

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Самарской области

Департамент образования городского округа Самара

муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение "Школа № 116
имени Героя Советского Союза И.В. Панфилова" городского округа Самара

МБОУ « Школа № 116» г. о. Самара

РАССМОТРЕНО

Председатель МО
политехнического цикла

Бабушкина М.В.
Протокол №1 от
«28» августа 2025 г.

ПРОВЕРЕНО

Заместитель директора

Новиков Д.М.
«28» августа 2026 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор

Виноградов А.Е.
Приказ № 173-од от
«29» августа 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 1097889)

Факультатива «Избранные вопросы математики»

для обучающихся 5-9 классов

уровень основного общего образования

срок освоения: 5 лет



C=RU, O="МБОУ ""Школа
№116""", CN=Виноградов
Андрей Евгеньевич,
E=sdo.school_116@63edu.ru
00dcba207cb04d9b1e

Самара 2026

Пояснительная записка

Рабочая программа внеурочной деятельности «Избранные вопросы математики» в 5-9 классе разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта. В рабочую программу интегрирована военная и воспитательная составляющие, которые логично встроены в темы и разделы внеурочной деятельности с учётом ее специфики.

Цели курса: является создание условий для более глубокого усвоения учащимися материала, предусмотренного программой и интеллектуальному развитию обучающихся, формированию качеств мышления, характерных для математической деятельности и необходимых человеку для жизни в современном обществе, для общей социальной ориентации и решения практических проблем.

Задачи курса

- развивать представление о месте и роли вычислений в человеческой практике;
- сформировать практические навыки выполнения устных, письменных, инструментальных вычислений, развить вычислительную культуру;
- научить владеть символическим языком алгебры, выработать формально-оперативные алгебраические умения и научиться применять их к решению математических и нематематических задач;
- развивать пространственные представления и изобразительные умения, освоить основные факты и методы планиметрии, познакомиться с простейшими пространственными телами и их свойствами;
- дать представления о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;
- развивать логическое мышление и речь – умение логически обосновывать суждения, проводить несложные систематизации, приводить примеры и контрпримеры, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический) для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства.

На изучение курса «Избранные вопросы математики» в 5-9 классах отводится один час в неделю, в 5-8 классах – по 34 часа в год, в 9 классе - 33 часа в год.

Организация образовательного процесса по программе «Избранные вопросы математики» предполагает использование форм и методов обучения, адекватных возрастным возможностям обучающихся.

Обучение по программе осуществляется в виде комбинированных занятий, включающих: изложение узловых вопросов данного курса преподавателем; элементы беседы (дискуссии), групповой и индивидуальной видов работы.

На занятиях при работе с определениями понятий, теоремами и их доказательствами, стандартными и нестандартными задачами могут использоваться фронтальная и самостоятельная формы работы.

Особенности программы

Принципы, которых должен придерживаться преподаватель при организации работы:

1. Принцип научности. Сущность его состоит в том, что в сознании ребенка должны проникать реальные знания, правильно отражающие действительность.
2. Принцип активности и сознательности состоит в том, что чем больше ребенок решает практических и познавательных задач самостоятельно, тем эффективнее идет его развитие.
3. Принципы систематичности, последовательности и постепенности: идти от легкого к более трудному, от уже известного детям к новому, неизвестному, от простого к сложному, от близкого к далекому.
4. Принцип развивающего обучения заключается в том, что было для детей увлекательным, вдохновенным трудом, нужно пробудить у детей и постоянно поддерживать желание узнать новое. Секрет возникновения интереса к познавательной деятельности заключается в личных успехах ребенка, в его ощущении роста своих возможностей.
5. Принцип индивидуализации означает осуществление образовательной деятельности с учетом индивидуальных особенностей обучающихся.
6. Принцип прочного усвоения знаний, умения и навыков заключается в том, что обучающийся не просто должен получить знания в области математики, но и уметь их применять для решения практических и жизненных задач.
7. Принцип творчества (креативности) предполагает максимальную ориентацию на творческое начало в учебной деятельности ученика, приобретение ими собственного опыта творческой деятельности.

Формы работы.

При проведении занятий предполагается использование следующих форм работы:

- беседы, дискуссии;
- работа в парах, в группах;
- индивидуальная работа;
- практикум по решению задач;
- анализ и работа со схемами, таблицами;
- изложение узловых вопросов данного курса учителем;
- фронтальная, когда ученики работают синхронно под управлением учителя;
- самостоятельная, когда ученики выполняют индивидуальные задания в течение занятия;
- постановка проблемной задачи и совместное ее решение;
- исследовательская деятельность;
- выступления с докладами: «защита решения», «вывод формул», «доказательство теорем».

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Тематическое планирование

5 класс

Раздел программы	Теоретические занятия	Практические занятия	Форма проведения	Используемые ЭОР
Диаграммы.	1	2	Занятие-обсуждение, практикум, проектная деятельность	2.2.3.1.21 Тестовые упражнения по математике для 5 класса
Наглядная геометрия.	1	1	Дискуссия, занятие-обсуждение, практикум, Круглый стол, решение занимательных задач	2.2.3.1.33 Электронный учебник по математике, 5 - 9 класс
Умение планировать бюджет.	1	1	Занятие-обсуждение, практикум, проектная деятельность	2.2.3.1.21 Тестовые упражнения по математике для 5 класса
Комбинаторные умения. «Расставьте, переложите»	1	2	Занятие-обсуждение, практикум, проектная деятельность	2.2.3.1.33 Электронный учебник по математике, 5 - 9 класс
Лист Мёбиуса. Задачи на разрезание и склеивание бумажных полосок.	1	2	Круглый стол, практикум, проектная деятельность	2.2.3.1.33 Электронный учебник по математике, 5 - 9 класс
Математика в реальной жизни	1	2	Занятие-обсуждение, практикум	2.2.3.1.21 Тестовые упражнения по математике для 5 класса
Делимость чисел.	1	2	Дискуссия, практикум, решение занимательных задач	2.2.3.1.33 Электронный учебник по математике, 5 - 9 класс
Логические задачи	1	2	Консультации, практикум, проектная деятельность	2.2.3.1.21 Тестовые упражнения по математике для 5 класса
Отношения и пропорции	1	2	Занятие-обсуждение, практикум, проектная деятельность	2.2.3.1.33 Электронный учебник по математике, 5 - 9 класс
Наглядная геометрия	1	2	Круглый стол, практикум, проектная деятельность	2.2.3.1.33 Электронный учебник по математике, 5 - 9 класс
Решение уравнений	1	2	Занятие-обсуждение, практикум, проектная деятельность	2.2.3.1.33 Электронный учебник по математике, 5 - 9 класс
Задачи на проценты	1	2	Дискуссия, практикум, решение занимательных задач	2.2.3.1.21 Тестовые упражнения по математике для 5 класса
	12	22		
Итого:	34			

6 класс

Раздел программы	Теоретические занятия	Практические занятия	Формы проведения занятий	Электронные образовательные ресурсы
------------------	-----------------------	----------------------	--------------------------	-------------------------------------

Арифметические действия с многозначными натуральными числами. Числовые выражения, порядок действий, использование скобок	1	2	<i>Стартовое тестирование.</i> Беседа, дискуссия. Заседание круглого стола. Практикум.	2.2.3.1.22 Тестовые упражнения по математике для 6 класса 2.2.3.1.33 Электронный учебник по математике, 5 - 9 класс
Решение задач	1	5	Заседание круглого стола. Интеллектуальный марафон. Занятие-практикум.	2.2.3.1.2 Тесты к тренажеры с автоматической проверкой по курсу математики за 6 класс
Арифметические действия с обыкновенными и десятичными дробями.	1	1	Занятие-практикум. Занятие-соревнование. <i>Промежуточное тестирование.</i>	2.2.3.1.22 Тестовые упражнения по математике для 6 класса
Отношения. Пропорции	1	2	Заседание круглого стола. Математическая викторина. Занятие-практикум	2.2.3.1.33 Электронный учебник по математике, 5 - 9 класс
Уравнения	2	6	Заседание круглого стола. Интеллектуальный марафон. Занятие-практикум.	2.2.3.1.33 Электронный учебник по математике, 5 - 9 класс
Действия с положительными и отрицательными числами	3	6	Заседание круглого стола. Интеллектуальный марафон. Занятие-практикум.	2.2.3.1.22 Тестовые упражнения по математике для 6 класса
Решение задач повышенной сложности	1	2	Заседание круглого стола. Интеллектуальный марафон. Занятие-практикум.	2.2.3.1.2 Тесты тренажеры с автоматической проверкой по курсу математики за 6 класс
ИТОГО:34	10	24		

7 класс

Раздел программы	Теоретические занятия	Практические занятия	Формы проведения занятий	Электронные образовательные ресурсы
Вводное занятие.	1		<i>Стартовое тестирование.</i> Беседа, дискуссия. Заседание круглого стола. Практикум.	2.2.3.1.23 Тестовые упражнения по математике для 7 класса
Задача как объект изучения.	1		Заседание круглого стола. Интеллектуальный марафон. Занятие-практикум.	2.2.3.1.33 Электронный учебник по математике, 5 - 9 класс
Элементы теории множеств.	1		Заседание круглого стола. Интеллектуальный	2.2.3.1.29 Тестовые упражнения по вероятности и статистике для 7 класса

