

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
МКОУ Пронинская СШ
Серафимовичского района Волгоградской области

РАССМОТРЕНО
Педагогическим советом
Протокол №1 от 18.08.2026

УТВЕРЖДЕНО
Директором МКОУ Пронинской СШ

Пристанский А.А.
Приказ №120 от 19.08.2026



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

курса «Избранные вопросы по математике»
для обучающихся 10-11 классов

Пронин, 2026

Пояснительная записка

Рабочая программа по курсу «Избранные вопросы математики» для учащихся 10-11 классов составлена на основе федеральной образовательной программы среднего (полного) общего образования по математике и на основе ФГОС СОО, требований к уровню подготовки выпускников по математике, кодификатора элементов содержания по математике для составления КИМов ЕГЭ

Данный элективный курс является предметно - ориентированным для выпускников 10-11 классов общеобразовательной школы 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 10-11 классов к государственной (итоговой) аттестации в форме ЕГЭ (часть 2), 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 научно-технического прогресса.

Задачи курса:

- развить интерес и положительную мотивацию изучения предмета;
- сформировать и совершенствовать у учащихся приемы и навыки решения задач повышенной сложности;

- 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.

Программа рассчитана на два года обучения в объеме 68 часов (34 часа в 10-м классе и 34 часа в 11-м классе по 1 часу в неделю).

Планируемые результаты освоения курса «Избранные вопросы математики»

Изучение элективного курса «Избранные вопросы математики» дает возможность обучающимся достичь следующих результатов развития:

Личностные результаты:

- 1) умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- 2) критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- 3) представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
- 4) креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
- 5) умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- 6) способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;
- 7) воля и настойчивость в достижении цели.

Метапредметные результаты:

- 1) представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
- 2) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;

- 3) умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять ее в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- 4) умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- 5) умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- 6) умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- 7) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- 8) умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- 9) умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

Регулятивные УУД:

- 1) самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель УУД;
- 2) выдвигать версии решения проблемы, осознавать (и интерпретировать в случае необходимости) конечный результат, выбирать средства достижения цели из предложенных, а также искать их самостоятельно;
- 3) составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта);
- 4) работая по плану, сверять свои действия с целью и при необходимости исправлять ошибки самостоятельно (в том числе и корректировать план);
- 5) в диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выбранные критерии оценки.

Познавательные УУД:

- 1) проводить наблюдение и эксперимент под руководством учителя;
- 2) осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и интернета;
- 3) осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- 4) анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
- 5) давать определения понятиям.

Коммуникативные УУД:

- 1) самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, договариваться друг с другом и т.д.);
- 2) в дискуссии уметь выдвинуть аргументы и контраргументы;
- 3) учиться критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения и корректировать его;
- 4) понимать позицию другого человека. Различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты (гипотезы, аксиомы, теории).

Предметные результаты:

- 1) умение работать с математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи применением математической терминологии и символики, использовать различные языки математики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;
- 2) развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;
- 3) овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой; умение использовать функционально-графические представления для описания и анализа реальных зависимостей;
- 4) овладение геометрическим языком, умение использовать его для описания предметов окружающего мира; развитие пространственных представлений и изобразительных умений, приобретение навыков геометрических построений;
- 5) умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера.

Содержание курса «Избранные вопросы математики»

10 класс

Тема 1. Действительные числа (4ч)

Знакомство учащихся с действительными числами как с бесконечными десятичными дробями. Научить сравнивать действительные числа. Познакомить с арифметическими действиями над действительными числами. Знакомство с периодическими и непериодическими бесконечными десятичными дробями. Научить переводить обыкновенную дробь в бесконечную десятичную дробь и наоборот. Показать, что иррациональные числа можно представить в виде непериодических бесконечных десятичных дробей.

Тема 2. Преобразование алгебраических выражений (2ч)

Алгебраическое выражение. Тождество. Тождественные преобразования алгебраических выражений. Различные способы тождественных преобразований.

