

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
элективного курса по математике
«За страницами учебника математики»
10 - 11 классы

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Данный элективный курс предназначен для повторения школьных курсов «Алгебра и начала математического анализа», «Геометрия», систематизации знаний учащихся. Направлен на удовлетворение индивидуальных образовательных интересов каждого школьника в математике, использование различных методов и приемов решения нестандартных задач. Программа данного элективного курса ориентирована на рассмотрение отдельных вопросов математики, которые входят в содержание единого государственного экзамена. Курс представлен в виде практикума, дополняет и развивает школьный курс математики, а также является информационной поддержкой дальнейшего образования и ориентирован на удовлетворение образовательных потребностей старших школьников, их аналитических и синтетических способностей. Основная идея данного элективного курса заключена в расширении и углублении знаний учащихся по некоторым разделам математики, в обеспечении прочного и сознательного овладения учащимися системой математических знаний и умений, необходимых при сдаче выпускного экзамена, а для некоторых школьников – необходимых для продолжения образования.

В процессе освоения содержания данного курса ученики овладевают новыми знаниями, обогащают свой жизненный опыт, получают возможность практического применения своих интеллектуальных, организаторских способностей, развивают свои коммуникативные способности, овладевают общеучебными умениями. Освоение предметного содержания курса и сам процесс изучения его становятся средствами, которые обеспечивают переход от обучения учащихся к их самообразованию.

Изучение курса предполагает обеспечение положительной мотивации учащихся на повторение ранее изученного материала, выделение узловых вопросов курса, предназначенных для повторения, использование схем, моделей, опорных конспектов, справочников, компьютерных тестов (в том числе интерактивных), самостоятельное составление (моделирование) тестов аналогичных заданиям ЕГЭ.

Методологической основой предлагаемого курса является деятельностный подход к обучению математике. Данный подход предполагает обучение не только готовым знаниям, но и деятельности по приобретению этих знаний, способов рассуждений, доказательств. В связи с этим в процессе изучения курса учащимся предлагаются задания, стимулирующие самостоятельное открытие ими математических фактов, новых, ранее неизвестных, приемов и способов решения задач.

Цель данного курса: обеспечение индивидуального и систематического сопровождения учащихся при подготовке к ЕГЭ по математике.

Задачи курса:

- ✓ Расширять и углублять основы школьного курса математики.
- ✓ Формировать у учащихся понимания роли математических знаний как инструмента, позволяющего выбрать лучший вариант действий из многих возможных.
- ✓ Развивать мыслительные способности учащихся: умение анализировать, сопоставлять, сравнивать, систематизировать и обобщать полученные знания; интерес учащихся к изучению математики; положительную мотивацию изучения предмета.
- ✓ Расширять научный кругозор учащихся.
- ✓ Обучать старшеклассников решению учебных и жизненных проблем, способам анализа информации, получаемой в разных формах.
- ✓ Формировать понятия о математических методах при решении сложных математических задач; навыки решения задач ЕГЭ; навыки работы с дополнительной литературой, использования различных интернет-ресурсов.
- ✓ Обучать заполнению бланков ЕГЭ.
- ✓ Ознакомить учащихся с кодификатором КИМов ЕГЭ по математике; с рациональными способами решения задач ЕГЭ; с заданиями ЕГЭ прошлых лет.
- ✓ Оказывать психологическую подготовку к ЕГЭ.

В курсе заложена возможность дифференцированного обучения. Учащемуся необходимо давать достаточное время на размышление, приветствовать любые попытки самостоятельных рассуждений, выдвижения гипотез, способов решения задач.

Применяются следующие виды деятельности на занятиях: обсуждение, тестирование, конструирование тестов, исследовательская деятельность, работа с текстом, диспут, обзорные лекции, мини-лекции, семинары и практикумы по решению задач, предусмотрены консультации.

Методы и формы обучения определяются требованиями ФГОС, с учетом индивидуальных и возрастных особенностей учащихся, развития и саморазвития личности.

Формы и методы контроля: тестирование, самопроверка, взаимопроверка учащимися друг друга, собеседование, письменный и устный зачет, проверочные письменные работы, наблюдение. Количество заданий в тестах по каждой теме не одинаково, они носят комплексный характер, и большая часть их призвана выявить уровень знаний и умений тестируемого.

Организация и проведение аттестации учащихся

Предусмотрено проведение промежуточных зачетов по окончании каждого модуля, выполнение творческих заданий и итоговой зачетной работы.

При прослушивании блоков лекционного материала и проведения семинара, закрепляющего знания учащихся, предусматривается индивидуальное или групповое домашнее задание, содержащее элементы исследовательской работы, задачи для самостоятельного решения. Защита решений и результатов исследований проводится на выделенном для этого занятии и оценивается по пятибалльной системе или системе «зачет-незачет», в зависимости от уровня подготовленности группы.

Методические рекомендации по реализации программы

Основным дидактическим средством для предлагаемого курса являются тексты рассматриваемых типов задач, которые могут быть выбраны из разнообразных сборников, различных вариантов ЕГЭ, открытого банка заданий ЕГЭ или составлены учителем.

Для более эффективной работы учащихся целесообразно в качестве дидактических средств использовать медиаресурсы, организовывать самостоятельную работу учащихся с использованием дистанционных образовательных технологий, в том числе осуществлять консультационные процедуры через форум, чат, электронную почту.

Варианты конструирования учебного плана элективного курса

Курс построен по модульному принципу. Количество модулей представлено чрезвычайно широким спектром (10 модулей) и является избыточным по отношению к количеству часов элективного курса, учителю предоставляется возможность определять содержание элективного курса согласно образовательным потребностям учащихся, уровню освоения школьного курса математики (базовый, профильный), периоду обучения (10 или 11 класс), УМК, по которому идет обучение математике.