			марафон. Занятие-практикум.	
Задачи практико-ориентированного содержания	1	7	Занятие-практикум. Занятие-соревнование. <i>Промежуточное тестирование.</i>	2.2.3.1.3. Тесты и тренажеры с автоматической проверкой по курсу математики за 7класс
Геометрические задачи на построение и на изучение свойств фигур.	1	2	Занятие- практикум	2.2.3.1.26. Тестовые упражнения по геометрии для 7класса
Математический фольклор.	1	2	Заседание круглого стола. Математическая викторина. Занятие-практикум	1.2.4.1.26 Математика. Алгебра. Интерактивные задания. 7 класс
Элементы логики, теории вероятности, комбинаторики.	3	5	Занятие - исследование	2.2.3.1.33 Электронный учебник по математике, 5 - 9 класс
Исследовательская работа.	2	4	Практическое занятие. Интеллектуальный марафон. Занятие-соревнование. Занятие-исследование. <i>Итоговое тестирование (защита проектов).</i>	2.2.3.1.33 Электронный учебник по математике, 5 - 9 класс
Выполнение и защита проектных работ в виде презентаций и театральных постановок.	2		Защита проектных работ	2.2.3.1.26. Тестовые упражнения по геометрии для 7класса
Итоговое занятие	1		Заседание круглого стола	2.2.3.1.26. Тестовые упражнения по геометрии для 7класса
ИТОГО	34			

8 класс

Раздел программы	Теоретические занятия	Практические занятия	Формы проведения занятий	Электронные образовательные ресурсы
Элементы математической логики. Теория чисел.	2	4	<i>Стартовое тестирование.</i> Беседа, дискуссия. Заседание круглого стола. Практикум.	2.2.3.1.24 Тестовые упражнения по математике для 8 класса
Геометрия многоугольников.	3	6	Заседание круглого стола. Интеллектуальный марафон. Занятие-практикум.	2.2.3.1.33 Электронный учебник по математике, 5 - 9 класс
Геометрия окружности		3	Заседание круглого стола. Интеллектуальный	2.2.3.1.27. Тестовые упражнения по геометрии для 8 класса

			марафон. Занятие-практикум.	
Теория вероятностей		4	Занятие-практикум. Занятие-соревнование. <i>Промежуточное тестирование.</i>	2.2.3.1.30 Тестовые упражнения по вероятности и статистике для 8 класса
Уравнения и неравенства с параметром	2	4	Заседание круглого стола. Математическая викторина. Занятие-практикум	2.2.3.1.33 Электронный учебник по математике, 5 - 9 класс
Проекты	1	5	Практическое занятие. Интеллектуальный марафон. Занятие-соревнование. Занятие-исследование. Итоговое тестирование (защита проектов).	2.2.3.1.24 Тестовые упражнения по математике для 8 класса
ИТОГО		34		

9 класс

Раздел программы	Теоретические занятия	Практические занятия	Форма проведения	ЭОР
Вычисления (3 ч)	1	2	Беседа, дискуссия Самостоятельная работа Индивидуальная работа Работа в группах Практическая работа Анализ данных	2.2.3.1.25 Тестовые упражнения по математике для 9 класса
Алгебраические выражения (3 ч)	1	2	Беседа, дискуссия Самостоятельная работа Индивидуальная работа Работа в группах Практическая работа Анализ данных	2.2.3.1.33 Электронный учебник по математике, 5 - 9 класс
Графики и функции (4 ч)	1	3	Беседа, дискуссия Самостоятельная работа Индивидуальная работа Работа в группах Практическая работа Анализ данных	2.2.3.1.33 Электронный учебник по математике, 5 - 9 класс
Степень числа (4 часа)	1	3	Беседа, дискуссия Самостоятельная работа Индивидуальная работа Работа в группах Практическая работа Анализ данных	2.2.3.1.33 Электронный учебник по математике, 5 - 9 класс
Последовательности (2 часа)	1	1	Беседа, дискуссия Самостоятельная работа Индивидуальная работа Работа в группах Практическая работа Анализ данных	2.2.3.1.33 Электронный учебник по математике, 5 - 9 класс

Тригонометрические формулы (4 часа)	1	3	Беседа, дискуссия Самостоятельная работа Индивидуальная работа Работа в группах Практическая работа Анализ данных	2.2.3.1.33 Электронный учебник по математике, 5 - 9 класс
Геометрические фигуры и их свойства (6 ч)	1	5	Беседа, дискуссия Самостоятельная работа Индивидуальная работа Работа в группах Практическая работа Анализ данных	2.2.3.1.28. Тестовые упражнения по геометрии для 9 класса
Практико-ориентированные задачи (7 ч) (практикум решения текстовых задач, круглые столы, презентация, групповая работа, беседы, самостоятельная работа).	1	6	Беседа, дискуссия Самостоятельная работа Индивидуальная работа Работа в группах Практическая работа Анализ данных	2.2.3.1.32. Тестовые упражнения ОГЭ по математике 2.2.3.1.33. Электронный учебник по математике, 5 - 9 класс
итого	8	25		

Содержание программы 5 класс

Диаграммы

Теория. Диаграммы. Составление диаграмм. Составление диаграмм для наглядного представления данных. Опрос общественного мнения. Опрос общественного мнения. Представление результата в виде диаграмм.

Практика. Создание диаграммы связей (интеллект-карта, ментальная карта). Решение задач с диаграммами. Подготовка проекта. Создание проекта на составление различных диаграмм

Наглядная геометрия

Теория. Геометрия, ее место в математике. Первые шаги, некоторые задачи. Способы изображения пространственных фигур. Куб и его свойства.

Практика. Задачи на разрезание фигур. Задачи на разрезание и складывание фигур. Задачи на развитие воображения. Геометрические головоломки. Построения с помощью циркуля. Построение геометрических фигур.

Умение планировать бюджет

Теория. Умение рассчитать покупку товаров на различные цели.

Практика. Проведение аукциона. Решение жизненных задач.

Комбинаторные умения. «Расставьте, переложите»

Теория. Комбинаторные задачи. Комбинаторные умения «Расставьте, переложите».

Практика. Решение задач на построение дерева решений.

Лист Мёбиуса. Задачи на разрезание и склеивание бумажных полосок.

Теория. Лист Мебиуса.

Практика. Задачи на разрезание и склеивание бумажных полосок

Математика в реальной жизни

Практика. Создание проекта «Комната моей мечты». Расчет сметы на ремонт комнаты «моей мечты». Игра «Вперед! За сокровищами!»

6 класс

Арифметические действия с многозначными натуральными числами. Арифметические действия с многозначными натуральными числами. Делители и кратные числа; наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное. Делимость суммы и произведения. Деление с остатком. Числовые выражения, порядок действий, использование скобок. Использование при вычислениях переместительного и сочетательного свойств сложения и умножения, распределительного свойства умножения.

Решение задач. Решение текстовых задач арифметическим способом. Решение логических задач. Решение задач перебором всех возможных вариантов.

Арифметические действия с дробями. Обыкновенная дробь, основное свойство дроби, сокращение дробей. Сравнение и упорядочивание дробей. Решение задач на нахождение части от целого и целого по его части. Дробное число как результат деления. Представление десятичной дроби в виде обыкновенной дроби и возможность представления обыкновенной дроби в виде десятичной. Десятичные дроби и метрическая система мер. Арифметические действия и числовые выражения с обыкновенными и десятичными дробями.

Отношения. Пропорции. Отношение. Деление в данном отношении. Масштаб, пропорция. Применение пропорций при решении задач. Понятие процента. Вычисление процента от величины и величины по её проценту. Выражение процентов десятичными дробями. Выражение отношения величин в процентах. Решение задач, связанных с отношением, пропорциональностью величин, процентами; решение основных задач на дроби и проценты.

Уравнения. Применение букв для записи математических выражений и предложений. Свойства арифметических действий. Буквенные выражения и числовые подстановки. Буквенные равенства, нахождение неизвестного компонента. Формулы; формулы периметра и площади прямоугольника, квадрата, объёма параллелепипеда и куба. Уравнения с модулем.

Действия с положительными и отрицательными числами. Положительные и отрицательные числа. Целые числа. Модуль числа, геометрическая интерпретация модуля числа. Изображение чисел на координатной прямой. Числовые промежутки. Сравнение чисел. Арифметические действия с положительными и отрицательными числами. Прямоугольная система координат на плоскости. Координаты точки на плоскости, абсцисса и ордината. Построение точек и фигур на координатной плоскости.

Решение задач повышенной сложности. Решение задач, содержащих зависимости, связывающих величины: скорость, время, расстояние; цена,

количество, стоимость; производительность, время, объём работы. Решение задач на сложные проценты.

7 класс

Введение

Занятие 1.

Теория. Техника безопасности при работе в кабинете математики. Правила работы с различными чертежными инструментами и инструментами ручного труда. Правила поведения в коллективе. Знакомство с коллективом. Опрос на тему «Зачем человеку нужна математика?» Беседа об этике общения в коллективе, о взаимовыручке. Практика. Тестирование на определение уровня математических способностей. Знакомство с математической библиотекой, электронными ресурсами.

Занятие 2. Задача как объект изучения

Теория Задача как предмет изучения в процессе обучения. Разбор задачи на части: отделение условия (то, что дано) от заключения, вопроса задачи (того, что надо найти). Нахождение взаимосвязи между тем, что дано, и тем, что надо найти. Важность умения ставить вопросы. Различные способы записи краткого условия: таблицы, схемы, рисунки, краткие записи.

Практика Постановка вопросов к условию задачи, подбор ассоциаций, умение находить аналогии и различия в изучаемом объекте. Оперирование вопросами при решении задач разного вида. Оформление краткого условия задач различными способами.

