В результате освоения курса внеурочной деятельности (или дополнительного учебного курса) на уровне среднего общего образования:

Выпускник научится:

умению ясно, точно грамотно излагать свои мысли в устной и письменной форме, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, примеры и контрпримеры;

критичности мышления, умению логически некорректные задачи, отличать гипотезу от факта;

представлению о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;

креативности мышления, инициативе, находчивости, активности при решении математических задач;

Выпускник получит возможность научиться:

описывать реальные задачи на языке математики;

решению практических расчетных задач с использованием справочных материалов, калькулятора и компьютера;

устной прикидке и оценке результата вычислений с использованием различных приемов;

интерпритации результатов решения задач с учетом ограничений, связанных с реальными свойствами рассматриваемых процессов и явлений;

извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах;

проводить доказательства, получать простейшие следствия из известных ранее утверждений

Личностными результатами являются следующие умения:

развитию логического и критического мышления, культуре речи, способности к умственному эксперименту;

формирование интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;

воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность. Способность принимать самостоятельные решения;

формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;

развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей.

Метапредметными результатами изучения курса является

умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в окружающей жизни;

умение находить в различных источниках информации, необходимую для решения задачи;

умение понимать и использовать математические средства наглядности для интерпретации, иллюстрации, аргументации;

умение выдвигать гипотезы при решении жизненных задач и понимать необходимость их проверки;

умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;

умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения задач;

умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА 5-6 класса

1. Развиваем логическое мышление

Что такое интеллект. Понятие интеллекта, творчества. Дар и талант. Труд. Значение развития интеллекта. Различные виды интеллекта.

Диагностика интеллектуального развития.

Понятие. Отношения между понятиями: род — вид. Обобщение понятий. Более общее и более частное понятия. Составление логической цепочки: общее — менее общее — частное (в прямом и обратном направлении). Выбор более общего понятия к данному. Обобщение пары и группы понятий. Ограничение понятий. Развивающие игры.

Выделение существенных признаков понятий. Обобщение понятий и формулирование определений. Правила составления определений: понятие: обобщающее слово (родовое понятие) + существенный признак (видовое отличие). Практические задания и развивающие игры.

Функциональные отношения между понятиями. Часть — целое, последовательности, рядоположности, причины и следствия. Установление причинно-следственных связей. Практические задания.

Сравнение понятий. Выявление сходства и различий. Отношение противоположности. Понятия одного порядка, противоположные по смыслу (антонимы). Синонимы. Омонимы. Выявление сходства и различий по существенным признакам. Главные и второстепенные признаки явлений. Узнавание предметов по указанным признакам. Аналогия. Умение проводить аналогии. Развивающие игры.

Классификация понятий. Правила классификации. Умение классифицировать понятия по двум и трём признакам. Обобщение понятий. Подбор определений к выделенным понятиям. Развивающие игры.

Рассуждение. Умозаключение. Обобщающий и оценочный, дедуктивный и индуктивный выводы. Алгоритмы деятельности при формировании умений делать выводы. Доказательства. Основные этапы деятельности при обучении доказательству. Практические задания и развивающие игры.

Закономерность. Закон. Поиск закономерностей. Представление закономерностей в различных видах (аналитическом, вербальном, графическом и др.). Формирование умения анализировать ситуацию, устанавливать причинно-следственные связи, находить закономерности, завершать схемы. Развивающие игры.

Объяснение значения слов. Подбор и объяснение значения слов в зависимости от контекста. Подбор понятий, близких по смыслу (синонимы). Составление предложений. Принципы составления предложений из рассыпанных предложений. Уяснение смысла предложений. Устойчивые словосочетания, определяющие смысл предложений. Знакомство с устойчивыми грамматическими сочетаниями. Дополнение текста. Уяснение содержания текста. Смысловые сочетания. Дополнение известных словосочетаний по смыслу. Роль смысловых сочетаний в тексте. Практические задания и развивающие игры.

Уяснение смысла вербального материала. Крылатые и метафорические выражения и объяснение их смысла. Составление предложений. Понимание смысла пословиц. Обоснование суждений. Практические занятия и развивающие игры.

2. Развиваем творческое мышление

Творчество. Что такое творчество? Методы решения творческих задач. Из жизни великих людей. Секреты и методы творчества. Диагностика творческих способностей. Практические задания и развивающие игры.

Воображение. Что такое воображение. Виды воображения. Воссоздание образов. Фантастический образ. Ассоциации. Приёмы развития воображения: головоломки на плоскости, незаконченный рассказ, описание картины, задачи со спичками и т. д.

Развивающие игры.

Конструирование на плоскости и в пространстве. Тан-грам. Головоломки на плоскости. Создание фигур по заданным рисункам. Диагностика пространственного воображения. Конструирование в пространстве. Создание моделей пространственных фигур. Практические задания и развивающие игры.

Оценка явлений и событий с разных точек зрения. Формирование умений задавать вопросы, видеть положительные и отрицательные стороны явлений. Практические задания и развивающие игры.