Набор модулей для наполнения учебного плана элективного курса

№ п/ п	Содержание учебного материала	Кол- во часов	В том числе		Формы занятий	Формы контроля
			лек ции	практ икум		
1	Модуль «Числа. Преобразования»	11/16	4/5	7/11		
	Делимость целых чисел	4/6	1/2	3/4	Мини-лекция, практикум, игра	Наблюдение, самостоятельная работа
	Преобразования иррациональных выражений	2/3	1/1	1/2	Практикум, занятие-обсуждение	Наблюдение, тестирование
	Преобразования показательных и логарифмических выражений	3/4	1/1	2/3	Мини-лекция, практикум, обсуждение	Наблюдение, Взаимопроверка учащимися друг друга
	Преобразования тригонометрически	2/3	1/1	1/2	Мини-лекция, практикум,	Наблюдение, Тестирование,

№ п/ п	Содержание учебного материала	Кол- во часов	В том числе		Формы занятий	Формы контроля
			лек ции	практ икум		
	х выражений				консультация, работа с бланками ЕГЭ	самопроверка, зачет
2	Модуль «Уравнения, системы уравнений»	11/16	4/5	7/11		
	Уравнения в целых числах	2/2	1/1	1/1	Мини-лекция, практикум	Наблюдение, тестирование
	Иррациональные, показательные, логарифмические уравнения	4/6	1/2	3/4	Практикум	Самопроверка, взаимопроверка
	Системы уравнений	2/3	1/1	1/2	Практикум	Наблюдение,
	Решение уравнений и систем уравнений с параметрами	3/5	1/1	2/4	Занятие- обсуждение, консультация, исследовательск ая работа, работа с бланками ЕГЭ	Наблюдение, Тестирование, самопроверка, зачет
3	Модуль «Неравенства, системы неравенств»	11/16	4/5	7/11		
	Доказательство неравенств	2/2	1/1	1/1	Мини-лекция, практикум	Наблюдение
	Иррациональные, показательные, логарифмические неравенства	2/4	1/2	1/2	Практикум, занятие- обсуждение	Наблюдение, самопроверка
	Системы неравенств	4/6	1/1	3/5	Практикум	Наблюдение, самопроверка
	Метод интервалов	3/4	1/1	2/3	Обзорная лекция, практикум, консультация, работа с бланками ЕГЭ	Наблюдение, Тестирование, самопроверка, зачет
4	Модуль «Функции. Координаты и графики»	11/16	4/5	7/11		

№ п/ п	Содержание учебного материала	Кол- во часов	В том числе		Формы занятий	Формы контроля
			лек ции	практ икум		
	Построение графиков функций и зависимостей, содержащих знак модуля	4/6	2/2	2/4	Мини-лекция, практикум	Наблюдение, проверочная работа
	Графики уравнений	4/5	1/1	3/4	Практикум, занятие-конструирование	Наблюдение, Исследовательский проект
	Графический способ представления информации	3/5	1/2	2/3	Занятие-обсуждение, диалог, игра, консультация, работа с бланками ЕГЭ	Наблюдение, Тестирование, самопроверка, зачет
5.	Модуль «Производная и ее применение»	11/16	4/5	7/11		
	Геометрический смысл производной	4/6	2/2	2/4	Обзорная лекция, практикум	Наблюдение, самопроверка
	Исследование функции с помощью производной	4/6	1/2	3/4	Практикум, проектная работа	Наблюдение, защита мини-проекта
	Наибольшее и наименьшее значение функции	3/4	1/1	2/3	Занятие-обсуждение, практикум, консультация, работа с бланками ЕГЭ	Наблюдение, Тестирование, самопроверка, зачет
6.	Модуль «Текстовые задачи»	11/16	5/5	6/11		
	Задачи на движение	2/3	1/1	1/2	Практикум, игра	Наблюдение, самопроверка
	Задачи на совместную работу	2/3	1/1	1/2	Практикум, игра	Наблюдение, самопроверка
	Процентные вычисления в жизненных ситуациях	2/2	1/1	1/1	Практикум, игра	Наблюдение, самопроверка

№ п/ п	Содержание учебного материала	Кол- во часов	В том числе		Формы занятий	Формы контроля
			лек ции	практ икум		
	Задачи, связанные с банковскими расчётами	2/3	1/1	1/2	Практикум, занятие-конструирование	Наблюдение, самопроверка
	Задачи на смеси, сплавы, растворы.	2/3	1/1	1/2	Практикум, занятие-конструирование	Наблюдение, взаимопроверка
	Задачи на оптимальное решение	1/2	-/-	1/2	Занятие-обсуждение, консультация, работа с бланками ЕГЭ	Тестирование, зачет
7	Модуль «Тригонометрия»	11/16	3/3	8/13		
	Тригонометрические уравнения	4/6	1/1	3/5	Практикум, мини-лекция	Наблюдение, проверочная работа
	Системы тригонометрических уравнений	4/6	1/1	3/5	Практикум, занятие-обсуждение	Наблюдение, взаимопроверка
	Простейшие тригонометрические неравенства	3/4	1/1	2/3	Занятие-обсуждение, практикум, консультация, работа с бланками ЕГЭ	Наблюдение, зачет
8	Модуль «Комбинаторика. Теория вероятностей»	11/16	3/5	8/11		
	Комбинаторика	4/6	1/2	3/4	Занятие-обсуждение, практикум, мини-лекция, игра	Наблюдение, результаты конструирования
	Теория вероятностей и статистика	7/10	2/3	5/7	Занятие-обсуждение, мини-лекция, игра, консультация, работа с	Наблюдение, Тестирование, зачет

