

Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Вурнарская средняя общеобразовательная школа № 1 им. И.Н. Никифорова»

Протокол
Педагогического совета
№ 1 от « 26 » 08 2025г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор
_____ Лопаткина Л.В.
Приказ № 226-ОД от « 25 » 09 2025г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

Математика для всех

Направленность: естественнонаучная

Срок реализации: 1 год

Классы: 11

Количество часов: 68

Учитель: Птицына О.А

Вурнары, 2025

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Данная программа курса дополнительного образования предназначена для обучающихся 11-х классов общеобразовательных учреждений и рассчитана на 68 часов. Она предназначена для повышения эффективности подготовки обучающихся 11 классов к основному государственному экзамену по математике (базовый уровень). Не каждому выпускнику под силу самостоятельно повторять и систематизировать весь материал, пройденный в 7-11 классах. Данный курс поможет устранить пробелы учащегося по тем или иным темам. Тематическое планирование составлено с учетом анализа вариантов ЕГЭ, ГВЭ вследствие чего курс предполагает рассмотрение всех типичных заданий экзамена базового уровня по данным темам, а также предполагает создание прочной базы для начала работы над более серьёзными заданиями.

Курс дополнительного образования поможет учащимся в подготовке к государственной итоговой аттестации в форме ЕГЭ или ГВЭ (базовый уровень) по математике, а также при выборе ими будущей профессии, связанной с математикой.

Цели:

- практическая помощь учащимся в подготовке к Единому государственному экзамену по математике через повторение, систематизацию, расширение и углубление знаний;
- создание условий для дифференциации и индивидуализации обучения, выбора учащимися разных категорий индивидуальных образовательных траекторий в соответствии с их способностями, склонностями и потребностями;
- интеллектуальное развитие учащихся, формирование качеств мышления, характерных для математической деятельности и необходимых человеку для жизни в современном обществе, для общей социальной ориентации и решения практических проблем.

Задачи :

- развить интерес и положительную мотивацию изучения математики;
- расширить и углубить представления учащихся о приемах и методах решения математических задач;
- формирование навыка работы с дополнительной литературой, использования различных Интернет-ресурсов;
- развитие коммуникативных и общеучебных навыков работы в группе, самостоятельной работы, умений вести дискуссию, аргументировать ответы и т.д.
- развитие способности к самоконтролю и концентрации, умения правильно распорядиться отведенным временем.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ (68 часов)

Числа, корни, степени

Целые числа. Степень с натуральным показателем. Дроби, проценты, рациональные числа. Степень с целым показателем. Степень с рациональным показателем и её свойства. Свойства степени с действительным показателем.

Основы тригонометрии

Синус, косинус, тангенс и котангенс произвольного угла. Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла.

Логарифмы

Логарифм числа. Логарифм произведения, частного, степени. Десятичный и натуральный логарифмы, число e .

Преобразования выражений

Преобразования выражений:

- включающих арифметические операции;
- операцию возведения в степень;
- содержащих корни натуральной степени;
- тригонометрические выражения;
- логарифмических выражений;

Уравнения

Квадратные уравнения. Рациональные уравнения. Иррациональные уравнения. Тригонометрические уравнения. Показательные уравнения. Логарифмические уравнения. Равносильность уравнений, систем уравнений. Основные приёмы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений. Применение математических методов для решения содержательных задач их различных областей науки и практики.

Неравенства

Квадратные неравенства. Рациональные неравенства. Показательные неравенства. Логарифмические неравенства. Системы линейных неравенств. Системы неравенств с одной переменной. Равносильность неравенств, систем неравенств. Метод интервалов.

Функции

Функция, область определения функции. Множество значений функции. График функции. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Исследование функций элементарными методами. Основные элементарные функции.

Начала математического анализа

Производная функции, ее геометрический и физический смысл. Исследование функций с помощью производной.

Планиметрия

Треугольники. Четырехугольники. Окружность. Окружности, вписанные в треугольник и четырехугольник. Окружности, описанные около треугольника и четырехугольника.