Задачи практико-ориентированного содержания.

Теория. Воссоздание общей системы всех видов задач. Систематизация задач по видам. Взаимосвязь некоторых видов задач, их взаимопроникновение и различие.

Практика. Выработка навыков решения определенных видов задач, отработка и применение алгоритмов для некоторых видов задач повышенной трудности:

- решение задач на составление систем линейных уравнений;
- практикум-исследование решения задач на составление систем линейных уравнений (индивидуальные задания);
- приведение к единице, решение задач на прямую пропорциональность;
- на переливание;
- на площади и объемы;
- практикум – исследование решения задач (индивидуальные задания);
- задачи на встречное движение двух тел;
- задачи на движение в одном направлении;
- задачи на движение тел по течению и против течения;
- практикум-исследование решения задач на движение (индивидуальные задания);
- задачи на нахождение дроби от числа и числа по его дроби;
- задачи на нахождение процентов от числа;
- задачи на нахождение числа по его процентам;
- задачи на составление буквенного выражения;

- практикум-исследование задач на дроби и проценты (индивидуальные задания);

- решение задач на совместную работу;

- задачи на обратно пропорциональные величины;

- практикум-исследование задач на совместную работу (индивидуальные задания).

Геометрические задачи на построения и на изучение свойств фигур.

Теория. Введение элементов геометрии. Геометрия вокруг нас. Существующие способы овладения чертежными инструментами. Красота геометрических построений. Разнообразие видов геометрических фигур. Симметрия, ее виды. Симметрия и асимметрия в нашей жизни. Золотое Сечение: история открытия; сферы использования. Геометрические головоломки.

Практика. Исследование задач геометрического характера:

- Практическая работа с чертежными инструментами;

- Задачи на построение фигур линейкой и циркулем;

- Задачи на построение некоторых геометрических фигур с помощью подручных средств (веревка, бутылка с водой, груз и др.);

- Задачи на вычисление площадей;

- Задачи на перекраивание и разрезания;

- Исследование объектов культурного наследия, в которых применяется Золотое Сечение (по репродукциям);

- Паркет, мозаики. Исследование построения геометрических, художественных паркетов.

- Практическое занятие с выходом в город с целью исследования объектов архитектуры на наличие в них элементов, содержащих симметрии (асимметрию) и Золотое Сечение (с созданием фотогазеты);

Математический фольклор.

Теория Особенности развития математики на Древнем Востоке. Математики Древнего Востока. Япония-родина оригами. Шахматы. Шахматные задачи. Развитие математики в России. Задачи Магницкого. Отражение народных традиций в математических задачах.

Практика Решение задачи аль-Хорезми на взвешивание. Восточная задача о наследстве. Правила складывания базовых фигур оригами. Выполнение моделей оригами простого и среднего уровня сложности. Решение задач на шахматной доске. Задачи на старинные меры измерений.

Элементы логики, теории вероятности, комбинаторики.

Теория. Что такое логика. Великие личности о логике. Значение логики для некоторых профессий. Элементы теории вероятностей (Т.В.). Знакомство с элементами логики, теории вероятности, комбинаторики. В чем вред азартных игр.

Понятие графов. Софизмы. Парадоксы. Задачи по теории вероятности, логике и комбинаторике и их роль в решении нестандартных задач, задач олимпиадного типа, конкурсных задач.

Практика. Знакомство со способами решения доступных задач из раздела Т.В. Разбор некоторых олимпиадных задач.

- Решение софизмов, парадоксов;
- Задачи на случайную вероятность;
- Решение задач на вероятность событий практико - ориентированного содержания: «Расчет возможности выигрыша в лотерею»; «В чем вред «одноруких бандитов»;
- Решение задач на графы;
- Решение логических задач с помощью составления таблиц;
- Решение логических задач из коллекции математических праздников;

Исследовательская работа

Теория. Понятие исследовательской работы, ее основные приемы, методы. От исследования произвольно выбранного объекта к исследованию математического объекта. Исследование других математических объектов, их значение в окружающем мире.

Неразрывная связь математики с другими науками. Умение самостоятельно добывать знания из разных источников информации. Необходимость использования математических знаний в повседневной жизни, науке и других областях человеческой жизнедеятельности. Математика как аппарат для проведения вычислений и фактор, стимулирующий исследовательскую работу.

Методика составления задач по известным фактам.

Практика Продуктивная работа с различными источниками информации. Составление авторских задач с использованием добытой информации.

Выполнение рефератов, презентаций, и т.д.;

Защита работ;

Театрализация постановок из истории развития математики, выполнение и защита проектов.

Теория Развитие математики в разных странах на разных исторических этапах. Известные личности мира математики и их заслуги перед наукой. Знакомство с историческими сведениями о математиках Древнего Мира. Как театрализация способствует развитию воображения, эрудиции, а также самостоятельности и др. качеств личности.

Практика. Постановка мини-спектаклей с опорой на исторические сведения и факты.

Защита проектов через электронную презентацию или стенд.

Итог

Теория. Подведение итогов года. Выявление самого активного участника. Поощрение победителей конкурсов и олимпиад. Рефлексия.

Практика. Награждение лучших математиков. Фестиваль лучших исследовательских работ. Тестирование с целью диагностики изменения мотивации детей к изучению предмета. Обработка информации.

8 класс

Элементы математической логики. Теория чисел. Логика высказываний. Диаграммы Эйлера-Венна. Простые и сложные высказывания.

Высказывательные формы и операции над ними. Задачи на комбинации и расположение. Применение теории делимости к решению олимпиадных и конкурсных задач. Задачи на делимость, связанные с разложением выражений на множители. Степень числа. Уравнение первой степени с двумя неизвестными в целых числах. Графы в решении задач. Принцип Дирихле.

Геометрия многоугольников. Площади. История развития геометрии. Вычисление площадей в древности, в древней Греции. Геометрия на клеточной бумаге. Разделение геометрических фигур на части. Формулы для вычисления объемов многогранников. Герон Александрийский и его формула. Пифагор и его последователи. Различные способы доказательства теоремы Пифагора. Пифагоровы тройки. Геометрия в древней Индии. Геометрические головоломки. Олимпиадные и конкурсные геометрические задачи. О делении отрезка в данном отношении. Задачи на применение подобия, золотое сечение. Пропорциональный циркуль. Из истории преобразований.

Геометрия окружности. Архимед о длине окружности и площади круга. О числе π . Окружности, вписанные углы, внеписанные углы в олимпиадных задачах.

Теория вероятностей. Место схоластики в современном мире. Классическое определение вероятности. Геометрическая вероятность. Основные теоремы теории вероятности и их применение к решению задач.

Уравнения и неравенства. Уравнения с параметрами – общие подходы к решению. Разложение на множители. Деление многочлена на многочлен. Теорема Безу о делителях свободного члена, деление «уголком», решение уравнений и неравенств. Модуль числа. Уравнения и неравенства с модулем.

Проекты. Что такое проект. Виды проектов (индивидуальный, групповой). Как провести исследование. Работа над проектами.

Примерная тематика проектов:

Роль математики в архитектурном творчестве.

Архитектура – дочь геометрии.

Симметрия знакомая и незнакомая.

Пропорции человеческого тела. Золотое сечение.

Задачи о мостах. Понятие эйлерова и гамильтоновых циклов.

Логические задачи – мой задачник.

Дерево решений - применение для вероятностных задач.

Приложение теории графов в различных областях науки и техники.

Мой задачник – уравнения и неравенства с модулем.

Квадратные уравнения – многообразие методов решения.

9 класс

Для работы с учащимися применимы такие формы работы, как семинарские занятия, дискуссии, тренинги, выступления с сообщениями, содержащими отчет о выполнении индивидуального или группового задания, дополняющими материал учителя, работа в творческой группе, индивидуализация мышления. Возможны различные формы творческой работы

учащихся, как например, «защита решения», отчет по результатам проектной работы.

Результаты прохождения программы выражаются в успешном участии в конкурсах различного уровня и олимпиадах.

Вычисления

Действия с действительными числами.

Алгебраические выражения

Преобразование рациональных выражений.

Уравнения и неравенства

Линейные уравнения с одной переменной. Рациональные уравнения. Квадратные уравнения. Системы уравнений. Линейные неравенства с одной переменной. Неравенства второй степени с одним неизвестным. Рациональные неравенства. Метод интервалов. Решение систем неравенств.

Графики и функции

Область определения функции. Чтение графиков функций. Примеры графических зависимостей, отражающих реальные процессы. Функция, описывающая прямую пропорциональную зависимость, её график. Линейная функция, её график, геометрический смысл коэффициентов. Квадратичная функция. Степенная функция.

Степень числа

Корень степени n . Свойства корней степени n

Последовательности

Арифметическая и геометрическая последовательности. Сумма n первых членов последовательности.

Тригонометрические формулы

Угол и его мера. Синус, косинус, тангенс и котангенс угла. Основные тригонометрические формулы.

Геометрические фигуры и их свойства.

Треугольники, и их свойства. Четырёхугольники, виды, свойства. Площади фигур. Векторы. Метод координат. Длина окружности. Площадь круга.

Практико-ориентированные задачи.

Решение текстовых задач. Прикладные задачи геометрии. Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Вероятность. Решение комбинаторных задач: перебор вариантов. Решение комбинаторных задач: комбинаторное правило умножения.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Личностные:

Личностные результаты освоения программы основного общего образования достигаются в единстве учебной и воспитательной деятельности МСВУ в соответствии с традиционными российскими социокультурными и духовно-нравственными ценностями, принятыми в обществе правилами и нормами

поведения, и способствуют процессам самопознания, самовоспитания и саморазвития, формирования внутренней позиции личности.