№ п/ п	Содержание учебного материала	Кол- во часов	В том числе		Формы занятий	Формы контроля
			лек ции	практ икум		
					бланками ЕГЭ	
9	Модуль «Планиметрия»	11/16	5/5	6/11		
	Задачи на решение треугольников, вычисление площадей плоских фигур.	4/5	2/2	2/3	Обзорная лекция, практикум	Наблюдение, взаимопроверка
	Векторы. Метод координат	4/5	2/2	2/3	Практикум, мини-проект	Наблюдение, Защита проекта
	Планиметрические задачи повышенной сложности	3/6	1/1	2/5	Практикум, консультация, работа с бланками ЕГЭ	Зачет, взаимопроверка
10	Модуль «Стереометрия»	11/16	5/5	6/11		
	Взаимное положение прямых и плоскостей в пространстве	2/3	1/1	1/2	Обзорная лекция, практикум	Наблюдение, взаимопроверка
	Многогранники	2/3	1/1	1/2	Практикум, занятие- конструировани е	Наблюдение, тестирование
	Площади и объемы	3/4	1/1	2/3	Практикум, мини-проект	Наблюдение, Защита проекта
	Векторы	2/3	1/1	1/2	Практикум	Наблюдение
	Метод координат	2/3	1/1	1/2	консультация, работа с бланками ЕГЭ	Зачет, взаимопроверка
	Итоговое занятие	1/2	-/-	1/2	Круглый стол	Наблюдение

СОДЕРЖАНИЕ

➤ **Модуль «Тригонометрия»**

Простейшие тригонометрические уравнения. Прикладные задачи, сводящиеся к решению простейших тригонометрических уравнений и неравенств. Область значений тригонометрических функций.

Решение тригонометрических уравнений, неравенств и их систем, содержащих переменную под знаком модуля.

Решение более сложных тригонометрических уравнений и их систем, с применением нестандартных методов.

Использование основных свойств тригонометрических функций в задачах с параметрами. Тригонометрические уравнения, системы уравнений, содержащие параметр.

➤ **Модуль «Текстовые задачи»**

Практико-ориентированные задачи. Задачи на проценты.

Задачи на движение. Задачи на движение по реке. Задачи на движение по окружности. Задачи на определение средней скорости движения. Задачи на совместную работу. Задачи на смеси и сплавы. Задачи на разбавление.

Простейшие задачи с физическими формулами. Задачи с физическим содержанием, сводящиеся к решению линейных и квадратных уравнений и неравенств.

Нахождение наименьшего достаточного и наибольшего возможного количества.

➤ **Модуль «Производная и ее применение»**

Физический и геометрический смысл производной. Производная и исследование функций. Возрастание и убывание функции. Экстремумы. Чтение графиков функции и графиков производной функции. Наибольшее и наименьшее значение функции.

Нахождение производной функции, вычисление углового коэффициента касательной, составление уравнения касательной. Геометрический и физический смысл производной. Производная сложной функции. Применение производной к исследованию функции и построению графиков. Наибольшее и наименьшее значение функции, экстремумы. Применение производной в прикладных задачах, в том числе «финансовых».

➤ **Модуль «Планиметрия»**

Многоугольники. Окружность. Углы в окружности. Вписанная и описанная окружности. Площади плоских фигур. Правильные многоугольники.

Векторы. Скалярное произведение векторов. Метод координат. Планиметрические задачи повышенной сложности.

➤ **Модуль «Стереометрия»**

Прямые и плоскости в пространстве. Угол между скрещивающимися прямыми. Угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями. Расстояние в пространстве.

Многогранники и их свойства. Площади поверхности и объемы тел. Соотношение между объемами подобных тел.

Векторы. Скалярное произведение, угол между векторами.

Метод координат в пространстве.

➤ **Модуль «Числа. Преобразование выражений»**

Повторение теории и методов решения задач по теме. Решение заданий на числа (целые, дробные, рациональные), корни, степени, по тригонометрии, логарифмы, преобразование выражений.

➤ **Модуль «Уравнения, неравенства и их системы»**

Повторение теории и методов решения задач по теме. Решение уравнений и неравенств разных типов из КИМов (по 1 и 2 части).

➤ **Модуль «Функции и графики»**

Повторение теории и методов решения задач по теме. Повторение элементарных функций и их графиков. Решение заданий из КИМов на работу с графиками, исследование функций. Различные методы решения.

➤ **Модуль «Комбинаторика. Теория вероятностей»**

Комбинаторика. Поочередный и одновременный выбор. Размещения с повторениями, сочетания с повторениями. Перестановки.

Вероятность. Частота события, вероятность. Равновозможные события и подсчет их вероятности. Геометрическая вероятность. Вероятности событий. Условная вероятность. Независимость событий. Вероятность произведения независимых событий. Формула Бернулли. Решение задач.

Статистические данные. Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Понятие о статистическом выводе на основе выборки. Понятие и примеры случайных событий.

➤ **Модуль «Итоговый контроль»**

Выполнить вариант КИМа ЕГЭ по математике в полном объеме. Анализ результатов.

