданий, мультимедийные средства, таблицы, справочные материалы.

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ УЧАЩИХСЯ

В результате изучения курса ученик должен знать/понимать/ уметь:

- приемы построения графиков элементарных функций с модулем и параметром;
- формулы тригонометрии, степени, корней;
- методы решения тригонометрических, иррациональных, логарифмических и показательных уравнений, неравенств и их систем; • понятие многочлена;
- приемы разложения многочленов на множители;
- понятие модуля, параметра;
- методы решения уравнений и неравенств с модулем, параметрами;
- методы решения геометрических задач;
- приемы решения текстовых задач на «работу», «движение», «проценты», «смеси», «концентрацию», «пропорциональное деление»; понятие производной и ее применение;
- точно и грамотно формулировать теоретические положения и излагать собственные рассуждения в ходе решения заданий;
- выполнять действия с многочленами, находить корни многочлена;
- уметь решать уравнения высших степеней;
- уметь выполнять вычисления и преобразования, включающих степени, радикалы,
- логарифмы и тригонометрические функции; уметь решать уравнения, неравенства и их системы различными методами с модулем и параметром;
- уметь выполнять действия с функциями и строить графики с модулем и параметром;
- уметь выполнять действия с геометрическими фигурами;

- алгоритм решения линейных, квадратных, дробно-рациональных уравнений, неравенств и их систем;

Календарно-тематический план.

№ п/п	Название темы	Количество часов.
1.	Преобразование выражений.	4
2.	Уравнения, неравенства и их системы.	9
3.	Модуль и параметр.	6
4.	Производная и её применение.	9
5.	Планиметрия и стереометрия.	6
	итого	34

Содержание курса. 11 класс. 1 час в неделю. Всего за год 34 часа.

Тема 1. Преобразование выражений. (4 часов)

Преобразование степенных выражений. Преобразование показательных выражений. Преобразование логарифмических выражений. Преобразование тригонометрических выражений.

Тема 2. Уравнения, неравенства и их системы. (9 ч)

Различные способы решения дробно- рациональных, иррациональных, тригонометрических, показательных, логарифмических уравнений и неравенств. Основные приемы решения систем уравнений. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств с двумя переменными и их систем.

Тема 3. Модуль и параметр (6 ч)

Решение показательных, логарифмических уравнений, неравенств и их систем, содержащих модуль. Решение показательных, логарифмических уравнений, неравенств и их систем, содержащих параметр. Функционально-графический метод решения показательных, логарифмических уравнений, неравенств с модулем, параметром.

Тема 4. Производная и ее применение (9 ч)

Нахождение производной функции, вычисление углового коэффициента касательной, составление уравнения касательной. Физический и геометрический смысл производной. Производная сложной функции. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Наибольшее и наименьшее значения функции, экстремумы. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах.

Тема 10. Планиметрия. Стереометрия (6 ч)

Способы нахождения медиан, высот, биссектрис треугольника. Нахождение площадей фигур. Углы в пространстве. Расстояния в пространстве. Вычисление площадей поверхности и объемов многогранника. Вычисление площадей поверхности и объемов тел вращения.

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

ПО КУРСУ «Избранные вопросы математики»

11 класс (1 час в неделю, всего 34 часа).

№ п/п	Название темы	Количество часов	Дата проведения
1. Преобразование выражений. (4 часа).			
1, 2	Преобразование степенных выражений.	1	
3, 4	Преобразование показательных выражений.	1	
5, 6	Преобразование логарифмических выражений.	1	
7, 8	Преобразование тригонометрических выражений.	1	
2. Уравнения, неравенства и их системы. (9 часов).			
9, 10	Различные способы решения дробно-рациональных, иррациональных уравнений и неравенств.	1	
11, 12	Различные способы решения тригонометрических уравнений и неравенств.	1	
13, 14	Различные способы решения показательных уравнений и неравенств	1	
15 – 17	Различные способы решения логарифмических уравнений и неравенств	2	
18 – 20	Основные приемы решения систем уравнений	2	
21 – 23	Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств.	1	
24 – 26	Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств с двумя переменными и их систем.	1	
3. Модуль и параметр. (6 часов).			
27, 28	Решение показательных уравнений неравенств и их систем, содержащих модуль.	1	