Личностные результаты освоения программы курса «Математика от простого к сложному» включают основные направления воспитательной деятельности, в том числе в части:

- *Гражданского воспитания:*

готовность к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, уважение прав, свобод и законных интересов других людей;

активное участие в жизни семьи, МСВУ, местного сообщества, родного края, страны;

неприятие любых форм экстремизма, дискриминации;

понимание роли различных социальных институтов в жизни человека;

готовность к разнообразной совместной деятельности, стремление к взаимопониманию и взаимопомощи, активное участие в самоуправлении;

готовность к участию в гуманитарной деятельности (волонтерство, помощь людям, нуждающимся в ней).

- *Патриотического воспитания:*

осознание российской гражданской идентичности в поликультурном и многоконфессиональном обществе, проявление интереса к познанию родного языка, истории, культуры Российской Федерации, своего края, народов России;

ценностное отношение к достижениям своей Родины - России, к науке, искусству, спорту, технологиям, боевым подвигам и трудовым достижениям народа;

уважение к символам России, государственным праздникам, историческому и природному наследию и памятникам, традициям разных народов, проживающих в родной стране.

- *Духовно-нравственного воспитания:*

ориентация на моральные ценности и нормы в ситуациях нравственного выбора;

готовность оценивать свое поведение и поступки, поведение и поступки других людей с позиции нравственных и правовых норм с учетом осознания последствий поступков;

активное неприятие асоциальных поступков, свобода и ответственность личности в условиях индивидуального и общественного пространства.

- *Эстетического воспитания:*

восприимчивость к разным видам искусства, традициям и творчеству своего и других народов, понимание эмоционального воздействия искусства;

осознание важности художественной культуры как средства коммуникации и самовыражения;

понимание ценности отечественного и мирового искусства, роли этнических культурных традиций и народного творчества;

стремление к самовыражению в разных видах искусства.

- *Физического воспитания, формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия:*

осознание ценности жизни;

ответственное отношение к своему здоровью и установка на здоровый образ жизни (соблюдение гигиенических правил, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность);

осознание последствий и неприятие вредных привычек (употребление алкоголя, наркотиков, курение) и иных форм вреда для физического и психического здоровья;

соблюдение правил безопасности, в том числе навыков безопасного поведения в интернет-среде;

способность адаптироваться к стрессовым ситуациям и меняющимся социальным, информационным и природным условиям, в том числе осмысляя собственный опыт и выстраивая дальнейшие цели;

умение принимать себя и других, не осуждая;

умение осознавать эмоциональное состояние себя и других, умение управлять собственным эмоциональным состоянием;

сформированность навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права другого человека.

- Трудового воспитания:

установка на активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, МСВУ, города, края) технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такого рода деятельность;

интерес к практическому изучению профессий и труда различного рода, в том числе на основе применения изучаемого предметного знания;

осознание важности обучения на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитие необходимых умений для этого; готовность адаптироваться в профессиональной среде; уважение к труду и результатам трудовой деятельности;

осознанный выбор и построение индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учетом личных и общественных интересов и потребностей.

- Экологического воспитания:

ориентация на применение знаний из социальных и естественных наук для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;

повышение уровня экологической культуры, осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения;

активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;

осознание своей роли как гражданина и потребителя в условиях взаимосвязи природной, технологической и социальной сред;

готовность к участию в практической деятельности экологической направленности.

- Ценности научного познания:

ориентация в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, взаимосвязях человека с природной и социальной средой;

овладение языковой и читательской культурой как средством познания мира;

овладение основными навыками исследовательской деятельности, установка на осмысление опыта, наблюдений, поступков и стремление совершенствовать пути достижения индивидуального и коллективного благополучия.

Метапредметные:

Регулятивные УУД:

- определение образовательной цели, выбор пути ее достижения;
- рефлексия способов и условий действий; самоконтроль и самооценка; критичность;
- выполнение текущего контроля и оценки своей деятельности; сравнение характеристик запланированного и полученного продукта;
- оценивание результатов своей деятельности на основе заданных критериев, умение самостоятельно строить отдельные индивидуальные образовательные маршруты.

Коммуникативные УУД:

планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками — определение цели, способов взаимодействия;

- контроль и оценка своей деятельности, обращение по необходимости за помощью к сверстникам и взрослым;
- формирование умения коллективного взаимодействия.

Познавательные УУД:

- умение актуализировать математические знания, определять границы своего знания при решении задач практического содержания;
- умение оперировать со знакомой информацией; формировать обобщенный способ действия; моделировать задачу и ее условия, оценивать и корректировать результаты решения задачи.

Предметные:

- умение работать с математическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), обосновывать суждения, проводить классификацию, доказывать математические утверждения;
- владение базовым понятийным аппаратом: иметь представление о числе, владение символьным языком алгебры, знание элементарных функциональных зависимостей, формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;
- умение выполнять алгебраические преобразования рациональных выражений, применять их для решения учебных математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;
- умение пользоваться математическими формулами и самостоятельно

составлять формулы зависимостей между величинами на основе обобщения частных случаев и эксперимента;

- умение решать линейные и квадратные уравнения и неравенства, а также приводимые к ним уравнения, неравенства, системы; применять графические представления для решения и исследования уравнений, неравенств, систем; применять полученные умения для решения задач из математики, смежных предметов, практики;
- овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой, умение строить графики функций, описывать их свойства, использовать функционально-графические представления для описания и анализа математических задач и реальных зависимостей;
- овладение основными способами представления и анализа статистических данных; умение решать задачи на нахождение частоты и вероятности случайных событий;
- умение применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов.

Система оценки достижения планируемых результатов

Система оценки усвоения курса внеурочной деятельности «Избранные вопросы математики» включает следующие критерии:

- участие в школьных, творческих и интеллектуальных мероприятиях;
- участие в городских, региональных, российских творческих и интеллектуальных мероприятиях;
- итоговый коллективный или индивидуальный творческий проект

В результате освоения программы «Избранные вопросы математики» предполагается успешное участие во Всероссийской олимпиаде школьников, мероприятиях по плану ГУК МО РФ, конкурсах проектно-исследовательских работ.

Промежуточная аттестация по курсу проводится в форме учета в портфолио результативности участия в мероприятиях (олимпиадах). Результативность участия педагогический работник, ведущий курс внеурочной деятельности, заносит в систему управления обучением «LMS Школа» в раздел «Мероприятия», указывая форму участия (очно, заочно, дистанционно) и результативность (участник, призер, победитель).

По результативности участия в вышеперечисленных мероприятиях суворовцу электронном журнале внеурочной деятельности выставляется отметка «зачет/незачет» в разделе «Видимые итоги» в графе «Год».

**Тематическое планирование внеурочной деятельности по программе
«Избранные вопросы математики»
для 5 класса**

№ занятия	Тема	кол-во часов	Виды деятельности обучающихся	Форма проведения занятия	Использование ЭОР
<i>Диаграммы</i> 8 часов					
1	Составление диаграмм	1	Объяснять, в каких случаях для представления информации используются столбчатые диаграммы, и в каких — круговые. Извлекать и интерпретировать информацию из готовых диаграмм, выполнять несложные вычисления по данным, представленным на диаграмме. Строить в несложных случаях столбчатые и круговые диаграммы по данным, представленным в табличной форме. Проводить исследования простейших социальных явлений по готовым диаграммам. Развить поисковую деятельность, пользоваться техническими средствами для получения информации.	Занятие-обсуждение	2.2.3.1.21 Тестовые упражнения по математике для 5 класса
2	Составление диаграмм для наглядного представления данных	1		Практикум	2.2.3.1.33 Электронный учебник по математике, 5 - 9 класс
3	Опрос общественного мнения	1		Занятие-обсуждение	2.2.3.1.21 Тестовые упражнения по математике для 5 класса
4	Представление результата в виде диаграмм	1		Консультация	2.2.3.1.33 Электронный учебник по математике, 5 - 9 класс
5	Решение задач с диаграммами	1		Практикум	2.2.3.1.33 Электронный учебник по математике, 5 - 9 класс
6	Подготовка проекта	1		Проектная работа	2.2.3.1.21 Тестовые упражнения

					по математике для 5 класса
7	Создание проекта на составление различных диаграмм	1		Проектная деятельность	2.2.3.1.33 Электронный учебник по математике, 5 - 9 класс
8	Защита проекта	1		Проектная деятельность	2.2.3.1.21 Тестовые упражнения по математике для 5 класса
Наглядная геометрия 10 часов					
9	Геометрия, ее место в математике.	1	Исследовать свойства круглых тел, используя эксперимент, наблюдение, измерение, моделирование, в том числе компьютерное моделирование. Распознавать куб, цилиндр, конус, шар, изображать их от руки, моделировать, используя бумагу, пластилин, проволоку и др. Исследовать свойства круглых тел, используя эксперимент, наблюдение, измерение, моделирование, в том числе компьютерное моделирование. Рассматривать простейшие комбинации тел: куб и шар, цилиндр и шар, куб и цилиндр, пирамида из шаров. Рассматривать простейшие сечения круглых тел, получаемые путём предметного или компьютерного моделирования, определять их вид. Распознавать развёртки конуса, цилиндра, моделировать конус и цилиндр из развёрток. Пользоваться техническими средствами для получения информации. Исследовать свойства круглых тел, используя эксперимент, наблюдение, измерение, моделирование, в том числе компьютерное моделирование. Описывать их свойства. Строить с помощью циркуля.	Дискуссия	2.2.3.1.21 Тестовые упражнения по математике для 5 класса
10	Первые шаги, некоторые задачи	1		Занятие-обсуждение	2.2.3.1.33 Электронный учебник по математике, 5 - 9 класс
11	Способы изображения пространственных фигур.	1		Практикум	2.2.3.1.21 Тестовые упражнения по математике для 5 класса
12	Куб и его свойства	1		Занятие-обсуждение	2.2.3.1.33 Электронный учебник по математике, 5 - 9 класс
13	Задачи на разрезание фигур	1		Практикум	2.2.3.1.33

