

Муниципальное общеобразовательное учреждение – средняя
общеобразовательная школа №8 города Аткарска Саратовской области

Рассмотрено на заседании
педагогического совета МОУ-
СОШ №8 г. Аткарска
Протокол № 1 от 29 августа
2024 г

Утверждаю
директор МОУ-СОШ №8 г.
Аткарска Саратовской обл
Е.В. Калинина
Приказ № 355 от 29 августа
2024 г



Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
«Подготовка к ЕГЭ по профильной математике 80+»
(естественно-научная направленность)

Срок реализации программы – 1 год
Возрастная категория учащихся – 16-17 лет

Разработчик:
Юшкова Елена Алексеевна, учитель
математики МОУ-СОШ №8
г. Аткарска Саратовской области

Аткарск, 2024 год

1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеразвивающей программы.

Пояснительная записка

Рабочая программа курса «Подготовка к ЕГЭ по профильной математике 80+» разработана в соответствии с Положением о Центре образования естественно-научной и технологической направленностей «Точка роста» на базе Муниципального общеобразовательного учреждения – средней общеобразовательной школы № 8 города Аткарска Саратовской области Приказ от «03» мая 2024 года № 255

Актуальность программы

Значение математики в школьном образовании определяется ролью математической науки в жизни современного общества, ее влиянием на темпы развития научно – технического прогресса. Социальные и экономические условия в быстро меняющемся современном мире требуют, чтобы нынешние выпускники получили целостное компетентностное образование.

Компетентностно-деятельностный подход может подготовить человека умелого, мобильного, владеющего не набором фактов, а способами и технологиями их получения, легко адаптирующегося к различным жизненным ситуациям. Актуальность данной программы определяется, прежде всего, тем, что математика является опорным предметом, обеспечивающим изучение на современном уровне ряда других дисциплин, как естественных, так и гуманитарных. Дополнительное образование по математике педагогически целесообразно, так как у многих обучающихся снижен познавательный интерес к предмету. На уроках не всегда удается индивидуализировать процесс обучения, показать нестандартные способы решения заданий, рассмотреть задачи повышенного уровня сложности, вопросы, связанные с историей математики. На уроках нет возможности углубить знания по отдельным темам школьного курса. Целесообразно проведение работы по предмету в рамках ДОП, где больше возможностей для рассмотрения ряда вопросов, не всегда связанных непосредственно с основным курсом математики. ДОП в старших классах актуальна сегодня еще и потому, что по окончании старшей школы каждому ученику предстоит сдача ЕГЭ по математике, определение с дальнейшим выбором продолжения образования в ВУЗах, где за ограниченный временной интервал необходимо справиться с не всегда стандартными заданиями. От количества баллов за ЕГЭ по математике зависит возможность в получении дальнейшего образования.

Отличительная особенность программы состоит в том, что данная программа достаточно универсальна, имеет большую практическую значимость. Она доступна обучающимся. Начинать изучение программы можно с любой темы; каждая из них имеет развивающую направленность, а также предусматривает дифференциацию по уровню подготовки обучающихся.

Педагогическая целесообразность программы объясняется тем, что она сочетает в себе учебный, развивающий и воспитательный аспекты, ориентирована на учащихся старших классов, закончивших курс основной школы, находящихся на пороге выбора профиля обучения. Включение в данную программу примеров и задач, относящихся к вопросам техники, производства, сельского хозяйства, экономики, физики и химии убеждают учащихся в значении математики для различных сфер человеческой деятельности.

Цель программы – формирование представления о математике как о фундаментальной области знаний, необходимых для применения во всех сферах общечеловеческой жизни;

Задачи.

Обучающие:

- совершенствовать и углублять знания и умения учащихся с учетом индивидуальной траектории обучения;
- учить способам поиска цели деятельности, поиска и обработки информации; синтезировать знания.

Развивающие:

- способствовать развитию основных процессов мышления: умение анализировать, сравнивать, синтезировать, обобщать, выделять главное, доказывать, опровергать;
- развивать навыки успешного самостоятельного решения проблемы;

Воспитательные:

- воспитывать активность, самостоятельность, ответственность, культуру общения;
- способствовать формированию осознанных мотивов обучения.

Адресат программы

Программа адресована обучающимся 10-11-ых классов (15-18 лет) с учетом возрастных возможностей восприятия и усвоения теоретического и практического материала.

Психолого-педагогические особенности возрастной группы обучающихся

В 10-11 классах продолжается интеллектуализация познавательных процессов: внимания, памяти, воображения, мышления, речи. Наблюдается скачок в овладении такими операциями, как классификация, аналогия, обобщение, устойчиво проявляется рефлексивный характер мышления: дети анализируют операции, которые они производят, способы решения задач. Эти умения развиваются в процессе школьного обучения, при овладении знаковыми системами, принятыми в математике, физике, обществознании. Без успехов в этих предметах невозможно развитие высокого уровня интеллекта

Объем и срок реализации программы

Программа рассчитана на один учебный год. Всего 136 часов в год.

Формы и режим занятий.

Форма занятий – групповая (12-15 человек). Режим занятий – занятия проводятся 1 раз в неделю.

Форма обучения: очная.

Формы организации деятельности обучающихся на занятиях:

индивидуальная работа, фронтальная работа, групповая работа, работа в парах.

Формы занятий: лекции с элементами беседы, вводные, эвристические и аналитические беседы, «мозговой штурм», тестирование, практические занятия, консультации, семинары, практикумы по решению задач ЕГЭ профильного уровня. Работа на образовательных платформах: ООО «Учи.ру», ООО «Экзамен-медиа», ООО «ЯКласс». Перед разбором задач какой-либо темы, учащиеся должны ознакомиться с краткой теорией по данной теме, обратить внимание на более удачный способ решения. На занятии разбираются непонятые вопросы и формируются навыки решения задач. Домашнее задание предполагает самостоятельное решение задач и отработку навыков их решения.