Тематическое планирование

№ п/ п	№ темы заня тия п/п	№ темы заня тия	Содержание учебного материала	класс	Кол-во часов
	1	1	Модуль «Числа. Преобразования»		8
1	1	1.1	Сравнение действительных чисел	10	1
2	2	1.2	Делимость целых чисел	10	1
3	3	1.3	Преобразование степенных выражений	10	1
4	4	1.4	Преобразование рациональных выражений	10	1
5	5	1.5	Преобразования иррациональных выражений	10	1
6	6	1.5	Преобразования иррациональных выражений	10	1
7	7	1.6	Преобразования тригонометрических выражений	10	1
8	8	1.6	Преобразования тригонометрических выражений	10	1
	2	2	Модуль «Уравнения, системы уравнений»		10
9	1	2.1	Уравнения в целых числах	10	1
10	2	2.2	Дробно- рациональные уравнения	10	1
11	3	2.2	Дробно- рациональные уравнения	10	1
12	4	2.3	Иррациональные уравнения	10	1
13	5	2.3	Иррациональные уравнения	10	1
14	6	2.4	Иррациональные, показательные, логарифмические уравнения	11	1
15	7	2.4	Иррациональные, показательные, логарифмические уравнения	11	1
16	8	2.4	Иррациональные, показательные, логарифмические уравнения	11	1
17	9	2.5	Системы уравнений	10	1
18	10	2.5	Системы уравнений	10	1
	3	3	Модуль «Текстовые задачи»		10
19	1	3.1	Задачи на движение (по реке)	10	1
20	2	3.1	Задачи на движение (по окружности)	10	1
21	3	3.1	Задачи на движение (средняя скорость)	10	1
22	4	3.2	Задачи на совместную работу	10	1
23	5	3.3	Процентные вычисления в жизненных ситуациях	10	1
24	6	3.3	Процентные вычисления в жизненных ситуациях	10	1
25	7	3.4	Задачи, связанные с банковскими расчётами	11	1

№ п/ п	№ темы заня тия п/п	№ темы заня тия	Содержание учебного материала	класс	Кол-во часов
26	8	3.5	Задачи на смеси, сплавы, растворы	11	1
27	9	3.5	Задачи на смеси, сплавы, растворы	10	1
28	10	3.6	Задачи на оптимальное решение	10	1
		4	Модуль «Неравенства»		6
29	1	4.1.	Метод параболы	10	1
30	2	4.1.	Метод параболы	10	1
31	3	4.2.	Метод интервалов	10	1
32	4	4.2.	Метод интервалов	10	1
33	5	4.3.	Неравенства с модулем	10	1
34	6	4.3.	Неравенства с модулем	10	1
		5	Модуль «Тригонометрия»		10
		5.1	Тригонометрические уравнения		5
35	1	5.1.1	Тригонометрические уравнения	10	1
36	2	5.1.1	Тригонометрические уравнения	10	1
37	3	5.1.1	Тригонометрические уравнения	10	1
38	4	5.1.1	Тригонометрические уравнения	11	1
39	5	5.1.1	Тригонометрические уравнения	11	1
40	6	5.1.1	Тригонометрические уравнения	11	1
		5.2	<u>Системы тригонометрических уравнений</u>		4
41	7	5.2	Системы тригонометрических уравнений	10	1
42	8	5.2	Системы тригонометрических уравнений	10	1
	4.3	5.3	<u>Простейшие тригонометрические неравенства</u>		4
43	9	5.3	Простейшие тригонометрические неравенства	11	1
44	10	5.3	Простейшие тригонометрические неравенства	11	1
	6	6	<u>Модуль «Производная, первообразная, интеграл»</u>		8
		6.1	Геометрический смысл производной		2
45	1	6.1	Геометрический смысл производной	11	1
46	2	6.1	Геометрический смысл производной	11	1
		6.2	<u>Исследование функции с помощью производной</u>		2
47	3	6.2	Исследование функции с помощью производной	11	1
48	4	6.2	Исследование функции с помощью производной	11	1
		6.3	Наибольшее и наименьшее значение		2

№ п/ п	№ темы заня тия п/п	№ темы заня тия	Содержание учебного материала	класс	Кол-во часов
			функции		
49	5	6.3	Наибольшее и наименьшее значение функции	11	1
50	6	6.3	Наибольшее и наименьшее значение функции	11	1
		6.4	Первообразная, интеграл		2
51	7	6.3	Первообразная	11	1
52	8	6.3	Интеграл	11	1
	7	7	Модуль «Функции и графики»		4
53	1	7.1	Линейная функция, кусочно-линейная функция	11	1
54	2	7.2	Квадратичные функции	11	1
55	3	7.3	Гипербола, степенные функции	11	1
56	4	7.4	Графики тригонометрических функций, логарифмической функции, показательной функции	11	1
	8	8	Модуль «Планиметрия»		5
57	1	8.1	Треугольники, вычисление площадей плоских фигур	11	1
58	2	8.2	Четырехугольники, вычисление площадей плоских фигур	11	1
59	3	8.3	Треугольники, четырехугольники, вычисление площадей плоских фигур	11	1
60	4	8.4	Окружность и круг	11	1
61	5	8.5	Векторы. Метод координат	11	1
	9	9	Модуль «Стереометрия»		6
62	1	9.1	Взаимное положение прямых и плоскостей в пространстве. Сечения	11	1
63	2	9.2	Многогранники	11	1
64	3	9.3	Многогранники. Площади и объемы	11	1
65	4	9.4	Тела вращения. Площади и объемы	11	1
66	5	9.5	Векторы	11	1
67	6	9.6	Метод координат	11	1
	10	10	Итоговое повторение		1
68	1	10.1	Комплексное решение задач. Решение варианта ЕГЭ. Итоговое занятие	11	1
			Итого		68

Календарно-тематическое планирование (34 часа)