Постановка и разрешение проблем. Анализ проблемной ситуации. Методы разрешения проблемных ситуаций: мозговой штурм, метод разрешения противоречий, метод морфологического ящика. Мозговой штурм: из истории возникновения, основные этапы, правила работы.

Метод разрешения противоречий: сущность метода, применение к решению проблемных ситуаций. Метод морфологического ящика: из истории возникновения, сущность метода, алгоритм его применения. Практические задания и развивающие игры.

Методы решения изобретательских задач. Метод контрольных вопросов: из истории возникновения, алгоритм применения метода. Метод синектики: прямая, символическая, фантастическая аналогии; алгоритм применения метода. Метод преобразования свойств: сущность метода. Использование данного метода в литературных произведениях. Применение его к решению изобретательских задач. Замена функций: условия применения метода, разрешение проблемных ситуаций на основе данного метода. Практические задания и развивающие игры.

Тематическое планирование

№ п\п	Тема	Кол-во часов
1.	Человек и его интеллект	1
2.	Диагностическое тестирование	1
3-7	Обобщение и ограничение понятий.	6
8-11	Выделение существенных признаков.	4
12-13	Обобщение понятий при построении определений	2
14-15	Отношение между понятиями: рядоположности, часть-целое.	2
16-17	Сравнение понятий. Установление сходства и различий	2
18-19	Сравнение понятий.	2

	Отношение противоположности	
20-22	Установление причинно- следственных связей	3
23-27	Логические задачи	5
28-29	Участие в математических конкурсах	2
31-32	Классификация понятий	2
33-34	Подведение итогов.	2
35-37	Сравнение понятий. Аналогия	3
38-44	Поиск закономерностей	7
45-47	Выделение существенных признаков предметов.	3
48-50	Объяснение понятий в зависимости от контекста	3
51-57	Логические задачи	7
58-59	Участие в математических конкурсах	
60-62	Комбинаторные задачи	3
63-66	Решение олимпиадных задач	4
67-68	Итоговое тестирование. Математическое соревнование	2

Итого: 68 часа

Содержание курса 7 класса.

Вводное занятие. Как возникло слово “математика”. Беседа о происхождении арифметики. Счет и десятичная система счисления. Счет у первобытных людей. История возникновения термина “математика”. Математическая игра “Не собьюсь”.

Натуральные числа. Рассказы о числах-великанах. Систематизация сведений о натуральных числах, чтение и запись многозначных чисел. Чтение и обсуждение рассказов о числах-великанах: “Легенда о шахматной доске”, “Награда”, “Выгодная сделка”.

Запись цифр и чисел у других народов. Беседа о происхождении и развитии письменной нумерации. Цифры у разных народов. Конкурс “Кто больше знает пословиц, поговорок, загадок, в которых встречаются числа?”

Задачи, решаемые с конца. Введение понятия текстовой задачи, сюжетной задачи. Самостоятельное решение задач, обсуждение решений. Разбор различных способов решения: по действиям, с помощью таблицы.

Математические ребусы. Математическими ребусами называют задания на восстановление записей вычислений. Записи восстанавливают на основании логических рассуждений. При этом нельзя ограничиваться отысканием только одного решения. Разбор основных приемов решения математических ребусов. Самостоятельное решение задач, обсуждение решений.

Инварианты. Понятие инварианта некоторого преобразования. В качестве инварианта рассматриваются четность (нечетность) и остаток от деления. Определение четного и нечетного числа. Применение четности при решении задач. Другие стандартные инварианты: перестановки, раскраски.

Принцип Дирихле. Разбор формулировки принципа Дирихле, доказательство принципа методом от противного. Примеры различных задач, решаемых с помощью принципа Дирихле. Самостоятельное решение задач, обсуждение решений.

В стране рыцарей и лжецов. В этой удивительной стране живут рыцари, все высказывания которых – правдивы и лжецы – каждое высказывание которых – ложь. И еще в этой стране бывают гости, в большинстве своем – нормальные люди, с которыми особенно трудно – они могут говорить правду, но могут и солгать. Внимательный путешественник, однако, всегда может разобраться кто перед ним… Решение задач.

Графы и их применение в решении задач. Понятие графа, определения четной вершины, нечетной вершины. Свойства графа. Решение задач с использованием графов. Знакомство с биографией Леонарда Эйлера.

Логические задачи, решаемые с использованием таблиц. Понятие высказывания как предложения, о котором можно сказать – истинно оно или ложно. Построение отрицательных высказываний, особенно со словами “каждый”, “любой”, “хотя бы один” и т. д. Методы решения логических задач с помощью применения таблиц и с помощью рассуждения. Объяснение данных методов на примере решения задач.

Первые шаги в геометрии. Начальные понятия геометрии. Геометрические фигуры. Основные чертежные и измерительные инструменты: линейка, циркуль, транспортир.

Пространство и размерность. Понятие трехмерного пространства, параллелепипед. Понятие плоскости. Перспектива. Решение задач

Простейшие геометрические фигуры. Простейшие геометрические фигуры и их обозначения: точка, прямая, луч, отрезок, угол. Измерение углов с помощью транспортира. Прямой, тупой, развернутый угол. Биссектриса угла. Вертикальные углы, смежные углы.