			Выдвигать гипотезы о свойствах изученных фигур и конфигураций, объяснять их на примерах, опровергать с помощью контрпримеров. Планировать свою деятельность и решать поставленные перед собой задачи.		Электронный учебник по математике, 5 - 9 класс
14	Задачи на разрезание и складывание фигур	1		Практикум	2.2.3.1.21 Тестовые упражнения по математике для 5 класса
15	Задачи на развитие воображения.	1		Круглый стол	2.2.3.1.33 Электронный учебник по математике, 5 - 9 класс
16	Геометрические головоломки	1		Решение занимательных задач	2.2.3.1.21 Тестовые упражнения по математике для 5 класса
17	Построения с помощью циркуля	1		Практикум	2.2.3.1.33 Электронный учебник по математике, 5 - 9 класс
18	Построение геометрических фигур	1		Практикум	2.2.3.1.33 Электронный учебник по математике, 5 - 9 класс
Умение планировать бюджет 4 часа					
19	Умение рассчитать покупку товаров на различные цели	1	Решать задачи из реальной практики, используя при необходимости калькулятор; уметь применять вычислительные навыки при решении практических задач, бытовых, кулинарных и других расчетах.	Занятие-обсуждение	2.2.3.1.21 Тестовые упражнения по математике для 5 класса

20	Решение жизненных задач	1	Выполнять сбор информации в несложных случаях; выполнять вычисления с реальными данными. Развить поисковую деятельность, пользоваться техническими средствами для получения информации.	Круглый стол	2.2.3.1.33 Электронный учебник по математике, 5 - 9 класс
21	Решение жизненных задач	1		Практикум	2.2.3.1.21 Тестовые упражнения по математике для 5 класса
22	Аукцион	1		Проектная работа	2.2.3.1.33 Электронный учебник по математике, 5 - 9 класс
Комбинаторные умения. «Расставьте, переложите» 4 часа					
23	Комбинаторные задачи	1	Решать комбинаторные задачи с помощью перебора всех возможных вариантов (комбинаций чисел, слов, предметов и др.). Моделировать ход решения с помощью рисунка, с помощью дерева возможных вариантов. Использовать позиционный характер записи чисел в десятичной системе в ходе решения задач. Решать комбинаторные задачи с помощью перебора всех возможных вариантов.	Занятие-обсуждение	2.2.3.1.21 Тестовые упражнения по математике для 5 класса
24	Комбинаторные задачи	1		Консультация	2.2.3.1.33 Электронный учебник по математике, 5 - 9 класс
25	Комбинаторные умения «Расставьте, переложите»	1		Практикум	2.2.3.1.21 Тестовые упражнения по математике для 5 класса
26	Комбинаторные умения «Расставьте, переложите»	1		Проектная работа	2.2.3.1.33 Электронный учебник по математике, 5 - 9 класс

Лист Мёбиуса. Задачи на разрезание и склеивание бумажных полосок. Практические умения

3 часа

27	Лист Мёбиуса	1	Развивать комбинаторные навыки, представления о симметрии. Применять различные способы построения линии разреза фигур, правила, позволяющие при построении этой линии не терять решения.	Занятие-обсуждение	2.2.3.1.21 Тестовые упражнения по математике для 5 класса
28	Практические умения. Задачи на разрезание и склеивание бумажных полосок	1	Развить поисковую деятельность, пользоваться техническими средствами для получения информации. Планировать свою деятельность и решать поставленные перед собой задачи.	Круглый стол	2.2.3.1.33 Электронный учебник по математике, 5 - 9 класс
29	Практические умения. Задачи на разрезание и склеивание бумажных полосок	1		Практикум	2.2.3.1.21 Тестовые упражнения по математике для 5 класса

Математика в реальной жизни

6 часов

30	Создание проекта «Комната моей мечты»	1	Уметь рассчитать площадь, периметр при решении практических задач на составление сметы на ремонт помещений; задачи, связанные с дизайном. Развивать умение точно и грамотно выражать свои мысли, отстаивать свою точку зрения в процессе дискуссии, самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности, сопоставлять характеристики объектов по одному или нескольким признакам; выявлять сходства и различия объектов.	Занятие-обсуждение	2.2.3.1.21 Тестовые упражнения по математике для 5 класса
31	Создание проекта «Комната моей мечты»	1	Выполнять практико-ориентированные задания на нахождение площади.	Практикум	2.2.3.1.33 Электронный учебник по математике, 5 - 9 класс
32	Создание проекта «Комната моей мечты»	1	Вычислять площади фигур, составленных из прямоугольников. Находить приближённое значение площади фигур, разбивая их на единичные квадраты.	Консультация	2.2.3.1.21 Тестовые упражнения по математике для 5 класса

33	Расчет сметы на ремонт «Комнаты моей мечты»	1	Развить поисковую деятельность, пользоваться техническими средствами для получения информации. Планировать свою деятельность и решать поставленные перед собой задачи	Проектная работа	2.2.3.1.33 Электронный учебник по математике, 5 - 9 класс
34	Игра «Вперед! За сокровищами!»	1	Строить монологическую речь в устной форме, участвовать в диалоге. Планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и установленными правилами. Подчинять свое поведение нормам и правилам работы в группе. Объяснять свое решение, совместно устранять недочеты в решении. Развить критичность мышления	Игра	2.2.3.1.33 Электронный учебник по математике, 5 - 9 класс

Тематическое планирование в 6 классе

№	Тема занятия	Количество часов	Виды деятельности обучающихся	Форма проведения занятия	Использование ЭОР
<i>Арифметические действия с многозначными натуральными числами</i> 3 часа					
1	Вспоминаем свойства натуральных чисел. Действия с натуральными числами	1	Участвовать на уроке в интерактивных формах работы: интеллектуальных играх, стимулирующих познавательную мотивацию. Анализ проблемных ситуаций.	Игра	2.2.3.1.22 Тестовые упражнения по математике для 6 класса
2	Числовые выражения	1	Участвовать на уроке в интерактивных формах работы: интеллектуальных играх, стимулирующих познавательную мотивацию. Решение примеров на все действия	Соревнование	2.2.3.1.33 Электронный учебник по математике, 5 - 9 класс
3	Числовые выражения Тест по теме «Числовые выражения»	1	Слушание объяснений учителя. Решение примеров на все действия.	Игра	2.2.3.1.2 Тесты и тренажеры с автоматической проверкой по курсу математики за 6 класс
<i>Решение задач</i> 6 часов					

4	Решение задач арифметическим способом	1	Участвовать на уроке в интерактивных формах работы: интеллектуальных играх, стимулирующих познавательную мотивацию. Проектная деятельность	Факультатив	2.2.3.1.22 Тестовые упражнения по математике для 6 класса
5	Решение задач арифметическим способом	1	Участвовать на уроке в интерактивных формах работы: интеллектуальных играх, стимулирующих познавательную мотивацию. Исследовательская деятельность	Соревнование	2.2.3.1.33 Электронный учебник по математике, 5 - 9 класс
6	Решение текстовых задач на движение	1	Участвовать на уроке в интерактивных формах работы: интеллектуальных играх, стимулирующих познавательную мотивацию. Анализ проблемных ситуаций.	Практика	2.2.3.1.22 Тестовые упражнения по математике для 6 класса
7	Решение текстовых задач на движение	1	Участвовать на уроке в интерактивных формах работы: интеллектуальных играх, стимулирующих познавательную мотивацию. Проектная деятельность	Факультатив	2.2.3.1.33 Электронный учебник по математике, 5 - 9 класс
8	Решение задач на совместную работу	1	Участвовать на уроке в интерактивных формах работы: интеллектуальных играх, стимулирующих познавательную мотивацию. Решение задач	Соревнование	2.2.3.1.22 Тестовые упражнения по математике для 6 класса
9	Тест по теме «Решение задач с помощью уравнений»	1	Участвовать на уроке в интерактивных формах работы: интеллектуальных играх, стимулирующих познавательную мотивацию. Анализ проблемных ситуаций.	Игра	2.2.3.1.2 Тесты к тренажеры с автоматической проверкой по курсу математики за 6 класс
Арифметические действия с дробями 2 часа					
10	Действия с дробями	1	Участвовать на уроке в интерактивных формах работы: интеллектуальных играх, стимулирующих познавательную мотивацию. Решение заданий повышенной сложности.	Практика	2.2.3.1.22 Тестовые упражнения по математике для 6 класса
11	Действия с дробями	1	Участвовать на уроке в интерактивных формах работы: интеллектуальных играх, стимулирующих познавательную мотивацию. Слушание объяснений учителя. Решение заданий повышенной сложности.	Соревнование	2.2.3.1.33 Электронный учебник по математике, 5 - 9 класс
Отношения. Пропорции 3 часа					