Тема 3. Уравнения и неравенства (9ч)

Способы решения различных уравнений (линейных, квадратных и сводимых к ним, дробно-рациональных). Способы решения различных неравенств (числовых, линейных, квадратных). Метод интервалов. Область определения выражения.

Тема 4. Текстовые задачи (6ч)

Задачи на проценты, на «движение», на «концентрацию», на «смеси и сплавы», на «работу».

Тема 5. Задачи с геометрическим содержанием (5ч)

Действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами. Планиметрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей).

Тема 6. Тригонометрия (7ч)

Формулы приведения, сложения, двойных углов и их применение. Применение основных тригонометрических формул к преобразованию выражений. Сформировать умения решать простейшие тригонометрические уравнения и неравенства; ознакомить с некоторыми приемами решения тригонометрических уравнений и неравенств.

Итоговое занятие (1ч).

11 класс

Тема 1. Многочлены

Введение. Знакомство с демонстрационным вариантом контрольных измерительных материалов единого государственного экзамена 2022 года по математике, с его структурой, содержанием и требованиями, предъявляемыми к решению заданий.

Действия над многочленами. Корни многочлена. Разложение многочлена на множители. Формулы сокращенного умножения. Алгоритм Евклида для многочленов. Теорема Безу и ее применение. Схема Горнера и ее применение. Методы решения уравнений с целыми коэффициентами. Решение уравнений высших степеней.

Тема 2. Преобразование выражений

Преобразования выражений, включающих арифметические операции. Сокращение алгебраических дробей. Преобразование рациональных выражений. Преобразования выражений, содержащих возведение в степень, корни натуральной степени, модуль числа.

Тема 3. Решение текстовых задач

Приемы решения текстовых задач на «движение», «совместную работу», «проценты», «пропорциональное деление» «смеси», «концентрацию».

Тема 4. Функции

Свойства и графики элементарных функций. Тригонометрические функции их свойства и графики. Преобразования графиков функций. Функции $y = f(x)$ и $y = f(x)$ их свойства и графики.

Тема 5. Модуль и параметр

Основные методы решения простейших уравнений, неравенств и их систем с модулем. Метод интервалов. Понятие параметра. Решение простейших уравнений и неравенств, содержащих параметр. Аналитические и графические приемы решения задач с модулем, параметром.

11 класс Тема 6. Преобразование выражений

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

Тема 7. Уравнения, неравенства и их системы (часть С)

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 8. Модуль и параметр

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 9. Производная и ее применение

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

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.

3. Тематическое планирование курса «Избранные вопросы математики»

10 класс

№ темы	Содержание	Количество часов
1.	Действительные числа	4
2.	Преобразование алгебраических выражений	2
3.	Уравнения и неравенства	9
4.	Текстовые задачи	6
5.	Задачи с геометрическим содержанием	5
6.	Тригонометрия	7
7.	Итоговое занятие	1
	Итого	34

11 класс

№ темы	Содержание	Количество часов
1.	Преобразование выражений	4
2.	Уравнения, неравенства и их системы (часть С)	9
3.	Модуль и параметр	6
4.	Производная и ее применение	9
5.	Планиметрия. Стереометрия	6
	Всего	34

Календарно- тематическое планирование

10 класс

№ урока	Дата проведения		Тема урока
	План/ недели	факт	
1	2	3	4
Действительные числа (4 часа)			
1	1		Бесконечные десятичные дроби
2	2		Действия над действительными числами
3	3		Степень с рациональным и действительным показателями
4	4		Степень с рациональным и действительным показателями
Преобразование алгебраических выражений (2ч)			
5	5		Алгебраическое выражение. Тождество
6	6		Тождественные преобразования алгебраических выражений. Различные способы тождественных преобразований
Уравнения и неравенства (9 часов)			
7	6		Линейные уравнения и неравенства
8	7		Квадратные уравнения
9	9		Дробно-рациональные уравнения
10	10		Решение неравенств второй степени с одной переменной
11	11		Решение неравенств методом интервалов
12	12		Равносильные уравнения
13	13		Иррациональные уравнения и неравенства
14	14		Показательные уравнения и неравенства
15	15		Логарифмические уравнения и неравенства