Планируемые результаты.

Предметные:

- выполнять преобразования степенных, иррациональных, логарифмических, тригонометрических буквенных выражений;
- решать рациональные, иррациональные, показательные, логарифмические уравнения, используя различные методы и приёмы;
- решать рациональные, иррациональные, показательные, логарифмические неравенства, используя различные методы и приёмы;
- выполнять практические расчёты по формулам;

- решать текстовые задачи разной тематики с составлением уравнений и систем уравнений;
- анализировать графики функций, полученных из элементарных путём простейших преобразований;
- анализировать графики функций, в том числе используя понятие и свойства производной функции, её геометрический и физический смыслы, используя понятие и свойства первообразной функции;
- находить экстремумы функции, наибольшие и наименьшие значения функции на отрезке;
- определять вероятность события, используя классическое определение вероятности и основные теоремы о вероятностях событий;
- строить и исследовать простейшие модели экономических задач, в том числе модели банковско-кредитных операций и задач оптимального выбора;
- решать задачи по планиметрии базового и повышенного уровня сложности;
- решать задачи по стереометрии базового и повышенного уровня сложности;
- находить решение уравнений и неравенств с параметром, используя аналитический, графический и функциональный методы;
- решать текстовые и сюжетные задачи, используя свойства чисел, последовательностей, законы комбинаторики.

Метапредметные:

- осуществлять исследовательскую деятельность (поиск, обработка, структурирование информации, самостоятельное создание способов решения проблемы творческого и поискового характера).
- Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: выполнения расчетов по формулам, составления формул, выражающих зависимости между реальными величинами; нахождения нужной формулы в справочных материалах; моделирования практических ситуаций и исследования построенных моделей с использованием аппарата алгебры.

Личностные:

- осознанная мотивация познания, активность, настойчивость, ответственность, самостоятельность, расширение кругозора, положительная динамика развития процессов мышления.

Формы аттестации планируемых результатов.

Для отслеживания результативности образовательной деятельности по программе проводятся: входной, текущий, итоговый контроль.

Входной контроль – это определение остаточных знаний и умений, позволяющее учителю организовать продуктивно процесс повторения и определить образовательные эффекты за предыдущее время обучения. Входной контроль проводится в форме тестирования.

Текущий контроль - систематическая проверка учебных достижений обучающихся. Осуществляется на занятиях в течение всего периода обучения в форме самостоятельных работ, тестирования, онлайн-тестирования, решения КИМов ЕГЭ по базовому и профильному уровням.

Итоговый контроль - проверка конечных результатов обучения, выявление степени овладения учащимися системой знаний, умений и навыков, полученных в процессе изучения данного курса. Диагностическая работа в формате ЕГЭ.

Учебный план

№	Наименование разделов и тем	Количество часов			Форма аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Вводное занятие	2	1	1	Наблюдение, опрос
Модуль 1. Рациональные уравнения и неравенства. Текстовые задачи. (16 часов)					
2.	Формулы сокращенного умножения. Методы решения рациональных уравнений профильного уровня. Область допустимых значений уравнений и неравенств.	4	1	3	Проверочная работа.
3.	Методы решения рациональных неравенств, метод интервалов.	4	1	3	Самостоятельная работа
4.	Оформление решений переходами-следствиями и равносильными переходами.	4	1	3	Самостоятельная работа
5.	Решение текстовых задач	4		4	Самостоятельная работа
Модуль 2. Финансовая математика. (24 часа)					
	Простые проценты и арифметическая прогрессия, годовая процентная ставка, формула простых процентов, коэффициент наращивания простых процентов, начисление простых процентов на часть года	8	2	6	Опрос Проверочная работа
	Сложные проценты, ежегодное начисление сложных процентов, капитализация процентов, формула сложных процентов.	8	2	6	Опрос Проверочная работа

	Множественное начисление процентов в течение одного года; множественное начисление процентов в течение нескольких лет.	8	2	6	Диагностическая работа
Модуль 3. Иррациональные уравнения и неравенства. (8 часов)					
	Свойства квадратного корня, свойства корня n-ой степени.	2	1	1	Тест
	Методы решения иррациональных уравнений.	3	1	2	Опрос Самостоятельная работа
	Методы решения иррациональных неравенств.	3	1	2	Опрос Самостоятельная работа
Модуль 4. Тригонометрия. (14 часов)					
	Формулы тригонометрии. Вычисление и преобразование тригонометрических выражений.	4	1	3	Проверочная работа
	Методы решения тригонометрических уравнений.	6	1	5	Опрос Самостоятельная работа
	Методы выборки корней тригонометрического уравнения.	4	1	3	Опрос Самостоятельная работа
Модуль 5. Планиметрия (12 часов)					
	Обзор важных для решения задач ЕГЭ теорем и свойств планиметрии. Замечательные линии в треугольниках и их свойства. Теорема Менелая. Теорема Чевы.	3	2	1	Проверочная работа
	Четырёхугольники и их свойства.	3	1	2	Проверочная работа
	Геометрия окружности, углы и отрезки, связанные с окружностью. Метод вспомогательной окружности.	3	1	2	Проверочная работа
	Взаимное расположение треугольника и окружности, четырёхугольника и окружности. Обоснование доказательств в геометрических задачах.	3	1	2	Самостоятельное решение задач
Модуль 6. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства (12 часов)					
	Свойства степеней с действительным показателем.	4	1	3	Тест