№ п/п	Содержание учебного материала	Кол-во часов	Дата
1	Модуль «Комбинаторика. Теория вероятностей»	4	
1.1	Комбинаторика	2	
1	Комбинаторика	1	
2	Комбинаторика	1	
1.2	Теория вероятностей и статистика	2	
1	Теория вероятностей и статистика	1	
2	Теория вероятностей и статистика	1	
2	Модуль «Текстовые задачи»	6	
2.1.	Задачи на движение	1	
2.2.	Задачи на совместную работу	1	
2.3.	Процентные вычисления в жизненных ситуациях	1	
2.4	Задачи, связанные с банковскими расчётами	1	
2.5	Задачи на смеси, сплавы, растворы	1	
2.6	Задачи на оптимальное решение	1	
3	Модуль «Тригонометрия»	6	
3.1	Тригонометрические уравнения	2	
1	Тригонометрические уравнения	1	
2	Тригонометрические уравнения	1	
3.2	Системы тригонометрических уравнений	2	
1	Системы тригонометрических уравнений	1	
2	Системы тригонометрических уравнений	1	
3.3	Простейшие тригонометрические неравенства	2	
1	Простейшие тригонометрические неравенства	1	
2	Простейшие тригонометрические неравенства	1	
4	Модуль «Производная и ее применение»	6	
4.1	Геометрический смысл производной	2	
1	Геометрический смысл производной	1	
2	Геометрический смысл производной	1	
4.2	Исследование функции с помощью производной	2	
1	Исследование функции с помощью производной	1	
2	Исследование функции с помощью производной	1	
4.3	Наибольшее и наименьшее значение функции	2	
1	Наибольшее и наименьшее значение функции	1	
2	Наибольшее и наименьшее значение функции	1	
5	Модуль «Планиметрия»	6	
5.1	<u>Задачи на решение треугольников, вычисление площадей плоских фигур.</u>	2	
1	Задачи на решение треугольников, вычисление площадей плоских фигур	1	
2	Задачи на решение треугольников, вычисление площадей плоских фигур	1	

№ п/п	Содержание учебного материала	Кол-во часов	Дата
5.2	Векторы. Метод координат	2	
1	Векторы. Метод координат	1	
2	Векторы. Метод координат	1	
6	<u>Интегралы и первообразные</u>	<u>2</u>	
1	Интегралы и первообразные	1	
2	Интегралы и первообразные	1	
7.	<u>Модуль «Стереометрия»</u>	5	
7.1	Взаимное положение прямых и плоскостей в пространстве	1	
7.2	Многогранники	1	
7.3	Площади и объемы	1	
7.4	Векторы	1	
7.5	Метод координат	1	
8	Итоговое повторение	1	
8.1	Комплексное решение задач. Решение варианта ЕГЭ. Итоговое занятие	1	
	Итого	34	

Календарно-тематическое планирование (68 часов)

№ п/п	№ темы занятия п/п	№ темы занятия	Содержание учебного материала	Кол-во часов	Дата
			10 класс		
		1	Модуль «Числа. Преобразования»	8	
1	1	1.1	Сравнение действительных чисел	1	
2	2	1.2	Делимость целых чисел	1	
3	3	1.3	Преобразование степенных выражений	1	
4	4	1.4	Преобразование рациональных выражений	1	
		4	Модуль «Неравенства»	6	
5	1	4.1.	Метод параболы	1	
6	2	4.1.	Метод параболы	1	
7	3	4.2.	Метод интервалов	1	
8	4	4.2.	Метод интервалов	1	
9	5	4.3.	Неравенства с модулем	1	
10	6	4.3.	Неравенства с модулем	1	
		3	Модуль «Текстовые задачи»	10	
11	1	3.1	Задачи на движение (по реке)	1	
12	2	3.1	Задачи на движение (по окружности)	1	
13	3	3.1	Задачи на движение (средняя скорость)	1	
14	4	3.2	Задачи на совместную работу	1	
15	5	3.3	Процентные вычисления в жизненных ситуациях	1	
16	6	3.3	Процентные вычисления в жизненных ситуациях	1	
17	9	3.5	Задачи на смеси, сплавы, растворы	1	
18	10	3.6	Задачи на оптимальное решение	1	
		2	Модуль «Уравнения, системы уравнений»	10	
19	1	2.1	Уравнения в целых числах	1	
20	2	2.2	Дробно- рациональные уравнения	1	
21	3	2.2	Дробно- рациональные уравнения	1	
22	9	2.5	Системы уравнений	1	
23	10	2.5	Системы уравнений	1	
		1	Модуль «Числа. Преобразования»		
24	5	1.5	Преобразования иррациональных выражений	1	
25	6	1.5	Преобразования иррациональных выражений	1	
		2	Модуль «Уравнения, системы уравнений»		
26	4	2.3	Иррациональные уравнения	1	
27	5	2.3	Иррациональные уравнения	1	

№ п/ п	№ темы заня тия п/п	№ темы заня тия	Содержание учебного материала	Кол-во часов	Дата
		1	Модуль «Числа. Преобразования»		
28	7	1.6	Преобразования тригонометрических выражений	1	
29	8	1.6	Преобразования тригонометрических выражений	1	
		5	Модуль «Тригонометрия»	10	
		5.1	<u>Тригонометрические уравнения</u>	5	
30	1	5.1.1	Тригонометрические уравнения	1	
31	2	5.1.1	Тригонометрические уравнения	1	
32	3	5.1.1	Тригонометрические уравнения	1	
		5.2	<u>Системы тригонометрических уравнений</u>	2	
33	7	5.2	Системы тригонометрических уравнений	1	
34	8	5.2	Системы тригонометрических уравнений	1	
			11 класс		
		8	Модуль «Планиметрия»	5	
1	1	8.1	Треугольники, вычисление площадей плоских фигур	1	
2	2	8.2	Четырёхугольники, вычисление площадей плоских фигур	1	
3	3	8.3	Треугольники, четырёхугольники, вычисление площадей плоских фигур	1	
4	4	8.4	Окружность и круг	1	
5	5	8.5	Векторы. Метод координат	1	
		7	Модуль «Функции и графики»	4	
6	1	7.1	Линейная функция, кусочно-линейная функция	1	
7	2	7.2	Квадратичные функции	1	
8	3	7.3	Гипербола, степенные функции	1	
9	4	7.4	Графики тригонометрических функций, логарифмической функции, показательной функции	1	
		3	Модуль «Текстовые задачи»		
10	7	3.4	Задачи, связанные с банковскими расчётами	1	4
11	8	3.5	Задачи на смеси, сплавы, растворы	1	5
		2	Модуль «Уравнения, системы уравнений»		
12	6	<u>2.4</u>	Иррациональные, показательные, логарифмические уравнения	1	
13	7	<u>2.4</u>	Иррациональные, показательные, логарифмические уравнения	1	
14	8	<u>2.4</u>	Иррациональные, показательные,	1	