№ урока	Дата проведения		Тема урока
	План/ недели	факт	
1	2	3	4
Текстовые задачи (6 часов)			
16	16		Решение задач на проценты
17	17		Решение задач на движение
18	18		Решение задач на концентрацию
19	19		Решение задач на смеси и сплавы
20	20		Решение задач на смеси и сплавы
21	21		Решение задач на совершение работы
Задачи по геометрии (5ч)			
22	22		Вычисление длин и площадей
23	23		Задачи, связанные с углами
24	24		Окружность в задачах
25	25		Окружность в задачах
26	26		Углы и расстояния в пространстве
Тригонометрия (7 часов)			
27	27		Применение тригонометрических формул для преобразования выражений.
28	28		Применение тригонометрических формул для преобразования выражений.
29	29		Преобразование тригонометрических выражений
30	30		Преобразование тригонометрических выражений
31	31		Тригонометрические уравнения и неравенства.

№ урока	Дата проведения		Тема урока
	План/ недели	факт	
1	2	3	4
32	32		Тригонометрические уравнения и неравенства.
33	33		Тригонометрические уравнения и неравенства.
34	34		Итоговое занятие

11 класс

№ урока	Дата проведения		Тема урока
	План/ недели	факт	
1	2	3	4
Преобразование выражений (4 часа)			
1	1		Различные способы тождественных преобразований
2	2		Тождественные преобразования алгебраических выражений.
3	3		Действия с рациональными показателями
4	4		Действия с действительными показателями
Уравнения, неравенства и их системы (9ч)			
5	5		Линейные уравнения и неравенства
6	6		Графический способ решение систем
7	6		Квадратные уравнения и неравенства
8	7		Дробно-рациональные уравнения
9	9		Тригонометрические уравнения и неравенства.
10	10		Решение показательных уравнений и неравенств

№ урока	Дата проведения		Тема урока
	План/ недели	факт	
1	2	3	4
11	11		Иррациональные уравнения и неравенства
12	12		Логарифмические уравнения
13	13		Логарифмические неравенства
Модуль и параметр (6 часов)			
14	14		Модуль и его геометрический смысл
15	15		Вычисление модулей
16	16		Решение задач с помощью модуля
17	17		Понятие параметра и их виды
18	18		Линейные уравнения с параметром
19	19		Квадратные уравнения с параметром
Производная и ее применение (9ч)			
20	20		Понятие предела, замечательные пределы.
21	21		Графический и физический смысл производной
22	22		Экстремумы функции
23	23		Выпуклость графиков функции, точки перегиба
24	24		Наибольшее и наименьшее значение функции
25	25		Понятие первообразной и интеграла
26	26		Простейшие дифференциальные уравнения
27	27		Вычисление площадей с помощью интегралов
28	28		Применение производной к решению практических задач

№ урока	Дата проведения		Тема урока
	План/ недели	факт	
1	2	3	4
Планиметрия. Стереометрия (6 часов)			
29	29		Решение треугольников
30	30		Вычисление площадей в планиметрии
31	31		Вычисление площадей и объемов многогранников
32	32		Вычисление площадей с помощью интеграла
33	33		Задачи на построение сечений
34	34		Итоговое занятие

Литература

1. Математика. Алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала и математического анализа. 10 -11 классы: учебник для общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни / Ш.А. Алимов, Ю.М. Колягин, М.В. Ткачева и др. М., «Просвещение», 2019.

2. Геометрия. 10-11 классы: учебник для общеобразовательных учреждений: базовый и профильный уровни / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. М.: Просвещение, 2019.

3. Готовимся к ЕГЭ по математике. Технология разноуровневого обобщающего повторения по математике / Семенко Е. А. – Краснодар.

4. ЕГЭ: 4000 задач с ответами по математике. / А.Л. Семёнов, И.В. Ященко и др. – М.: Издательство «Экзамен», 2019.

5. Демонстрационный вариант контрольных измерительных материалов единого государственного экзамена по математике.

Интернет-ресурсы

1. <http://www.fipi.ru>

2. <http://www.mathege.ru>

3. <http://www.reshuege.ru>

4. <http://www.reshugve.ru>

5. Учи.ру образовательный портал