29, 30	Решение логарифмических уравнений неравенств и их систем, содержащих модуль.	1	
31, 32	Решение показательных уравнений, неравенств и их систем, содержащих параметр	1	
33, 34	Решение логарифмических уравнений, неравенств и их систем, содержащих параметр	1	
35, 36	Функционально-графический метод решения показательных уравнений, неравенств с модулем, параметром.	1	
37, 38	Функционально-графический метод решения логарифмических уравнений, неравенств с модулем, параметром.	1	
4. Производная и её применение. (9 часов).			
39- 41	Нахождение производной функции, вычисление углового коэффициента касательной, составление уравнения касательной.	1	
42 – 44	Физический и геометрический смысл производной.	2	
45 – 47	Производная сложной функции	1	
48 – 50	Применение производной к исследованию функций и построению графиков.	2	
51 – 53	Наибольшее и наименьшее значения функции, экстремумы.	1	
54 – 56	Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах.	2	
5. Планиметрия. Стереометрия. (6 часов).			
57, 58	Способы нахождения медиан, высот, биссектрис треугольника.	1	
59, 60	Нахождение площадей фигур.	1	
61, 62	Углы в пространстве	1	
63, 64	Расстояния в пространстве	1	
65, 66	Вычисление площадей поверхности и объемов многогранника	1	
67, 68	Вычисление площадей поверхности и объемов тел вращения.	1	
	итого	34	

Список литературы.

1. Демонстрационный вариант контрольных измерительных материалов единого государственного экзамена 2018 года по математике.
2. Подготовка к ЕГЭ по математике в 2013 году. Методические указания.
3. Под ред. А. Л. Семенова, И. В. Яценко – М.: МЦНПО, 2012.
4. Задания для подготовки к ЕГЭ – 2010 / Семенко Е.А., Крупецкий С.Л., Фоменко Е. А., Ларкин Г. Н. – Краснодар: Просвещение – Юг, 2010.
5. Тестовые задания для подготовки к ЕГЭ – 2011 по математике /
6. Семенко Е.А., Крупецкий С.Л., Фоменко Е. А., Ларкин Г. Н. – Краснодар: Просвещение – Юг, 2011. 7. Готовимся к ЕГЭ по математике. Технология разноуровневого обобщающего повторения по математике / Семенко Е. А. – Краснодар: 2008.
8. Серия рабочих тетрадей по каждому типу заданий В1-В14 издательства МЦНМО г. Москва под редакцией А. Л. Семенова, И. В. Яценко. — М.: АСТ: Астрель, 2013.
9. Математика. Подготовка к ЕГЭ - 2013: Учебно-методическое пособие / Под ред. Ф.Ф.Лысенко, С.Ю.Калабухова. -Ростов-на-Дону: Легион-М,2012. 7
10. КИМ «Алгебра и начала анализа»-10класс. Составитель: А.Н.Рурукин. М: «ВАКО», 2011.
11. Семёнов А.Л., Яценко И.В. Геометрия. Стереометрия: Пособие для подготовки к ЕГЭ / Под ред. А.Л. Семёнова, И.В. Яценко. – М.: МЦНМО, 2009.
12. Шарыгин И.Ф. Факультативный курс по математике. Решение задач. Учебное пособие для 10 класса средней школы /И. Ф.Шарыгин. – М.: Просвещение, 1989.
13. Шарыгин И.Ф. Факультативный курс по математике. Решение задач. Учебное пособие для 11 класса средней школы / И. Ф. Шарыгин. – М.: Просвещение, 1991.
14. А.П. Карп «Сборник задач по алгебре и началам анализа 10 – 11 класс» Москва: «Просвещение» 2009 год.