Стереометрия

Прямые и плоскости в пространстве. Многогранники. Тела и поверхности вращения. Измерение геометрических величин. Координаты и векторы.

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей.

Поочередный и одновременный выбор. Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных. Вероятности событий.

Итоговое занятие 1ч

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№	Название темы	Количество часов
1.	Числа, корни, степени	6
2.	Основы тригонометрии	6
3.	Логарифмы	3
4.	Преобразования выражений	5
5.	Уравнения	11
6.	Неравенства	7
7.	Функции	10
8.	Начала математического анализа	8
9.	Планиметрия	3
10.	Стереометрия	5
11.	Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей.	3
12.	Итоговое занятие	1
Общее количество часов		68

РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Требования к уровню подготовки установлены Государственным стандартом основного общего образования в соответствии с обязательным минимумом содержания. В результате изучения курса учащиеся должны знать/понимать:

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике;
- ту и в тоже время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике, для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений,имость во всех областях человеческой деятельности;
- существо понятия алгоритма; примеры алгоритмов;
- как используются математические формулы, уравнения и неравенства; примеры их применения для решения математических и практических задач;
- как математически определённые функции могут описывать реальные зависимости; приводить примеры такого описания;
- вероятностный характер различных процессов окружающего мира.
- смысл идеализации, позволяющей решать задачи реальной действительности математическими методами, примеры ошибок, возникающих при идеализации;
- решать задачи, по типу приближённых к заданиям ЕГЭ.

уметь:

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приёмы,няя вычислительные устройства; находить значение корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчётах;
- представлять проценты в виде дроби и дробь в виде процентов;
- переходить от одной формы записи чисел к другой, выбирая наиболее подходящую, в зависимости от конкретной ситуации;

- выполнять основные действия со степенями с целыми показателями, с многочленами; выполнять разложение многочленов на множители, выполнять тождественные преобразования выражений с помощью изученных формул и правил;
 - проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
 - вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
 - решать текстовые задачи, включая задачи на движение и работу, задачи, связанные с отношением и пропорциональностью величин;
 - выражать из формул одну переменную через другую;
 - решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним;
 - описывать свойства изученных функций, строить их графики;
 - исследовать в простейших случаях функции на монотонность, шие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа;
 - вычислять производные элементарных функций, используя справочные материалы;
 - вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной;
 - решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения;
 - составлять уравнения и неравенства по условию задачи;
 - использовать графический метод для приближённого решения уравнений и неравенств;
 - изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений;
 - решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;
 - вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчёта числа исходов;
 - извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, на графиках; составлять таблицы, строить диаграммы и графики;
 - пользоваться геометрическим языком для описания предметов окружающего мира;
 - распознавать, изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задач;
 - проводить доказательные рассуждения при решении задач, используя известные теоремы, обнаруживая возможности для их использования;
 - решать планиметрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей);
 - решать геометрические задачи,
- ний между ними, применяя алгебраический аппарат, соображения симметрии
- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трёхмерные объекты с их описаниями, изображениями;
 - анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
 - описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве
 - изображать основные многогранники и круглые тела,
- ям задач;
- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
 -
- ные рассуждения в ходе решения заданий;
- работать с информацией, в том числе и получаемой посредством Интернет;
- использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**
- решения несложных практических задач, в том числе с использованием справочных материалов, калькулятора, компьютера;
 - устной прикидки и оценки результатов вычислений; проверки результатов вычислений с использованием различных приёмов;

- интерпретации результатов решения задач с учётом ограничений, их свойствами рассматриваемых процессов и явлений;
 - расчётов по формулам, включая формулы содержащие тригонометрические функции, обращаясь при необходимости к справочным материалам и применяя простейшие вычислительные устройства;
 - описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;
 - решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на вычисление наибольших и наименьших значений, на нахождение скорости и ускорения;
 - анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;
 - анализа информации статистического характера;
 - моделирования практических ситуаций и исследования построенных моделей с использованием аппарата алгебры;
 -
 - ми при исследовании несложных практических ситуаций;
 - исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
 - описания реальных ситуаций на языке геометрии;
 - вычисления площадей фигур при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства;
 - решения практических задач, связанных с нахождением геометрических величин;
 - построений геометрическими инструментами (линейка, угольник, циркуль, транспортир);
 - вычисления объёмов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач,
- ва.