	Свойства логарифмов. Свойства показательной и логарифмической функций.				
	Методы решения показательных уравнений. Методы решения логарифмических уравнений.	4	1	3	Самостоятельная работа
	Методы решения показательных и логарифмических неравенств.	4	1	3	Диагностическая работа
Модуль 7. Стереометрия (12 часов)					
	Обзор важных для решения задач ЕГЭ теорем и свойств в стереометрии.	4	2	2	Тест
	Определение расстояний в пространстве. Определение углов в пространстве. Объёмы фигур..	4	1	3	Проверочная работа
	Метод координат в пространстве	4	1	3	Самостоятельное решение задач
Модуль 8. Исследование функций. Задачи с прикладным содержанием (12 часов)					
	Функции и их графики, элементарные преобразования графиков функций.	4	1	3	Проверочная работа
	Производная, её геометрический и физический смысл. Применение Производной к исследованию функций: признаки монотонности, признаки экстремумов; нахождение наибольшего и наименьшего значения на отрезке.	4	1	3	Самостоятельная работа
	Первообразная, определенный интеграл и его геометрический смысл. Моделирование и методы решения задач оптимального выбора.	4	1	3	Самостоятельная работа Диагностическая работа
Модуль 9. Теория вероятностей. (6 часов)					
	Формулы комбинаторики в задачах теории вероятностей. Алгебра событий в теории вероятностей. Теоремы сложения и умножения вероятностей.	3	1	2	Опрос
	Серия независимых испытаний и формула Бернулли	3	1	2	Самостоятельное решение задач
Модуль 10. Задачи с параметром (18 часов)					
	Методы решения задач с параметром: алгебраический, функциональный, функционально-графический. Необходимые и достаточные условия определения значений параметра,	6	2	4	Опрос

	удовлетворяющих условиям задачи.				
	Линейные уравнения и неравенства с параметром. Решение квадратных уравнений и неравенств с параметром и метод анализа расположения корней квадратного трехчлена..	6	2	4	Диагностическая работа
	Использование графиков и свойств графиков функций при графическом решении задач с параметром. Уравнения и неравенства второй степени с параметром и их отображение в декартовой системе координат	6	2	4	Диагностическая работа

Содержание курса.

Вводное занятие 2 часа

Модуль 1. Рациональные уравнения и неравенства. Текстовые задачи. (16 часов)

Теория:

Формулы сокращенного умножения. Методы решения рациональных уравнений профильного уровня. Область допустимых значений уравнений и неравенств. Методы решения рациональных неравенств, метод интервалов. Оформление решений переходами-следствиями и равносильными переходами.

Модуль. Методы решения уравнений и неравенств с модулями. Процент от числа, пропорции и соотношения. Схемы сложных и простых процентов.

Практика:

Вычисления и преобразования рациональных выражений (задание № 4 ЕГЭ).

Решение рациональных уравнений профильного уровня методом замены переменной, разложения на множители (задания № 1 и № 12 ЕГЭ). Решения рациональных неравенств профильного уровня методом интервалом, методом замена переменной, разложением на множители, (задание № 14 ЕГЭ). Решение систем и совокупностей уравнений и неравенств. Нахождение отношения переменных из уравнения или системы.

Преобразование выражений с модулями (задание № 4 ЕГЭ). Решение уравнений и неравенств с модулями: простейшие случаи и общий подход в решении (задания № 12 и № 14 ЕГЭ).

Решение текстовых задач ЕГЭ: задачи на проценты, части, смеси и сплавы, задачи на движение, задачи на работу, задачи на использование свойств прогрессий (задание № 8 ЕГЭ).

Модуль 2. Финансовая математика. (24 часа)

Теория.

Что такое банк? Простые проценты и арифметическая прогрессия, годовая процентная ставка, формула простых процентов, коэффициент наращивания простых процентов, начисление простых процентов на часть года, ежегодное начисление сложных процентов, капитализация процентов, формула сложных процентов; многократное начисление процентов в течение одного года; многократное начисление процентов в течение нескольких лет. Практика.

Решение задач на расчёт простых процентов с помощью формул арифметической прогрессии, годовой процентной ставки, на применение формул простых процентов, коэффициент наращивания простых процентов, начисление простых процентов на часть года.

Решение задач на сложные проценты и годовые ставки банков.

Решение задач дисконтирование.

Решение задач на расчёт равномерных выплат заёмщика, консолидированных платежей.

Решение экономических задач (задание №15 ЕГЭ): операции по вкладам, погашение кредита равными платежами и с равномерным уменьшением основного долга, расчет суммы выплат в период. Использование формул прогрессии в решениях задач про кредиты. Особенности оформления решения задач № 15 ЕГЭ и и критерии оценивания.

Модуль 3. Иррациональные уравнения и неравенства. (8 часов)

Теория:

Свойства квадратного корня, свойства корня n -ой степени. Методы решения иррациональных уравнений. Методы решения иррациональных неравенств.

Практика:

Преобразование иррациональных выражений (задание № 6 ЕГЭ). Решение иррациональных уравнений базового и профильного уровней сложности (задания №1, №12 ЕГЭ). Решение иррациональные неравенства от простых к сложным. Решение иррациональных уравнений и неравенств смешанного типа (с модулем).

Модуль 4. Тригонометрия. (14 часов)

Теория.

Формулы тригонометрии. Методы решения тригонометрических уравнений. Методы выборки корней тригонометрического уравнения.

Практика.