12	Что показывают отношения между величинами? «Пропорциональные отношения в жизни»	1	Участвовать на уроке в интерактивных формах работы: интеллектуальных играх, стимулирующих познавательную мотивацию. Исследовательская деятельность	Игра	2.2.3.1.2 Тесты и тренажеры с автоматической проверкой по курсу математики за 6 класс
13	Решение задач на пропорциональные величины	1	Участвовать на уроке в интерактивных формах работы: интеллектуальных играх, стимулирующих познавательную мотивацию. Решение задач	Практика	2.2.3.1.22 Тестовые упражнения по математике для 6 класса
14	Решение задач на пропорциональные величины	1	Исследовательская деятельность	Практика	2.2.3.1.33 Электронный учебник по математике, 5 - 9 класс
Уравнения 8 часов					
15	Математическое моделирование. Все ли уравнения имеют корни? «Паспортный контроль»	1	Слушание объяснений учителя. Решение текстовых количественных и качественных задач.	Факультатив	2.2.3.1.22 Тестовые упражнения по математике для 6 класса
16	Интересные способы решения уравнений	1	Участвовать на уроке в интерактивных формах работы: интеллектуальных играх, стимулирующих познавательную мотивацию. Проектная деятельность	Игра	2.2.3.1.33 Электронный учебник по математике, 5 - 9 класс
17	Интересные способы решения уравнений	1	Участвовать на уроке в интерактивных формах работы: интеллектуальных играх, стимулирующих познавательную мотивацию. Исследовательская деятельность	Практика	2.2.3.1.22 Тестовые упражнения по математике для 6 класса
18	Решение уравнений, содержащих модуль	1	Участвовать на уроке в интерактивных формах работы: интеллектуальных играх, стимулирующих познавательную мотивацию. Решение задач		2.2.3.1.2 Тесты к тренажерам с автоматической проверкой по курсу математики за 6 класс
19	Решение уравнений, содержащих модуль. Тест по теме «Решение уравнений»	1	Участвовать на уроке в интерактивных формах работы: интеллектуальных играх, стимулирующих познавательную мотивацию. Исследовательская деятельность	Соревнование	2.2.3.1.22 Тестовые упражнения по математике для 6 класса
20	Решение текстовых задач с помощью уравнений	1	Участвовать на уроке в интерактивных формах работы: интеллектуальных играх, стимулирующих познавательную мотивацию.	Практика	2.2.3.1.33

			Исследовательская деятельность		Электронный учебник по математике, 5 - 9 класс
21	Решение текстовых задач с помощью уравнений	1	Участвовать на уроке в интерактивных формах работы: интеллектуальных играх, стимулирующих познавательную мотивацию. Анализ проблемных ситуаций.	Игра	2.2.3.1.2 Тесты к тренажеры с автоматической проверкой по курсу математики за 6 класс
22	Решение текстовых задач с помощью уравнений	1	Участвовать на уроке в интерактивных формах работы: интеллектуальных играх, стимулирующих познавательную мотивацию. Решение задач	Практика	2.2.3.1.22 Тестовые упражнения по математике для 6 класса
Действия с положительными и отрицательными числами 9 часов					
23	Как сложить числа с разными знаками?	1	Участвовать на уроке в интерактивных формах работы: интеллектуальных играх, стимулирующих познавательную мотивацию. Исследовательская деятельность	Факультатив	2.2.3.1.33 Электронный учебник по математике, 5 - 9 класс
24	Разве можно вычесть отрицательное число?	1	Слушание объяснений учителя. Участвовать на уроке в интерактивных формах работы: интеллектуальных играх, стимулирующих познавательную мотивацию. Решение заданий на все действия	Соревнование	2.2.3.1.22 Тестовые упражнения по математике для 6 класса
25	Действия с положительными и отрицательными числами	1	Участвовать на уроке в интерактивных формах работы: интеллектуальных играх, стимулирующих познавательную мотивацию. Исследовательская деятельность	Игра	2.2.3.1.33 Электронный учебник по математике, 5 - 9 класс
26	Действия с положительными и отрицательными числами	1	Участвовать на уроке в интерактивных формах работы: интеллектуальных играх, стимулирующих познавательную мотивацию. Решение задач	Практика	2.2.3.1.22 Тестовые упражнения по математике для 6 класса
27	Действия с положительными и отрицательными числами	1	Участвовать на уроке в интерактивных формах работы: интеллектуальных играх, стимулирующих познавательную мотивацию. Исследовательская деятельность	Практика	2.2.3.1.2 Тесты и тренажеры с автоматической проверкой по курсу математики за 6 класс
28	Действия с положительными и	1	Участвовать на уроке в интерактивных формах работы: интеллектуальных играх, стимулирующих познавательную мотивацию.	Факультатив	2.2.3.1.22

	отрицательными числами		Анализ проблемных ситуаций.		Тестовые упражнения по математике для 6 класса
29	Действия с положительными и отрицательными числами	1	Участвовать на уроке в интерактивных формах работы: интеллектуальных играх, стимулирующих познавательную мотивацию. Исследовательская деятельность		2.2.3.1.33 Электронный учебник по математике, 5 - 9 класс
30	Действия с положительными и отрицательными числами	1	Участвовать на уроке в интерактивных формах работы: интеллектуальных играх, стимулирующих познавательную мотивацию. Анализ проблемных ситуаций.	Игра	2.2.3.1.2 Тесты и тренажеры с автоматической проверкой по курсу математики за 6 класс
31	Тест по теме «Действия с положительными и отрицательными числами»	1	Участвовать на уроке в интерактивных формах работы: интеллектуальных играх, стимулирующих познавательную мотивацию. Анализ проблемных ситуаций.	Практика	2.2.3.1.22 Тестовые упражнения по математике для 6 класса
Решение задач повышенной сложности 3 часа					
32	Решение задач повышенной сложности	1	Участвовать на уроке в интерактивных формах работы: интеллектуальных играх, стимулирующих познавательную мотивацию. Решение задач	Практика	2.2.3.1.33 Электронный учебник по математике, 5 - 9 класс
33	Решение задач повышенной сложности	1	Слушание объяснений учителя. Решение текстовых количественных и качественных задач.	Соревнование	2.2.3.1.22 Тестовые упражнения по математике для 6 класса
34	Решение задач повышенной сложности	1	Участвовать на уроке в интерактивных формах работы: интеллектуальных играх, стимулирующих познавательную мотивацию. Анализ проблемных ситуаций.	Факультатив	2.2.3.1.33 Электронный учебник по математике, 5 - 9 класс
ИТОГО:		34 часов			

Тематическое планирование для 7 класса

№	Тема	кол-во часов	Виды деятельности обучающихся	форма проведения занятия	использование ЭОР
---	------	--------------	-------------------------------	--------------------------	-------------------

	Раздел 1. Введение . 3 ч				
1	Инструктаж по ОТ и ТБ. Вводное занятие.	1	Участвовать на уроке в интерактивных формах работы: интеллектуальных играх, стимулирующих познавательную мотивацию.	<i>Стартовое тестирование.</i> Беседа, дискуссия	2.2.3.1.23 Тестовые упражнения по математике для 7 класса
2	Задача как объект изучения.	1	Участвовать на уроке в интерактивных формах работы: интеллектуальных играх, стимулирующих познавательную мотивацию.	Заседание круглого стола	2.2.3.1.33 Электронный учебник по математике, 5 - 9 класс
3	Элементы теории множеств.	1	Участвовать на уроке в интерактивных формах работы: интеллектуальных играх, стимулирующих познавательную мотивацию.	Познавательная беседа	2.2.3.1.23 Тестовые упражнения по математике для 7 класса
4	Задачи на совместную работу.	1	Исследовательская деятельность	Занятие-практикум	2.2.3.1.23 Тестовые упражнения по математике для 7 класса
5	Площади	1	Анализ проблемных ситуаций.	Занятие-практикум	2.2.3.1.33 Электронный учебник по математике, 5 - 9 класс
6	Объемы	1	Анализ проблемных ситуаций.	Интеллектуальный марафон	2.2.3.1.29 Тестовые упражнения по вероятности и статистике для 7 класса
7	Движение	1	Решение задач	Занятие-практикум	2.2.3.1.3. Тесты к тренажеры с автоматической проверкой по курсу математики за 7класс
8	Проценты	1	Участвовать на уроке в интерактивных формах работы: интеллектуальных играх, стимулирующих познавательную мотивацию.	Занятие-практикум	2.2.3.1.26. Тестовые упражнения по геометрии для 7класса
9	Пропорции	1	Участвовать на уроке в интерактивных формах работы: интеллектуальных играх, стимулирующих познавательную мотивацию.	Заседание круглого стола	1.2.4.1.26 Математика. Алгебра. Интерактивные задания. 7 класс
10	Задачи на переливания.	1	Исследовательская деятельность	Занятие – «Мозговой штурм»	2.2.3.1.33 Электронный учебник по математике, 5 - 9 класс
11	Задачи на взвешивания.	1	Анализ проблемных ситуаций.	Интеллектуальный марафон	2.2.3.1.33