№ п/ п	№ темы заня тия п/п	№ темы заня тия	Содержание учебного материала	Кол-во часов	Дата
			логарифмические уравнения		
		5	Модуль «Тригонометрия»		
15	4	5.1.1	Тригонометрические уравнения	1	
16	5	5.1.1	Тригонометрические уравнения	1	
17	6	5.1.1	Тригонометрические уравнения	1	
		5.3	<u>Простейшие тригонометрические неравенства</u>	4	
18	9	5.3	Простейшие тригонометрические неравенства	1	
19	10	5.3	Простейшие тригонометрические неравенства	1	
		9	Модуль «Стереометрия»	6	
20	1	9.1	Взаимное положение прямых и плоскостей в пространстве. Сечения	1	
21	2	9.2	Многогранники	1	
22	3	9.3	Многогранники. Площади и объемы	1	
23	4	9.4	Тела вращения. Площади и объемы	1	
24	5	9.5	Векторы	1	
25	6	9.6	Метод координат	1	
		6	<u>Модуль «Производная, первообразная, интеграл»</u>	8	
		6.1	<u>Геометрический смысл производной</u>	2	
26	1	6.1	Геометрический смысл производной	1	
27	2	6.1	Геометрический смысл производной	1	
		6.2	<u>Исследование функции с помощью производной</u>	2	
28	3	6.2	Исследование функции с помощью производной	1	
29	4	6.2	Исследование функции с помощью производной	1	
		6.3	<u>Наибольшее и наименьшее значение функции</u>	2	
30	5	6.3	Наибольшее и наименьшее значение функции	1	
31	6	6.3	Наибольшее и наименьшее значение функции	1	
		6.4	<u>Первообразная, интеграл</u>	2	
32	7	6.3	Первообразная	1	
33	8	6.3	Интеграл	1	
		10	<u>Итоговое повторение</u>	1	
34	1	10.1	Комплексное решение задач. Решение	1	

№ п/ п	№ темы заня тия п/п	№ темы заня тия	Содержание учебного материала	Кол-во часов	Дата
			варианта ЕГЭ. Итоговое занятие		
			Итого за 11 класс	34	
			Итого за курс	68	

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.

1. Виленкин Н. Я., Шибасов Л. П., Шибасова З. Ф. За страницами учебника математики. Арифметика. Алгебра. Пособие для учащихся 10 – 11 классов. – М.: Просвещение, 2004 и последующие издания.
2. Виленкин Н. Я., Шибасов Л. П., Шибасова З. Ф. За страницами учебника математики. Геометрия. Старинные и занимательные задачи. Пособие для учащихся 10 – 11 классов. – М.: Просвещение, 2004 и последующие издания.
3. Жафяров А. Ж. Математика. Профильный уровень. Книга для учащихся 10 – 11 классов общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2004 и последующие издания.
4. Зайцев В.В., Егерев В.К., Сканами М.И. Сборник задач по математике для поступающих в вузы. – М.: АСТ, 2013 г.
5. Зив Б. Г., Мейлер В. М., Баханский А. Г. Задачи по геометрии. 7-11 классы. Пособие для учащихся общеобразовательных организаций. – М.: Просвещение, 2020 и последующие издания.
6. Карцев С.В., Чирский В.Г. и др. Методы решения задач по алгебре от простых до самых сложных. – М.: Экзамен, 2019.
7. Никольский С. М. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. Пособие для учащихся общеобразовательных учреждений. (Элективные курсы). – М.: Просвещение, 2017 и последующие издания.
8. Шарыгин И. Ф. Математика. Решение задач. 10 класс. (Профильная школа). – М.: Просвещение, 2004 и последующие издания.

9. Шарыгин И. Ф., Голубев В. И. Математика. Решение задач. 11 класс. (Профильная школа). – М.: Просвещение, 2014 и последующие издания.
10. Шибасов Л.П. Пособие для учащихся 10-11 классов Теория вероятностей. Математический анализ. За страницами учебника математики. Просвещение 2008 и последующие издания.
11. Юзбашев А. В. Свойства геометрических фигур – ключ к решению любых задач по планиметрии. Пособие для учащихся 9 – 11 классов. – М.: Просвещение, 2004 и последующие издания.
12. ЕГЭ 2024. МАТЕМАТИКА. БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ. 30 вариантов типовых тестовых заданий / под ред. Семенова А.Л., Ященко И.В. М.: Экзамен, 2023.
13. ЕГЭ: 3000 задач с ответами по математике. / под ред. Семенова А.Л., Ященко И.В. – М.: Экзамен, 2023.
14. ЕГЭ 2024. МАТЕМАТИКА. ПРОФИЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ. 36 вариантов типовых тестовых / под ред. Ященко И.В. – М.: «Национальное образование», 2023.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ

1. Алгебра. Учебное пособие для учащихся 8 класса с углубленным изучением математики под ред. Н.Я. Виленкина. – М.: Просвещение, 2013.
2. Алгебра. Учебное пособие для учащихся 9 класса с углубленным изучением математики под ред. Н.Я. Виленкина. – М.: Просвещение, 2013.
3. Виленкин Н.Л. Алгебра и начала анализа. Учебник для 10 кл. с углублённым изучением курса математики. – М.: Просвещение, 2013.
4. Виленкин Н.Л. Алгебра и начала анализа. Учебник для 11 кл. с углублённым изучением курса математики. – М.: Просвещение, 2011.
5. Высоцкий И.Р., Гущин Д.Д. и др. (под редакцией А.Л. Семенова и И.В. Ященко). ЕГЭ. Математика. Универсальные материалы для подготовки учащихся. «Интеллект-центр», 2013.
6. Гордин Р.К. ЕГЭ 2011. Математика. Задача С 4. – М.: МЦНМО, 2011, 2010.