Вычисление и преобразование тригонометрических выражений (задание №4 ЕГЭ). Решение тригонометрических уравнений методом сведения к простейшим с использованием различных тригонометрических преобразований, методом разложения на множители, замены переменной; решение однородных тригонометрических уравнений (задание № 12 ЕГЭ). Решение тригонометрических уравнений с ограниченной областью допустимых значений. Выборка корней при ограничениях на допустимые значения переменной. Выборка корней на тригонометрической окружности и

методом решения неравенства. Решение тригонометрических уравнений смешанного типа (иррациональные уравнения). Требования к оформлению Решения тригонометрических уравнений в задании №12 ЕГЭ и критерии оценивания.

Модуль 5. Планиметрия (12 часов)

Теория:

Обзор важных для решения задач ЕГЭ теорем и свойств планиметрии. Замечательные линии в треугольниках и их свойства. Теорема Менелая. Теорема Чебы.

Четырёхугольники и их свойства.

Геометрия окружности, углы и отрезки, связанные с окружностью. Метод вспомогательной окружности. Взаимное расположение треугольника и окружности, четырёхугольника и окружности. Обоснование доказательств в геометрических задачах

Практика:

Решение наиболее сложных задач планиметрии из тестовой части ЕГЭ.

Практика решения задач №16 ЕГЭ: решение задач на соотношения в прямоугольных треугольниках. Применение теорем косинусов и синусов для вычисления отрезков и углов в треугольниках (задача №16 ЕГЭ). Решение задач с применением свойств четырёхугольников.

Метод вспомогательной площади, метод удвоения медианы. Решение задач на взаимное расположение треугольника и окружности, четырёхугольника и окружности.

Решение задач с использованием свойств взаимного расположения двух окружностей. Особенности оформления решения задач по планиметрии и критерии оценивания.

Модуль 6. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства (12 часов)

Теория:

Свойства степеней с действительным показателем. Свойства логарифмов. Свойства показательной и логарифмической функций. Методы Решения показательных уравнений. Методы решения логарифмических уравнений.

Методы решения показательных и логарифмических неравенств.

Практика:

Преобразование степенных и логарифмических выражений (задание №4 ЕГЭ).

Решение показательных уравнений с постоянным основанием (задания №1 и №12 ЕГЭ). Решение логарифмических уравнений с постоянным основанием. Решение показательных и логарифмических уравнений с переменной в основании. Решение показательных и логарифмических уравнений смешанного типа.

Решение показательных и логарифмических неравенств с постоянным основанием (задание №14 ЕГЭ). Решение показательных и логарифмических неравенств смешанного типа (задание №14 ЕГЭ). Решение показательных и

логарифмических неравенств с переменной в основании, применение метода рационализации. Оформление решения неравенств и критерии оценивания задания № 14 ЕГЭ.

Модуль 7. Стереометрия (12 часов)

Теория:

Обзор важных для решения задач ЕГЭ теорем и свойств в стереометрии. Определение расстояний в пространстве. Определение углов в пространстве. Объёмы фигур. Метод координат в пространстве.

Практика:

Решение наиболее сложных стереометрических задач тестовой части ЕГЭ (задача №5). Построение сечений многогранников, нахождение площади сечений. Определение элементов многогранников и тел вращения (задача №13). Решение определения объёмов многогранников и тел вращения. Метод "вспомогательных объёмов" при решении стереометрических задач.

Модуль 8. Исследование функций. Задачи с прикладным содержанием (12 часов)

Теория:

Функции и их графики, элементарные преобразования графиков функций. Производная, её геометрический и физический смысл. Применение Производной к исследованию функций: признаки монотонности, признаки экстремумов; нахождение наибольшего и наименьшего значения на отрезке.

Первообразная, определенный интеграл и его геометрический смысл. Моделирование и методы решения задач оптимального выбора.

Практика:

Вычисление значения функции по формулам, решение задач с прикладным содержанием (задачи №6 и №9 ЕГЭ), сводящихся к неравенствам, использование тригонометрии, логарифмов, степеней. Решение задачи №10 ЕГЭ: преобразования и действия над функциями. Обзор и решение типовых задач задания №6: применение производной к исследованию функции, физический смысл производной, анализ графиков производной и первообразной функции. Нахождение экстремумов, наибольших и наименьших значений функций (задача №11 ЕГЭ). Разбор примеров сложных функций, отношение функций, иррациональные функции.

Применение производной к решению задач оптимального выбора, особенности оформления решения. Решение задач оптимального выбора без аппарата производной.

Модуль 9. Теория вероятностей. (6 часов)

Теория:

Формулы комбинаторики в задачах теории вероятностей. Алгебра событий в теории вероятностей. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Серия независимых испытаний и формула Бернулли.

Практика:

Применение правил и формул комбинаторики для решения задач по теории вероятностей. Решение задач на теоремы теории вероятностей (сумма и произведение событий, формула полной вероятности события). Задачи №2 и

№10 ЕГЭ. Применение дерева вероятностей при решении задач. Решение задач с применением формулы Бернулли.

Модуль 10. Задачи с параметром (18 часов)

Теория.

Методы решения задач с параметром: алгебраический, функциональный, функционально-графический. Необходимые и достаточные условия определения значений параметра, удовлетворяющих условиям задачи. Линейные уравнения и неравенства с параметром. Решение квадратных уравнений и неравенств с параметром и метод анализа расположения корней квадратного трехчлена. Использование графиков и свойств графиков функций при графическом решении задач с параметром. Уравнения и неравенства второй степени с параметром и их отображение в декартовой системе координат.

Практика.

Исследование решения линейных уравнений, неравенств и их систем в зависимости от значения параметра. Решение линейных уравнений и неравенств с модулем и параметром. Решение квадратных уравнений и неравенств с параметром. Анализ условий существования заданного количества корней. Исследование дискриминанта и формулы Виета. Использование метода анализа расположения корней квадратного трехчлена для решения задач с параметром: расположение корней квадратного трёхчлена относительно некоторой точки; расположении корней квадратного трёхчлена относительно некоторого промежутка.