					Электронный учебник по математике, 5 - 9 класс
12	Задачи на разрезание и перекраивание.	1	Анализ проблемных ситуаций.	Занятие-практикум	2.2.3.1.26. Тестовые упражнения по геометрии для 7 класса
13	Укладка сложного паркета. Мозаика.	1	Решение задач	Заседание круглого стола	2.2.3.1.23 Тестовые упражнения по математике для 7 класса
14	Геометрические построения без чертежных инструментов.	1	Участвовать на уроке в интерактивных формах работы: интеллектуальных играх, стимулирующих познавательную мотивацию.	Занятие-практикум	2.2.3.1.33 Электронный учебник по математике, 5 - 9 класс
15	Математика Востока	1	Анализ проблемных ситуаций.	Занятие-практикум	2.2.3.1.23 Тестовые упражнения по математике для 7 класса
16	Шахматы	1	Решение задач	Занятие-практикум	2.2.3.1.33 Электронный учебник по математике, 5 - 9 класс
17	Задачи Магницкого	1	Участвовать на уроке в интерактивных формах работы: интеллектуальных играх, стимулирующих познавательную мотивацию.	Занятие-практикум	2.2.3.1.29 Тестовые упражнения по вероятности и статистике для 7 класса
18	Таблицы.	1	Участвовать на уроке в интерактивных формах работы: интеллектуальных играх, стимулирующих познавательную мотивацию.	Занятие-соревнование. <i>Промежуточное тестирование.</i>	2.2.3.1.23 Тестовые упражнения по математике для 7 класса
19	Таблицы.	1	Участвовать на уроке в интерактивных формах работы: интеллектуальных играх, стимулирующих познавательную мотивацию.	Занятие-практикум	2.2.3.1.33 Электронный учебник по математике, 5 - 9 класс
20	Диаграммы.	1	Участвовать на уроке в интерактивных формах работы: интеллектуальных играх, стимулирующих познавательную мотивацию.	Занятие-практикум	2.2.3.1.29 Тестовые упражнения по вероятности и статистике для 7 класса
21	Диаграммы.	1	Участвовать на уроке в интерактивных формах работы: интеллектуальных играх, стимулирующих познавательную мотивацию.	Занятие-практикум	2.2.3.1.3. Тесты к тренажеры с автоматической проверкой

					по курсу математики за 7класс
22	Как узнать вероятность события?	1	Участвовать на уроке в интерактивных формах работы: интеллектуальных играх, стимулирующих познавательную мотивацию.	Занятие-практикум	2.2.3.1.23 Тестовые упражнения по математике для 7 класса
23	Факториал.	1	Участвовать на уроке в интерактивных формах работы: интеллектуальных играх, стимулирующих познавательную мотивацию.	Интеллектуальный марафон	2.2.3.1.33 Электронный учебник по математике, 5 - 9 класс
24	Решение логических задач.	1	Участвовать на уроке в интерактивных формах работы: интеллектуальных играх, стимулирующих познавательную мотивацию.	Интеллектуальный марафон	2.2.3.1.29 Тестовые упражнения по вероятности и статистике для 7 класса
25	Решение логических задач.	1	Участвовать на уроке в интерактивных формах работы: интеллектуальных играх, стимулирующих познавательную мотивацию.	Мини-Беседа, дискуссия	2.2.3.1.3. Тесты к тренажеры с автоматической проверкой по курсу математики за 7класс
26	Решение алгебраических задач исследовательского характера.	1	Участвовать на уроке в интерактивных формах работы: интеллектуальных играх, стимулирующих познавательную мотивацию.	Практикум 1	2.2.3.1.23 Тестовые упражнения по математике для 7 класса
27	Решение геометрических задач исследовательского характера.	1	Участвовать на уроке в интерактивных формах работы: интеллектуальных играх, стимулирующих познавательную мотивацию.	Практикум	2.2.3.1.33 Электронный учебник по математике, 5 - 9 класс
28	Выбор темы для исследования. Работа с научно-популярной литературой.	1	Участвовать на уроке в интерактивных формах работы: интеллектуальных играх, стимулирующих познавательную мотивацию.	Практикум	2.2.3.1.23 Тестовые упражнения по математике для 7 класса
29	Исследование объектов.	1	Отработать навык генерирования и оформления собственных идей.	Практикум	2.2.3.1.3. Тесты к тренажеры с автоматической проверкой по курсу математики за 7класс
30	Составление задач.	1	Участвовать на уроке в интерактивных формах работы: интеллектуальных играх, стимулирующих познавательную мотивацию.	Занятие-практикум	2.2.3.1.26. Тестовые упражнения по геометрии для 7класса

31	Составление задач.	1	Участвовать на уроке в интерактивных формах работы: интеллектуальных играх, стимулирующих познавательную мотивацию.	Занятие-практикум	1.2.4.1.26 Математика. Алгебра. Интерактивные задания. 7 класс
32	Оформление проектов, электронных презентаций	1	Отработать навык генерирования и оформления собственных идей.	Занятие-практикум	2.2.3.1.23 Тестовые упражнения по математике для 7 класса
33	Защита проектов.	1	Участвовать на уроке в интерактивных формах работы: интеллектуальных играх, стимулирующих познавательную мотивацию.	Занятие-практикум	2.2.3.1.33 Электронный учебник по математике, 5 - 9 класс
34	Итоговое занятие	1	Отработать навык генерирования и оформления собственных идей.	Заседание круглого стола	2.2.3.1.23 Тестовые упражнения по математике для 7 класса

**Тематическое планирование
для 8 класса**

№	Тема	кол-во часов	Виды деятельности обучающихся	форма проведения занятия	использование ЭОР
1	Логика высказываний. Диаграммы Эйлера-Венна	1	Участвовать на уроке в интерактивных формах работы: интеллектуальных играх, стимулирующих познавательную мотивацию.	<i>Стартовое тестирование.</i> Беседа, дискуссия	2.2.3.1.24 Тестовые упражнения по математике для 8 класса
2	Простые и сложные высказывания и операции над ними.	1	Приобретать навык самостоятельного решения теоретической проблемы	Заседание круглого стола	2.2.3.1.33 Электронный учебник по математике, 5 - 9 класс
3	Задачи на комбинации и расположение.	1	Отработать навык генерирования и оформления собственных идей.	Познавательная беседа	2.2.3.1.27. Тестовые упражнения по геометрии для 8 класса
4	Задачи на делимость, связанные с разложением выражений на множители.	1	Участвовать на уроке в интерактивных формах работы: интеллектуальных играх, стимулирующих познавательную мотивацию.	Занятие-практикум	2.2.3.1.30 Тестовые упражнения по вероятности и статистике для 8 класса

5	Степень числа. Уравнение первой степени с двумя неизвестными в целых числах.	1	Участвовать на уроке в интерактивных формах работы: интеллектуальных играх, стимулирующих познавательную мотивацию.	Занятие-практикум	2.2.3.1.33 Электронный учебник по математике, 5 - 9 класс
6	Графы в решении задач. Принцип Дирихле.	1	Участвовать на уроке в интерактивных формах работы: интеллектуальных играх, стимулирующих познавательную мотивацию.	Занятие-практикум	2.2.3.1.24 Тестовые упражнения по математике для 8 класса
7	Площади. История развития геометрии. Вычисление площадей в древности, в древней Греции.	1	Владеть понятием площади, вычислением площадей. Участвовать на уроке в интеллектуальных играх.	Интеллектуальный марафон	2.2.3.1.24 Тестовые упражнения по математике для 8 класса
8	Геометрия на клеточной бумаге. Разделение геометрических фигур на части.	1	Решать задачи на клеточной бумаге.	Занятие-практикум	2.2.3.1.33 Электронный учебник по математике, 5 - 9 класс
9	Формулы для вычисления объемов многогранников. Герон Александрийский и его формула.	1	Участвовать на уроке в интерактивных формах работы: интеллектуальных играх, стимулирующих познавательную мотивацию.	Занятие-практикум	2.2.3.1.27. Тестовые упражнения по геометрии для 8 класса
10	Пифагор и его последователи. Различные способы доказательства теоремы Пифагора.	1	Участвовать на уроке в интерактивных формах работы: интеллектуальных играх, стимулирующих познавательную мотивацию.	Заседание круглого стола	2.2.3.1.30 Тестовые упражнения по вероятности и статистике для 8 класса
11	Различные способы доказательства теоремы Пифагора. Пифагоровы тройки. Геометрия в древней Индии.	1	Участвовать на уроке в интерактивных формах работы: интеллектуальных играх, стимулирующих познавательную мотивацию.	Занятие – «Мозговой штурм»	2.2.3.1.33 Электронный учебник по математике, 5 - 9 класс
12	Геометрические головоломки. Олимпиадные и конкурсные геометрические задачи.	1	Участвовать на уроке в интерактивных формах работы: интеллектуальных играх, стимулирующих познавательную мотивацию.	Интеллектуальный марафон	2.2.3.1.24 Тестовые упражнения по математике для 8 класса