КАЛЕНДАРНО - ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ заня- тия	Сроки выпол- нения		Тема занятия
	план	факт	
Числа, корни, степени 6 часов			
1			Целые числа. Степень с натуральным показателем.
2			Дроби, проценты, рациональные числа.
3			Степень с целым показателем. Корень степени $n > 1$ и его свойст- ва
4			Степень с рациональным показателем и её свойства.
5			Свойства степени с действительным показателем.
6			Решение тренировочных вариантов.
Основы тригонометрии 6 часов			
7			Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Радиан- ная мера угла
8			Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригоно- метрические тождества
9			Формулы приведения
10			Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов
11			Синус и косинус двойного угла
12			Решение тренировочных вариантов.
Логарифмы 3 часа			
13			Логарифм числа. Логарифм произведения, частного, степени
14			Десятичный и натуральный логарифмы, число e
15			Решение тренировочных вариантов.
Преобразования выражений 5 часов			
16			Преобразования выражений, включающих арифметические опе- рации
17			Преобразования выражений, включающих операцию возведения в степень
18			Преобразования выражений, включающих корни натуральной степени
19			Преобразование выражений, включающих операцию логарифми- рования
20			Решение тренировочных вариантов.
Уравнения 11 часов			
21			Квадратные уравнения.
22			Рациональные уравнения. Иррациональные уравнения
23			Тригонометрические уравнения
24			Тригонометрические уравнения
25			Показательные уравнения
26			Логарифмические уравнения
27			Равносильность уравнений, систем уравнений.

28			Простейшие системы уравнений с двумя неизвестными Основные приёмы решения систем уравнений: подстановка, алгебраи-
----	--	--	--

№ заня- тия	Сроки выпол- нения		Тема занятия
	план	факт	
			ческое сложение, введение новых переменных
29			Использование свойств и графиков функций при решении уравнений
30			Применение математических методов для решения содержатель- ных задач из различных областей науки и практики. Интерпрета- ция результата, учёт реальных ограничений
31			<i>Решение тренировочных вариантов.</i>
Неравенства 7 часов			
32			Квадратные неравенства. Рациональные неравенства
33			Показательные неравенства
34			Логарифмические неравенства
35			Системы линейных неравенств. Системы неравенств с одной пе- ременной.
36			Равносильность неравенств, систем неравенств.
37			Метод интервалов
38			<i>Решение тренировочных вариантов.</i>
Функции 10 часов			
39			Функция, область определения функции. Множество значений функции. График функции. Примеры функциональных зависи- мостей в реальных процессах и явлениях.
40			Монотонность функции. Промежутки возрастания и убывания. Чётность и нечётность функции. Периодичность функции. Огра- ниченность функции
41			Точки экстремума (локального максимума и минимума) функции. Наибольшее и наименьшее значения функции
42			Линейная функция, её график. Квадратичная функция, её график
43			Функция, описывающая обратную пропорциональную зависи- мость, её график
44			Степенная функция с натуральным показателем, её график
45			Тригонометрические функции, их графики
46			Показательная функция, её график
47			Логарифмическая функция, её график
48			<i>Решение тренировочных вариантов.</i>
Начала математического анализа 8 часов			
49			Производная, её геометрический смысл.
50			Физический смысл производной, нахождение скорости для про- цесса, заданного формулой или графиком
51			Уравнение касательной к графику функции
52			Производные суммы, разности, произведения, частного
53			Производные основных элементарных функций

54			Исследование функции с помощью производной и построение графика.
55			Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических

№ занятия	Сроки выполнения		Тема занятия
	план	факт	
			задачах
56			<i>Решение тренировочных вариантов.</i>
Планиметрия 3 часа			
57			Решение задач на нахождение элементов треугольника, параллелограмма, прямоугольника, ромба, квадрата, трапеции.
58			Окружность, вписанная в треугольник, и окружность, описанная около треугольника
59			Правильные многоугольники. Вписанная окружность и описанная окружность правильного многоугольника
Стереометрия 5 часов			
60			Решение задач на параллельность прямой и плоскости, и параллельность плоскостей.
61			Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости, на применение теоремы о трёх
			перпендикулярах, перпендикулярность плоскостей.
62			Решение задач на нахождение неизвестных элементов, площадей поверхности и объёма многогранников
63			Решение задач на нахождение неизвестных элементов тел вращения, площадей поверхности конуса, цилиндра, сферы и их объёмов.
64			Координаты на прямой, декартовы координаты на плоскости и в пространстве. Формула расстояния между двумя точками; уравнение сферы. Вектор, модуль вектора, равенство векторов; сложение векторов и умножение вектора на число Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам Компланарные векторы. Разложение по трём некомпланарным векторам. Координаты вектора; скалярное произведение векторов; угол между векторами.
Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей 3 часа			
65			Поочередный и одновременный выбор. Формулы числа сочетаний и перестановок. Бином Ньютона
66			Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных
67			Вероятности событий. Примеры использования вероятностей и статистики при решении прикладных задач
Итоговое занятие 1 час			
68			Итоговое занятие

Учебно-методическое обеспечение

1. ЕГЭ 2023. Математика. Профильный уровень. 50 вариантов. Типовые варианты экзаменационных заданий от разработчиков ЕГЭ / И.В. Ященко, М.А. Волчкевич, И.Р. Высоцкий и др.; под ред. И.В. Ященко. – М.: Издательство «Экзамен», 2023. – 231 с. (Серия «ЕГЭ. 50 вариантов. Тесты от разработчиков») ISBN 978-5-377-15304-7
2. Ерина Т.М. ЕГЭ 2022. 100 баллов. Математика. Профильный уровень. Практическое руководство / Т.М. Ерина. – Издательство «Экзамен», 2022. – 350с. (Серия «ЕГЭ. 100 баллов») ISBN 978-5-377-14998-9
3. Малкова А.Г. Математика: задания высокой и повышенной сложности/А.Г. Малкова. – Ростовн/Д: Феникс, 2019. – 221с.: ил. ISBN 978-5-222-35502-5
4. Маслова Т.Н. Математика: новый полный справочник для подготовки к ЕГЭ / Т.Н. Маслова, А.М. Суходский. – М.: Издательство АСТ: Мир и Образование, 2022. – 672с.: ил. ISBN 978-5-94666-803-3
5. Математика. Подготовка к ЕГЭ-2023. Профильный уровень. 40 тренировочных вариантов по демоверсии 2023 года: учебно-методическое пособие/под ред. Ф.Ф. Лысенко, С.Ю. Кулабухова. – Ростов –на-Дону: Легион, 2019. – 416с. – (ЕГЭ). ISBN 978-5-9966-1308-3
6. Математика. ЕГЭ. Задача с экономическим содержанием: учебно-методическое пособие/под ред. Ф.Ф. Лысенко, С.Ю. Калабухова. – Ростов н/Д: Легион, 2018, - 128с. – ISBN 978-5-9966-1225-3
7. Пучков Н.П. Математика в экономике: Учебное пособие. / Н.П Пучков, А.Л. Денисова, А.В. Щербакова. – Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2022. – 80 с. ISBN 5-8265-0169-3
8. Садовничий Ю.В. ЕГЭ. Математика. Профильный уровень. Задания с развёрнутым ответом/Ю.В. Садовничий. – М.: Издательство «Экзамен», 2021. – 654с. (Серия «ЕГЭ. Банк заданий») ISBN 978-5-377-13661-3
9. Садовничий Ю.В. ЕГЭ 2021. 100 баллов. Математика. Профильный уровень. Тригонометрические уравнения / Ю.В. Садовничий. – М.: Издательство «Экзамен», 2022. – 110. – ISBN 978-5-377-13643-9
10. Садовничий Ю.В. ЕГЭ 2019. 100 баллов. Математика. Профильный уровень. Решение уравнений и неравенств / Ю.В. Садовничий. – М.: Издательство «Экзамен», 2019. – 126. – ISBN 978-5-377-13617-0
11. Семёнов А.В. Математика. Решение задач повышенного и высокого уровня сложности. Как получить максимальный балл на ЕГЭ. Учебное пособие / А.В. Семёнов, И.В. Ященко, И.Р. Высоцкий, А.С. Трепалин, Е.А. Кукса; МЦНМО. – М.: Издательство «Интеллект-Центр», 2019. – 144с. ISBN 978-5-907033-93-1
12. Сергеев И.Н. ЕГЭ 2020. Банк заданий. Математика. 1000 задач. Профильный уровень. Все задания части 2. Закрытый сегмент/И.Н. Сергеев, В.С. Панферов. – М.: Издательство «Экзамен», 2020. – 334 с. (Серия «ЕГЭ. Банк заданий») ISBN 978-5-377-14988-0
13. Сборник задач по математике с решениями. 8 – 11 кл. / В.К. Егерев, В.В. Зайцев, Б.А. Кордемский и др.; под ред. М.И. Сканави. – М.: ООО «Издательство Оникс»: ООО «Издательство «Мир и Образование»: ООО «Издательство Астрель», 2012. – 624с.:ил. – ISBN 978-5-488-02963-7(ООО «Издательство Оникс»); ISBN 978-5-94666-630-5(ООО «Издательство «Мир и Образование»); ISBN 978-5-271-36792-2 (ООО «Издательство Астрель»)