Решение уравнений и неравенств с параметром, сводящихся к квадратным уравнениям и неравенствам (дробно-рациональные, показательные, логарифмические, иррациональные, тригонометрические).

Применение свойств функций при решении задач с параметром: монотонность функции, ограниченность функции; чётность функции и симметрия в решениях. Отображение решения в декартовой системе координат в задачах с одной переменной и отображение влияния параметра на решение в декартовой системе в задачах с одной и с двумя переменными. Исследование частных случаев уравнений второго порядка на примерах задач с параметром ЕГЭ и их графическое отображение. Особенности оформления решения задачи с параметром (задание № 17 ЕГЭ) и критерии оценивания.

Календарный учебный график (Приложение 1)

2. Комплекс организационно-педагогических условий.

Методическое обеспечение.

При реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Подготовка к ЕГЭ по профильной математике 80+» используются педагогические технологии, обеспечивающие личностное развитие ребенка:

- Информационно – коммуникационная технология

- Технология развития критического мышления
- Технология развивающего обучения
- Здоровьесберегающие технологии
- Технология проблемного обучения
- Модульная технология
- Технология мастерских
- Педагогика сотрудничества.
- Технологии уровневой дифференциации
- Групповые технологии.

В процессе обучения применяются такие методы, как объяснительно-иллюстративный, репродуктивный метод, частично-поисковые метод, метод «мозгового штурма, проблемное обучение. На занятиях используется дифференцированный подход, учитываются интересы и возможности обучающихся. Предусмотрено выполнение заданий разной степени сложности. Таким образом, создаются оптимальные условия для активной деятельности всех обучающихся.

Условия реализации программы.

Все занятия проводятся в кабинете математики с проектором и выходом в сеть Интернет. Длительность занятия 40 минут.

Оценочные материалы.

Для отслеживания результативности на протяжении всего процесса обучения осуществляются следующие виды мониторинга:

Входной контроль (сентябрь) – в форме тестирования – позволяет выявить уровень подготовленности и возможности детей. Проводится на первых занятиях данной программы.

Текущий контроль (в течение всего учебного года) – проводится в процессе прохождения каждой темы, чтобы выявить пробелы в усвоении материала и развитии обучающихся, заканчивается коррекцией усвоенного материала. Форма проведения: самостоятельные, проверочные и диагностические работы (возможно с использованием ЭОР: ООО «Учи.ру», ООО «Экзамен-медиа», ООО «ЯКласс» и др, допущенных к использованию Министерством просвещения РФ.

Итоговый контроль – проводится в конце обучения и позволяет оценить уровень результативности освоения программы за весь период обучения. Проводится в формате ЕГЭ с использованием открытых КИМов.

Оценочные материалы (Приложение №2, Приложение №3, Приложение №4, Приложение №5)

Список литературы

Список рекомендованной литературы для изучения теоретического материала:

1. Слонимский Л.И., Слонимская И.С. Математика в таблицах и схемах для подготовки к ЕГЭ — М. : АСТ, 2021
2. Третьяк И. В. Математика в схемах и таблицах — М: Эксмо-Пресс, 2017
3. Вольфсон Г. И. ЕГЭ-2023. Математика. Арифметика и алгебра. Задача 18 Профильный уровень / Г. И. Вольфсон [и др.]. — М.: МЦНМО, 2023
4. Гордин Р. К. ЕГЭ-2022. Математика. Геометрия. Стереометрия. Задача 13 Профильный уровень. — М.: МЦНМО, 2022
5. Гордин Р. К. ЕГЭ-2023. Математика. Решение задачи 16 Профильный уровень. — М.: МЦНМО, 2023
6. Шестаков, С. А. ЕГЭ-2022. Задача с экономическим содержанием. Профильный уровень. — М.: МЦНМО, 2022
7. Шестаков С. А. ЕГЭ-2022. Математика. Задачи с параметром. Задача 17 Профильный уровень. — М.: МЦНМО, 2022
8. Шестаков С. А. ЕГЭ-2024. Математика. Неравенства и системы неравенств. Задача 14 Профильный уровень / С. А. Шестаков, П. И. Захаров. — М.: МЦНМО, 2024
9. Шестаков С. А. ЕГЭ-2024. Математика. Уравнения и системы уравнений. Задача 12 Профильный уровень / С. А. Шестаков, П. И. Захаров. — М.: МЦНМО, 2024

Список рекомендованной литературы для тренировочных занятий по подготовке к ЕГЭ:

1. Яценко И. В. ЕГЭ-2025 Математика. 50 тренировочных вариантов экзаменационных работ. Профильный уровень/ И. В. Яценко [и др.]. — М.: Экзамен, МЦНМО, 2024
2. Яценко И. В. ЕГЭ-2025. ФИПИ. Математика. Типовые варианты экзаменационных заданий. 14 вариантов. Профильный уровень / И. В. Яценко [и др.]. — М.: Экзамен, МЦНМО, 2024
3. Лысенко Ф.Ф., Кулабухова С.Ю. ЕГЭ-2025. Математика, профильный уровень. 40 тренировочных вариантов по новой демоверсии 2025 — М.: Легион, МЦНМО, 2025

Список интернет-ресурсов

1. «Рособрнадзор» — официальный ютьюб-канал Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки, в котором публикуются видеоконсультации по подготовке к ЕГЭ.
2. Теория по математике в Фоксфорд.Учебнике, раздел Математика, к некоторым темам прилагаются видео с объяснениями.