13	Геометрические головоломки. Олимпиадные и конкурсные геометрические задачи.	1	Решать геометрические задачи повышенного уровня сложности	Занятие-практикум	2.2.3.1.24 Тестовые упражнения по математике для 8 класса
14	О делении отрезка в данном отношении. Задачи на применение подобия, золотое сечение.	1	Приобретать навык самостоятельного решения теоретической проблемы	Занятие-практикум	2.2.3.1.33 Электронный учебник по математике, 5 - 9 класс
15	Пропорциональный циркуль. Из истории преобразований.	1	Приобретать навык самостоятельного решения теоретической проблемы	Заседание круглого стола	2.2.3.1.27. Тестовые упражнения по геометрии для 8 класса
16	Архимед о длине окружности и площади круга. О числе Π .	1	Приобретать навык самостоятельного решения теоретической проблемы	Занятие-практикум	2.2.3.1.30 Тестовые упражнения по вероятности и статистике для 8 класса
17	Окружности, вписанные углы, внеписанные углы в олимпиадных задачах.	1	Решать олимпиадные задачи на вписанные и внеписанные углы	Занятие-практикум	2.2.3.1.33 Электронный учебник по математике, 5 - 9 класс
18	Окружности, вписанные углы, внеписанные углы в олимпиадных задачах.	1	Решать олимпиадные задачи на вписанные и внеписанные углы	Занятие-практикум	2.2.3.1.24 Тестовые упражнения по математике для 8 класса
19	Классическое определение вероятности.	1	Владеть понятием классической вероятности. Решать задачи с использованием формулы классической вероятности	Занятие-практикум	2.2.3.1.24 Тестовые упражнения по математике для 8 класса
20	Геометрическая вероятность.	1	Решать задачи с использованием геометрической вероятности	Занятие-практикум	2.2.3.1.33 Электронный учебник по математике, 5 - 9 класс
21	Основные теоремы теории вероятности и их применение к решению задач.	1	Решать задачи с использованием теорем сложения и умножения.	Занятие-практикум	2.2.3.1.27. Тестовые упражнения по геометрии для 8 класса
22	Основные теоремы теории вероятности и их применение к решению задач.	1	Решать задачи с использованием теорем сложения и умножения.	Занятие-соревнование. <i>Промежуточное тестирование.</i>	2.2.3.1.30 Тестовые упражнения по вероятности и статистике для 8 класса

23	Уравнения с параметрами – общие подходы к решению.	1	Решать уравнения с параметрами разными способами	Занятие-практикум	2.2.3.1.33 Электронный учебник по математике, 5 - 9 класс
24	Разложение на множители.	1	Распознавать множества и мощности. Строить графики линейных уравнений, в том числе используя цифровые ресурсы.	Занятие-практикум	2.2.3.1.24 Тестовые упражнения по математике для 8 класса
25	Деление многочлена на многочлен. Теорема Безу о делителях свободного члена, деление «уголком»	1	Делить многочлен на многочлен. Распознавать множества и мощности. Строить графики линейных уравнений, в том числе используя цифровые ресурсы.	Занятие-практикум	2.2.3.1.24 Тестовые упражнения по математике для 8 класса
26	Решение уравнений и неравенств.	1	Распознавать множества и мощности. Строить графики линейных уравнений, в том числе используя цифровые ресурсы.	Занятие-практикум	2.2.3.1.33 Электронный учебник по математике, 5 - 9 класс
27	Модуль числа. Уравнения и неравенства с модулем.	1	Владеть понятием модуля. Применять знания при решении уравнений и неравенств с модулем	Интеллектуальный марафон	2.2.3.1.27. Тестовые упражнения по геометрии для 8 класса
28	Модуль числа. Уравнения и неравенства с модулем.	1	Владеть понятием модуля. Применять знания при решении уравнений и неравенств с модулем	Интеллектуальный марафон	2.2.3.1.30 Тестовые упражнения по вероятности и статистике для 8 класса
29	Что такое проект. Индивидуальный проект.	1	Приобрести первые навыки работы над проектом, основными его этапами.	Мини-Беседа, дискуссия	2.2.3.1.6 Проектные задания. Математика, Вероятность и статистика. 8 класс
30	Работа над проектами.	1	Приобрести первые навыки работы над проектом, основными его этапами.	Практикум	2.2.3.1.6 Проектные задания. Математика, Вероятность и статистика. 8 класс
31	Работа над проектами.	1	Приобрести первые навыки работы над проектом, основными его этапами.	Практикум	2.2.3.1.6 Проектные задания. Математика, Вероятность и статистика. 8 класс

32	Работа над проектами.	1	Приобрести первые навыки работы над проектом, основными его этапами.	Практикум	2.2.3.1.33 Электронный учебник по математике, 5 - 9 класс
33	Защита проектов.	1	Овладеть навыком выступления, защиты проекта.	Практикум	2.2.3.1.33 Электронный учебник по математике, 5 - 9 класс
34	Защита проектов.	1	Овладеть навыком выступления, защиты проекта.	Практикум	2.2.3.1.33 Электронный учебник по математике, 5 - 9 класс
	ВСЕГО	34			

**Тематическое планирование
для 9 класса**

№ п/п	тема	Кол-во часов	Виды деятельности обучающихся	Форма проведения	ЭОР
	Вычисления	3			
1	Действия с действительными числами	1	Прослушивание объяснений преподавателя	Беседа, дискуссия	2.2.3.1.25 Тестовые упражнения по математике для 9 класса 2.2.3.1.33 Электронный учебник по математике, 5 - 9 класс 2.2.3.1.28. Тестовые упражнения по геометрии для 9 класса 2.2.3.1.32. Тестовые упражнения ОГЭ по математике
2	Действия с действительными числами	1	Работа с раздаточным материалом	Практика	
3	Действия с действительными числами	1	Выполнение упражнений на отработку навыков	практика	
	Алгебраические выражения	3			
4	Преобразование рациональных выражений.	1	Прослушивание объяснений преподавателя	Беседа, дискуссия	
5	Преобразование рациональных выражений.	1	Работа с раздаточным материалом	Самостоятельная работа	
6	Преобразование рациональных выражений.	1	Выполнение упражнений на отработку навыков	практика	
	Графики и функции	4			
7	Область определения функции.	1	Просмотр учебных фильмов	Беседа, дискуссия	2.2.3.1.25 Тестовые упражнения по математике для 9 класса 2.2.3.1.33
8	Линейная функция, её график, геометрический смысл коэффициентов.	1	Построение графиков функций	Практика	

9	Квадратичная функция.	1	Анализ графиков, схем, таблиц	Самостоятельная работа	Электронный учебник по математике, 5 - 9 класс 2.2.3.1.28. Тестовые упражнения по геометрии для 9 класса 2.2.3.1.32. Тестовые упражнения ОГЭ по математике
10	Степенная функция.	1	Анализ графиков, схем, таблиц	Индивидуальная работа по карточкам	
	Степень числа	4			
11	Степень с натуральным показателем.	1	Слушание учителя	Беседа, дискуссия	2.2.3.1.25 Тестовые упражнения по математике для 9 класса 2.2.3.1.28. Тестовые упражнения по геометрии для 9 класса 2.2.3.1.32. Тестовые упражнения ОГЭ по математике
12	Степень с дробно-рациональным показателем.	1	Самостоятельная работа с учебником	Самостоятельная работа	
13	Корень степени n.	1	Отбор и сравнение материала с несколькими источниками	Работа в группах	
14	Свойства корней степени n.	1	Вывод и доказательство формул	Работа по карточкам	
	Последовательности	2			
15	Арифметическая и геометрическая последовательности.	1	Просмотр видеоурока	Беседа, дискуссия	2.2.3.1.25 Тестовые упражнения по математике для 9 класса 2.2.3.1.28. Тестовые упражнения ОГЭ по математике
16	Сумма n первых членов последовательности.	1	Выполнение упражнений на отработку навыков	Практика	
	Тригонометрические формулы	4			2.2.3.1.33. Электронный учебник по математике, 5 - 9 класс
17	Угол и его мера.	1	Измерение углов (практическая работа)	Практическая работа	2.2.3.1.25 Тестовые упражнения по математике для 9 класса 2.2.3.1.28. Тестовые упражнения ОГЭ по математике 2.2.3.1.33. Электронный учебник по математике, 5 - 9 класс
18	Синус, косинус, тангенс и котангенс угла.	1	Выполнение упражнений на отработку навыков	Индивидуальная работа	
19	Основные тригонометрические формулы.	1	Выполнение упражнений на отработку навыков	Индивидуальная работа	
20	Единица окружности.	1	Вывод и доказательство формул	Работа в группах	
	Геометрические фигуры и их свойства	6			

21	Треугольники, их виды, свойства.	1	Слушание учителя	Беседа, дискуссия	2.2.3.1.25 Тестовые упражнения по математике для 9 класса 2.2.3.1.28. Тестовые упражнения ОГЭ по математике 2.2.3.1.33. Электронный учебник по математике, 5 - 9 класс 2.2.3.1.33. Электронный учебник по математике, 5 - 9 класс
22	Четырехугольники, их виды, свойства.	1	Самостоятельная работа с учебником	Самостоятельная работа	
23	Площади фигур.	1	Отбор и сравнение материала с несколькими источниками	Работа в парах	
24	Длина окружности.	1	Вывод и доказательство формул	Практическая работа	
25	Площадь круга.	1	Выполнение упражнений на отработку навыков	Индивидуальная работа	
26	Векторы. Метод координат	1	Выполнение упражнений на отработку навыков	Индивидуальная работа	
	Практико-ориентированные задачи	7			
27	Решение задач на движение.	1	Просмотр видеоурока по решению задач	Беседа, дискуссия	2.2.3.1.25 Тестовые упражнения по математике для 9 класса 2.2.3.1.28. Тестовые упражнения ОГЭ по математике 2.2.3.1.33. Электронный учебник по математике, 5 - 9 класс
28	Решение задач на смеси и концентрацию.	1	Выполнение упражнений на отработку навыков	Практическая работа	
29	Решение задач движение по кругу.	1	Выполнение упражнений на отработку навыков	Самостоятельная работа	
30	Решение задач «вдогонку».	1	Выполнение упражнений на отработку навыков	Практическая работа	
31	Решение задач на работу.	1	Выполнение упражнений на отработку навыков	Самостоятельная работа	
32	Решение задач на движение по воде.	1	Выполнение упражнений на отработку навыков	Практическая работа	
33	Решение задач на составление систем уравнений.	1	Выполнение упражнений на отработку навыков	Работа в группах	
	Итого	33			