Цифровые образовательные ресурсы

1. Интернет-поддержка учителей математики – Режим доступа: URL: www.math.ru
2. Информационный образовательный ресурс – Режим доступа: URL: www.profile-edu.ru
3. Образовательный портал «Учеба» – Режим доступа: URL: www.ucheba.com
4. Образовательный портал для подготовки к экзаменам «Решу ЕГЭ» – Режим доступа: URL: <http://reshuege.ru/>
5. Открытый банк заданий ФИПИ – Режим доступа: URL: <http://www.fipi.ru/content/otkrytyy-bank-zadaniy-ege>).
6. Материалы по математике: подготовка к олимпиадам и ЕГЭ. Режим доступа – URL: <https://mathus.ru/math/>
7. Московский институт открытого образования. Режим доступа – URL: <http://www.mioo.ru/>
8. Московский центр непрерывного математического образования. Режим доступа – URL: <https://www.mccme.ru/>
9. Образовательный портал для подготовки к экзаменам. Режим доступа – URL: <https://sdamgia.ru/>
10. Российский общеобразовательный портал– Режим доступа: URL: www.school.edu.ru
11. Сайт Математика. Репетитор. Ларин А.А. – Режим доступа: URL: <http://alexlarin.net/>
12. Самаров К.Л. Финансовая математика. Учебно-методическое пособие / К. Л. САМАРОВ // ООО «Резольвента», 2010. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <http://www.aup.ru/files/m873/m873.pdf>
13. Сервер информационной поддержки «ЕГЭ» – Режим доступа: URL: www.ege.ru
14. Педагогическая мастерская – Режим доступа: URL: www.teacher.fio.ru
15. Финансовая математика // Образовательный портал «Сдам ГИА (Решу ЕГЭ)». – Режим доступа: URL: <https://math-ege.sdamgia.ru/?redir=1>
16. Федеральный институт педагогических измерений– Режим доступа: URL: www.fipi.ru
17. Яндекс Репетитор / Портал для подготовки к экзаменам // [Электронный ресурс]. – Режим доступа – URL: <http://yandex.ru/tutor/>