3. Сайт Федерального института педагогических измерений — открытый банк заданий по всем предметам, демоверсии ЕГЭ и правила заполнения бланков.
4. ЭОР, допущенные Министерством образования РФ

Календарный учебный график

Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Количество часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
сентябрь		По расписанию	Беседа Практическая работа	2	Вводное занятие	Кабинет математики	наблюдение
Модуль 1. Рациональные уравнения и неравенства. Текстовые задачи. (16 часов)							
сентябрь		по расписанию	семинар	1	Формулы сокращенного умножения. Вычисления и преобразования рациональных выражений	Кабинет математики	Проверочная работа
сентябрь		по расписанию	семинар	1	Методы решения рациональных уравнений профильного уровня. Решение рациональных уравнений профильного уровня методом замены переменной, разложения на множители.	Кабинет математики	Самостоятельная работа
сентябрь		по расписанию	семинар	1	. Область допустимых значений уравнений и неравенств. Решение рациональных уравнений профильного уровня методом замены переменной, разложения на множители (задания № 1 и № 12 ЕГЭ).	Кабинет математики	Самостоятельная работа
сентябрь		По расписанию	практикум	1	Решения рациональных неравенств профильного уровня методом интервалом, методом замены	Кабинет математики	Самостоятельная работа

					переменной, разложением на множители,		
сентябрь		По расписанию	практикум	1	Решение систем и совокупностей уравнений и неравенств. Нахождение отношения переменных из уравнения или системы.	Кабинет математики	Самостоятельная работа
сентябрь		По расписанию	семинар	1	Модуль. Преобразование выражений с модулями.	Кабинет математики	Проверочная работа
сентябрь		По расписанию	семинар	1	Методы решения уравнений и неравенств с модулями. Решение уравнений и неравенств с модулями: простейшие случаи и общий подход в решении.	Кабинет математики	Самостоятельное решение задач
сентябрь		По расписанию	практикум	2	Решение текстовых задач ЕГЭ: задачи на проценты, части, смеси и сплавы.	Кабинет математики	Взаимоконтроль
сентябрь		По расписанию	практикум	2	Решение текстовых задач ЕГЭ: задачи на движение.	Кабинет математики	Взаимоконтроль
сентябрь		По расписанию	практикум	2	Решение текстовых задач ЕГЭ: задачи на работу.	Кабинет математики	Взаимоконтроль
Сентябрь, Октябрь сентябрь		По расписанию	практикум	3	Решение текстовых задач ЕГЭ: задачи на использование свойств прогрессий	Кабинет математики	Диагностическая работа
Модуль 2. Финансовая математика. (24 часа)							
Октябрь		По расписанию	семинар	3	Простые проценты и арифметическая прогрессия, годовая	Кабинет математики	Проверочная работа

рь					процентная ставка, формула простых процентов, коэффициент наращивания простых процентов, начисление простых процентов на часть года, ежегодное начисление сложных процентов, капитализация процентов,		
Октябрь		По расписанию	практикум	3	Решение задач на расчёт простых процентов с помощью формул арифметической прогрессии, годовой процентной ставки, на применение формул простых процентов, коэффициент наращивания простых процентов, начисление простых процентов на часть года.	Кабинет математики	Самостоятельная работа
Октябрь		По расписанию	семинар	3	Сложные проценты. Ежегодное начисление сложных процентов, капитализация процентов, формула сложных процентов; многократное начисление процентов в течение одного года; многократное начисление процентов в течение нескольких лет.	Кабинет математики	Проверочная работа
Октябрь		По расписанию	практикум	3	Решение задач на сложные проценты и годовые ставки банков.	Кабинет математики	Взаимоконтроль
Октябрь		По расписанию	практикум	3	Решение задач дисконтирование.	Кабинет математики	Взаимоконтроль
Октябрь		По расписанию	практикум	3	Решение задач на расчёт равномерных выплат заёмщика, консолидированных платежей.	Кабинет математики	

Октябрь ноябрь		По расписанию	практикум	3	Решение экономических задач (задание №15 ЕГЭ): операции по вкладам, погашение кредита равными платежами и с равномерным уменьшением основного долга, расчет суммы выплат в период	Кабинет математики	Самостоятельное решение задач
ноябрь		По расписанию	практикум	3	.Использование формул прогрессии в решениях задач про кредиты. Особенности оформления решения задач № 15 ЕГЭ и и критерии оценивания	Кабинет математики	Диагностическая работа
Модуль 3. Иррациональные уравнения и неравенства. (8 часов)							
ноябрь		По расписанию	Семинар	2	Свойства квадратного корня, свойства корня n-ой степени. Преобразование иррациональных выражений	Кабинет математики	Проверочная работа
ноябрь		По расписанию	практикум	3	Методы решения иррациональных уравнений. Решение иррациональных уравнений базового и профильного уровней сложности.	Кабинет математики	Самостоятельная работа
декабрь		По расписанию	практикум	3	Методы решения иррациональных неравенств. Решение иррациональные неравенства от простых к сложным. Решение иррациональных уравнений и неравенств смешанного типа (с модулем).	Кабинет математики	Самостоятельная работа
Модуль 4. Тригонометрия. (14 часов)							
Декабрь		По расписанию	семинар	2	Формулы тригонометрии. Вычисление и преобразование тригонометрических выражений	Кабинет математики	Проверочная работа