7. ЕГЭ 2014. Математика. 3000 заданий части В с ответами. Под ред. Ященко И.В., Семёнова А.Л. и др. – М.: Издательство «Экзамен», 2014.
8. ЕГЭ 2014. Математика. Задача В2. Рабочая тетрадь. Посицельская М.А., Посицельский С.Е. (под ред. Семенова А.Л., Ященко И.В.) М.: МЦНМО, 2014.
9. ЕГЭ 2014. Математика. Задача В4. Планиметрия: углы и длины. Рабочая тетрадь. Смирнов В.А. (под редакцией А.Л.Семенова и И.В.Ященко). – МЦНМО, 2014.
10. ЕГЭ 2014. Математика. Задача В1. Рабочая тетрадь. Шноль Д. Э. / Под ред. А. Л. Семенова и И.В.Ященко. — М.: МЦНМО, 2014.
11. ЕГЭ 2014. Математика. Задача В5. Задачи на наилучший выбор. Рабочая тетрадь. Высоцкий И.Р. – МЦНМО, 2014.
12. Ершова А.П. Голобородько В.В. Устная геометрия. 10-11 классы. М.: ИЛЕКСА, 2020.
13. Ершова А.П. Голобородько В.В. Алгебра и начала анализа. 10-11 кл. Самостоятельные и контрольные работы. М.: Илекса, 2021.
14. Зив Б.Г. Задачи по алгебре и начала анализа. - СПб.: Мир и семья, серия Магистр, 2020.
15. Зив Б.Г. Стереометрия. Устные задачи. 10-11 классы. СПб.: ЧеРо-на-Неве, 2020.
16. Зив Б.Г. Уроки повторения.- СПб: Мир и семья, серия Магистр, 2020.
17. Козко А.И., Панферов В.С. (под редакцией А.Л. Семенова, И.В. Ященко). ЕГЭ. Математика. Задача С5. Задачи с параметрами. М.:МЦНМО, 2014.
18. Некрасов В.Б., Гуцин Д.Д., Жигулёв Л.А.. Математика. Учебно-справочное пособие. СПб.: Филиал издательства «Просвещение», 2009.
19. Сергеев И.Н., Панферов В.С. (под редакцией А.Л. Семенова, И.В. Ященко). ЕГЭ. Математика. Задача С3. Уравнения и неравенства. М.:МЦНМО, 2011.
20. Сканави М.И. Сборник конкурсных задач по математике для поступающих в ВУЗы. – М., 1999.

21. Смирнов В. А. Геометрия. Планиметрия: Пособие для подготовки к ЕГЭ / под ред. Семёнова А.Л., Яценко И.В.— М.: МЦНМО, 2009.
22. Смирнов В.А. ЕГЭ 2010. Математика. Задача В6. Рабочая тетрадь. – М.: МЦНМО, 2010.
23. Шарыгин И.Ф., Голубев В.И. Факультативный курс по математике (10 класс). – М.: Просвещение, 2019.
24. Шарыгин И.Ф., Голубев В.И. Факультативный курс по математике (11 класс). – М.: Просвещение, 2019.
25. Шахмейстер А.Х. Иррациональные уравнения и неравенства,/ СПб.: «Виктория плюс»: М.: Издательство МЦНМО, 2018.
26. Шахмейстер А.Х. Корни/ СПб.: «Виктория плюс»: М.: Издательство МЦНМО, 2018.
27. Шахмейстер А.Х. Логарифмы/ СПб.: «Виктория плюс»: М.: Издательство МЦНМО, 2018.
28. Шахмейстер А.Х. Уравнения/ СПб.: «Виктория плюс»: М.: Издательство МЦНМО, 2018.
29. Шахмейстер А.Х. Уравнения и неравенства с параметром/ СПб.: «Виктория плюс»: М.: Издательство МЦНМО, 2018.
30. Шестаков С.А., Захаров П.И. (под редакцией Семенова А.Л., Яценко И.В.). ЕГЭ. Математика. Задача С1. Уравнения и системы уравнений. М.:МЦНМО, 2014.

Дистанционные сервисы для подготовки к ГИА по математике

1. Учи. Ру (<https://uchi.ru/>).
2. ЯКласс (<https://www.yaklass.ru/>).
3. Российская электронная школа (<https://resh.edu.ru/>).
4. «Майская дистанционная школа» (<https://beliro.ru/deyatelnost/metodicheskaya-deyatelnost/virtual-cabinet/majskaya-distancionnaya-shkola-dlya-vyipusknikov>).
5. Образовательная платформа «Гиперматика». Подготовка к базовому ЕГЭ по математике (<https://7.math.ru/course/15/>).
6. ФИПИ – Навигатор подготовки к ЕГЭ 2027 – актуальные материалы для самостоятельной подготовки (профиль и база) (<https://fipi.ru/navigator-podgotovki/navigator-ege-2027>).
7. Решу ЕГЭ – Математика – профильный и базовый уровни, генератор вариантов, задания с автоматической проверкой (<https://math-ege.sdangia.ru/>).