Декабрь		По расписанию	практикум	3	Методы решения тригонометрических уравнений. Решение тригонометрических уравнений методом сведения к простейшим с использованием различных тригонометрических преобразований, методом разложения на множители, замены переменной.	Кабинет математики	Самостоятельная работа
декабрь		По расписанию	практикум	3	Выборка корней при ограничениях на допустимые значения переменной. Выборка корней на тригонометрической окружности и методом решения неравенства	Кабинет математики	Взаимоконтроль
Декабрь		По расписанию	практикум	2	Решение однородных тригонометрических уравнений	Кабинет математики	Взаимоконтроль
Декабрь		По расписанию	практикум	2	Решение тригонометрических уравнений с ограниченной областью допустимых значений	Кабинет математики	Самостоятельная работа
Декабрь		По расписанию	практикум	2	Решение тригонометрических уравнений смешанного типа. Требования к оформлению Решения тригонометрических уравнений в задании №12 ЕГЭ и критерии оценивания.	Кабинет математики	Диагностическая работа
Модуль 5. Планиметрия (12 часов)							
Январь		По расписанию	Семинар	2	Обзор важных для решения задач ЕГЭ теорем и свойств планиметрии. Замечательные линии в треугольниках и их свойства. Теорема Менелая. Теорема Чевы.	Кабинет математики	Проверочная работа

январь		По расписанию	Семинар	2	Практика решения задач №16 ЕГЭ: решение задач на соотношения в прямоугольных треугольниках. Применение теорем косинусов и синусов для вычисления отрезков и углов в треугольниках.	Кабинет математики	Самостоятельная работа
январь		По расписанию	Семинар	2	Четырёхугольники и их свойства. Решение задач с применением свойств четырёхугольников.	Кабинет математики	Самостоятельная работа
январь		По расписанию	Семинар	2	Геометрия окружности, углы и отрезки, связанные с окружностью. Метод вспомогательной окружности.	Кабинет математики	Самостоятельная работа
январь		По расписанию	Практикум	2	Метод вспомогательной площади, метод удвоения медианы. Решение задач на взаимное расположение треугольника и окружности, четырёхугольника и окружности.	Кабинет математики	Самостоятельная работа
январь		По расписанию	Практикум	2	Решение задач с использованием свойств взаимного расположения двух окружностей. Особенности оформления решения задач по планиметрии и критерии оценивания.	Кабинет математики	Диагностическая работа
Модуль 6. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства (12 часов)							
Февраль		По расписанию	практикум	4	Решение наиболее сложных стереометрических задач тестовой части ЕГЭ (задача №5).	Кабинет математики	Взаимный контроль
Февраль		По расписанию	практикум	4	Построение сечений многогранников, нахождение площади сечений. Определение элементов многогранников и тел вращения (задача №13).	Кабинет математики	Взаимный контроль

Февраль		По расписанию	практикум	4	Решение определения объёмов многогранников и тел вращения. Метод "вспомогательных объёмов" при решении стереометрических задач.	Кабинет математики	Взаимоконтроль
Модуль 8. Исследование функций. Задачи с прикладным содержанием (12 часов)							
Февраль		По расписанию	Семинар	2	Функции и их графики, элементарные преобразования графиков функций. Вычисление значения функции по формулам, решение задач с прикладным содержанием (задачи №6 и №9 ЕГЭ), сводящихся к неравенствам, использование тригонометрии, логарифмов, степеней.	Кабинет математики	Тест Самостоятельная работа
Февраль		По расписанию	Семинар	3	Производная, её геометрический и физический смысл. Применение производной к исследованию функций: признаки монотонности, признаки экстремумов; нахождение наибольшего и наименьшего значения на отрезке.	Кабинет математики	Тест Самостоятельная работа
март		По расписанию	Семинар	3	Первообразная, определенный интеграл и его геометрический смысл. Обзор и решение типовых задач задания №6: применение производной к исследованию функции, физический смысл производной, анализ графиков производной и первообразной функции.	Кабинет математики	Тест Самостоятельная работа
март		По расписанию	Практикум	4	Моделирование и методы решения задач оптимального выбора. Применение производной к решению задач оптимального выбора,	Кабинет математики	Диагностическая работа

					особенности оформления решения. Решение задач оптимального выбора без аппарата производной.		
Модуль 9. Теория вероятностей. (6 часов)							
Март		По расписанию	Семинар	3	Применение правил и формул комбинаторики для решения задач по теории вероятностей. Решение задач на теоремы теории вероятностей (сумма и произведение событий, формула полной вероятности события). Задачи №2 и №10 ЕГЭ.	Кабинет математики	Тест
Март		По расписанию	Семинар	3	Применение дерева вероятностей при решении задач. Решение задач с применением формулы Бернулли.	Кабинет математики	Тест
Модуль 10. Задачи с параметром (18 часов)							
апрель		По расписанию	Семинар	2	Методы решения задач с параметром: алгебраический, функциональный, функционально-графический. Необходимые и достаточные условия определения значений параметра, удовлетворяющих условиям задачи.	Кабинет математики	Самостоятельная работа
апрель		По расписанию	Практикум	2	Линейные уравнения и неравенства с параметром. Исследование решения линейных уравнений, неравенств и их систем в зависимости от значения параметра. Решение линейных уравнений и неравенств с модулем и параметром.	Кабинет математики	Самостоятельная работа
апрель		По расписанию	Практикум	2	Решение квадратных уравнений и неравенств с параметром и метод анализа расположения корней	Кабинет математики	Самостоятельная работа

					квадратного трехчлена. Решение квадратных уравнений и неравенств с параметром.		
апрель		По расписанию	Практикум	3	Решение уравнений и неравенств с параметром, сводящихся к квадратным уравнениям и неравенствам (дробно-рациональные, показательные, логарифмические, иррациональные, тригонометрические).	Кабинет математики	Самостоятельная работа
апрель		По расписанию	Семинар	3	Использование графиков и свойств графиков функций при графическом решении задач с параметром. Применение свойств функций при решении задач с параметром	Кабинет математики	Взаимоконтроль
май		По расписанию	Семинар	3	Отображение решения в декартовой системе координат в задачах с одной переменной и отображение влияния параметра на решение в декартовой системе в задачах с одной и с двумя переменными. Исследование частных случаев уравнений второго порядка на примерах задач с параметром ЕГЭ и их графическое отображение.	Кабинет математики	Взаимоконтроль
май		По расписанию	Практикум	3	Решение задач ЕГЭ. Особенности оформления решения задачи с параметром (задание № 17 ЕГЭ) и критерии оценивания.	Кабинет математики	Диагностическая работа

Критерии оценки знаний, умений и навыков

Самостоятельные и проверочные работы, тесты оцениваются по системе «зачтено» - «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется если правильно выполнено 60 и более % работы.

Оценка «не зачтено» выставляется если правильно выполнено менее 60% работы.

Диагностические работы оцениваются по системе оценки ЕГЭ профиль.

№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Первичный балл	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	2	2	3	4	4

Первичный балл	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Тестовый балл	6	11	12	22	27	34	40	46	52	58	64	70	72	74	76	78
Первичный балл	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
Тестовый балл	80	82	84	86	88	90	92	94	95	96	97	98	99	100	100	100

Оценка «зачтено» выставляется если тестовый балл 40 и более %

Оценка «не зачтено» выставляется если тестовый балл ниже 40%

Входная диагностическая работа

Модуль «Алгебра»

1. Найдите значение выражения $(7\frac{3}{5} - 3,5) : \frac{1}{20}$
2. В городе 90000 жителей, причём 38% – это пенсионеры. Сколько примерно человек составляет эта категория жителей? Ответ округлите до тысяч.
3. На тарелке 10 пирожков: 2 с мясом, 6 с капустой и 2 с вишней. Петя наугад выбирает один пирожок. Найдите вероятность того, что он окажется с вишней.
4. Решите уравнение $7x^2 + 10x + 2 = -3x^2 - 3x + 11$.
5. Решите неравенство: $3x - 4(2x - 8) > -3$.
6. Найдите значение выражения $12a + 3(a - 2)^2$ при $a = -2$.

Модуль «Геометрия».

7. Основания трапеции равны 20 и 41, высота равна 2. Найдите площадь трапеции.
8. Вектор \overline{AB} с началом в точке $A(-8; -12)$ имеет координаты $\{4; -14\}$. Найдите ординату точки B .
9. В прямоугольном треугольнике один из катетов равен 4, а острый угол, прилежащий к нему, равен 45°. Найдите площадь треугольника.

Текущий контроль. Примеры самостоятельных работ.
Решение показательных и логарифмических уравнений.

И вариант

Решите уравнение (1–3).

- а) $\left(\frac{1}{3}\right)^x = 9$; б) $2^{2x-7} = 8$;
 в) $\log_2 x = 3$; г) $\log_{\frac{1}{2}}(3x+1) = -2$.
- а) $3^{x+1} - 3^x = 18$; б) $\log_2 x + \log_4 x = 6$;
 в) $\log_{\frac{1}{3}}(\log_3 x) = -1$.
- а) $(\lg x)^2 - \lg x = 2$; б) $3^{2x-3} - 8 \cdot 3^{x-2} = 3$;
 в) $\log_2 x - \log_x 4 = 3$; г) $\log_2(5x-1) - \frac{3}{\log_2(5x-1)-1} + 1 = 0$;
 д) $5^x - 6 \cdot 5^{-x} = 3,8$.

Пример проверочной работы
Вычисление значений иррациональных выражений

И вариант

- Вычислите:
 - $5 + \sqrt[3]{-64}$; б) $4 + \sqrt[4]{81}$; в) $\sqrt[4]{2} \cdot \sqrt[4]{8}$;
 - $\frac{\sqrt[3]{54}}{\sqrt[3]{2}}$; д) $(2 - \sqrt[3]{6})(4 + 2\sqrt[3]{6} + \sqrt[3]{36})$.
- Упростите выражение:
 - $\frac{\sqrt{3} + \sqrt{2}}{\sqrt{48} + \sqrt{32}}$; б) $\frac{32}{9 - 3\sqrt[3]{5} + \sqrt[3]{25}} - \sqrt[3]{5}$.
- Вынесите множитель из-под знака корня:
 - $\sqrt[3]{24}$; б) $\sqrt[4]{3a^4}$, если $a > 0$; в) $\sqrt[4]{5x^4}$, если $x < 0$.
- Внесите множитель под знак корня:
 - $2\sqrt[3]{5}$; б) $b\sqrt[4]{6}$, если $b > 0$; в) $y\sqrt[4]{2}$, если $y < 0$.

Решение рациональных уравнений

И вариант

Решите уравнение (1–3).

- а) $\frac{x^2-9}{x^3+2x^2+9} = 0$; б) $\frac{2}{x-1} + \frac{x}{x-2} = 1$.
- а) $\frac{x}{x+1} + \frac{4x+5}{x^2+3x+2} = 0$; б) $\frac{x^2}{x-2} - \frac{15}{x^2+x-6} + \frac{x}{x+3} = x$.
- $\frac{x^2-2x}{x-6} + \frac{12}{x-5} + \frac{96}{x^2-11x+30} = x+1$.

Приложение 5.

Диагностические работы. Итоговая диагностическая работа. Банк ФИПИ.
Варианты досрочного ЕГЭ по профильной математике 2024 год. Демоверсия 2025 г.

<https://fipi.ru/ege/demoversii-specifikacii-kodifikatory#!/tab/151883967-2>