8. Фоксфорд – Подготовка к ОГЭ и ЕГЭ по математике – видеокурсы, вебинары, домашние задания с проверкой (<https://foxford.ru/>).
9. Открытая школа – Математика – онлайн-курсы по подготовке к ОГЭ и ЕГЭ от ведущих преподавателей (<https://openschool.ru/math>).
10. Сдам ГИА – Математика – тренировочные работы, диагностические тесты, подготовка по темам (<https://sdamgia.ru/>).
11. Образовательный портал «InternetUrok.ru» – видеоуроки, конспекты, тренажёры по всем темам школьной математики (<https://interneturok.ru/>).
12. Московская электронная школа (МЭШ) – библиотека электронных материалов, тесты, сценарии уроков для подготовки к ГИА (<https://mesh.mos.ru/>).
13. Лекториум – Математика – видеолекции и курсы по подготовке к олимпиадам и ЕГЭ (профиль) (<https://lektorium.tv/mathematics>).
14. Курсы «Сириус» по математике – бесплатные онлайн-курсы для углублённой подготовки к ЕГЭ и олимпиадам (<https://edu.sirius.online/>).
15. Тренажёр «Незнайка» – ОГЭ/ЕГЭ по математике – тесты в формате экзамена с автопроверкой и пояснениями (<https://neznaika.info/>).
16. Math-Exam – подготовка к ЕГЭ по математике – разбор всех типов заданий, 73 онлайн-тесты, видеоуроки (<https://math-exam.ru/>).
17. Exam8 – Математика ОГЭ/ЕГЭ – тренировочные варианты, шкалы перевода баллов, пробные экзамены (<https://exam8.ru/math>)

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

• Цифровые образовательные ресурсы (ЦОР) для поддержки подготовки школьников

1. Интернет-портал Всероссийской олимпиады школьников: <http://www.rusolymp.ru>
2. Всероссийские дистанционные эвристические олимпиады по математике: <http://www.eidos.ru/olymp/mathem/index.htm>
3. Информационно-поисковая система «Задачи»: <http://zadachi.mccme.ru/easy>
4. Задачи: информационно-поисковая система задач по математике: <http://zadachi.mccme.ru>
5. Конкурсные задачи по математике: справочник и методы решения: <http://mschool.kubsu.ru/cdo/shabitur/kniga/tit.htm>
6. Материалы (полные тексты) свободно распространяемых книг по математике: <http://www.mccme.ru/free-books>
7. Математика для поступающих в вузы: <http://www.matematika.agava.ru>
8. Выпускные и вступительные экзамены по математике: варианты, методика: <http://www.mathnet.spb.ru>
9. Олимпиадные задачи по математике: база данных: <http://zaba.ru>
10. Московские математические олимпиады: <http://www.mccme.ru/olympiads/mmo>

11. Школьные и районные математические олимпиады в Новосибирске: <http://aimakarov.chat.ru/school/school.html>
12. Виртуальная школа юного математика: <http://math.ournet.md/indexr.htm>
13. Библиотека электронных учебных пособий по математике: <http://mschool.kubsu.ru>
14. Образовательный портал «Мир алгебры»: <http://www.algmir.org/index.html>
15. Этюды, выполненные с использованием современной компьютерной 3D-графики, увлекательно и интересно рассказывающие о математике и ее приложениях: <http://www.etudes.ru>
16. Заочная физико-математическая школа: <http://ido.tsu.ru/schools/physmat/index.php>
17. Министерство образования РФ: <http://www.ed.gov.ru>; <http://www.edu.ru>
18. Тестирование on-line. 5–11 классы: <http://www.kokch.kts.ru/cdo>
19. Архив учебных программ информационного образовательного портала «RusEdu!»: <http://www.rusedu.ru>
20. Мегаэнциклопедия Кирилла и Мефодия: <http://mega.km.ru>
21. Сайты энциклопедий: <http://www.rubricon.ru>; <http://www.encyclopedia.ru>
22. Вся элементарная математика: <http://www.bymath.net>

2. Интернет – источники

www.ege.moipkro.ru
www.fipi.ru
ege.edu.ru
www.mioo.ru
www.1september.ru
www.math.ru
www.allmath.ru
www.uztest.ru
<http://schools.techno.ru/tech/index.html>
<http://www.catalog.alledu.ru/predmet/math/more2.html>
<http://shade.lcm.msu.ru:8080/index.jsp>
<http://www.exponenta.ru/>
<http://comp-science.narod.ru/>
<http://methmath.chat.ru/index.html>
<http://www.mathnet.spb.ru/>
<http://school-collection.edu.ru/> – единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.

Полезные платформы, сайты полезные учителю математики и обучающимся

1. «Яндекс. Учебник» <https://education.yandex.ru/home/>
2. Российская Электронная школа <https://resh.edu.ru/> интерактивные уроки по математике с 5 по 11 класс
3. Мобильное электронное образование <https://edu.mobedu.ru/> содержит материал для онлайн уроков по математике, материал для подготовки к ОГЭ, ЕГЭ, ВПР

4. УЧИ.РУ <https://uchi.ru/> российская онлайн-платформа, где обучающиеся изучают школьные предметы в интерактивной форме, есть возможность подготовки к ОГЭ и ЕГЭ
5. Группа Компаний «Просвещение» <https://media.prosv.ru/> бесплатный доступ к электронным версиям учебно-методических комплексов, входящих в федеральный перечень.
6. Платформа Lecta <https://lecta.rosuchebnik.ru/> бесплатный доступ к электронным учебникам издательств «Дрофа» и «Вентана-Граф»
7. Федеральный Центр Информационнообразовательных Ресурсов (ФЦИОР) <http://fcior.edu.ru/> электронные учебные модули, созданные по тематическим элементам учебных предметов.
8. Сайт кафедры естественно-научного, математического образования и информатики СПб АППО для учителей математики: <https://sites.google.com/view/mathappo>
9. Сайт ФИПИ. <http://www.fipi.ru/>.