Конструирование. Составление различных конструкций из букв Т и Г. Составление композиций орнаментов, рисунков. Геометрические иллюзии.

Куб и его свойства. Понятие многогранника, понятия грани, ребра, вершины многогранника. Куб как представитель большого семейства многогранников. Развертка куба. Изображение куба. Изготовление модели куба.

Задачи на разрезание и складывание фигур. Решение задач, в которых заданную фигуру, разделенную на равные клеточки, надо разрезать на несколько равных частей. Изготовление из картона набора пентамино и решение задач с использованием этого набора.

Тематическое планирование

№	Название темы	Всего часов	Форма аттестации, контроля
1	Вводное занятие. Как возникло слово “математика”	1	Входная диагностика
2-3	Натуральные числа. Рассказы о числах-великанах	2	тематический контроль (тестовые задания);
4-5	Запись цифр и чисел у других народов	2	проверочная работа обучающего характера;
6-7	Задачи, решаемые с конца	2	взаимопроверка;
8-9	Математические ребусы	2	самостоятельное конструирование задач;
10-11	Инварианты	2	защита творческих работ.
12-13	Принцип Дирихле.	2	тематический контроль (тестовые задания);
14-15	В стране рыцарей и лжецов	2	проверочная работа обучающего характера;
16-17	Графы и их применение в решении задач	2	взаимопроверка;
18-19	Логические задачи, решаемые с использованием таблиц	2	самостоятельное конструирование задач;
20-21	Первые шаги в геометрии	2	защита творческих работ.
22-23	Пространство и размерность	2	тематический контроль (тестовые задания);
24-25	Простейшие геометрические фигуры	2	проверочная работа обучающего характера;
26-27	Конструирование	2	взаимопроверка;
28-29	Куб и его свойства	2	самостоятельное конструирование задач;
30-31	Задачи на разрезание и складывание фигур	2	защита творческих работ.
32-33	экскурсии	2	
34	Итоговое занятие		Игра

Содержание курса 8 класс

№	Наименование темы	Содержание	Количество часов
1	Текстовые задачи и техника их решения	Текстовая задача. Виды задач и их примеры. Решение текстовой задачи. Этапы решения текстовой задачи. Решение текстовых задач по действиям. Решение текстовых задач методом составления уравнения, неравенства или их системы. Значение правильного письменного оформления решения текстовой задачи. Решение текстовой задачи с помощью графика. Чертёж к текстовой задаче и его значение для построения математической модели.	2
2	Задачи на движение	Движение тел по течению и против течения. Равномерное и равноускоренное движения тел по прямой линии в одном направлении и навстречу друг другу. Движение тел по окружности в одном направлении и навстречу друг другу. Формулы зависимости расстояния, пройденного телом, от скорости, ускорения и времени в различных видах движения. Графики движения в прямоугольной системе координат. Чтение графиков движения и применение их для решения текстовых задач. Решение текстовых задач с использованием элементов геометрии. Особенности выбора переменных и методики решения задач на движение. Составление таблицы данных задачи на движение и её значение для составления математической модели.	12
3	Задачи на проценты	Понятие процента. Виды задач на проценты. Сложные проценты	6
4	Задачи на работу	Фабула задачи. Основные задачи на работу.	5

5	Задачи на сплавы, смеси, растворы	Понятие объемной (массовой) концентрации, объемной (массовой) процентной концентрации. Решение задач, связанных с понятием «концентрация», «процентная концентрация».	6
6	Решение задач из открытого банка заданий	Решение задач 2 части ОГЭ	5

Тематическое планирование

№	Содержание
1	Текстовые задачи и техника их решения (2 ч)
2	Задачи на движение (10 ч)
3	Задачи на проценты (6ч)
4	Задачи на работу(5ч)
5	Задачи на сплавы (6ч)
6	Решение задач из открытого банка заданий (5ч)

9 класс

Тема 1. Проценты
Решение задач на проценты. Сложный процент.

Тема 2. Числа и выражения. Преобразование выражений
Свойства арифметического квадратного корня. Стандартный вид числа. Формулы сокращённого умножения. Приёмы разложения на множители. Выражение переменной из формулы. Нахождение значений переменной.

Тема 3. Уравнения
Способы решения различных уравнений (линейных, квадратных и сводимых к ним, дробнорациональных и уравнений высших степеней).

Тема 4. Системы уравнений
Различные методы решения систем уравнений (графический, метод подстановки, метод сложения). Применение специальных приёмов при решении систем уравнений.

Тема 5. Неравенства
Способы решения различных неравенств (числовых, линейных, квадратных). Метод интервалов. Область определения выражения. Системы неравенств.

Тема 6. Функции
Функции, их свойства и графики (линейная, обратнопропорциональная, квадратичная и др.) «Считывание» свойств функции по её графику. Анализ графиков, описывающих зависимость между величинами. Установление соответствия между графиком функции и её аналитическим заданием.

Тема 7. Текстовые задачи
.Задачи на «движение», на «концентрацию», на «смеси и сплавы», на «работу». Задачи геометрического содержания.

Тема 8. Уравнения и неравенства с модулем
Модуль числа, его геометрический смысл, основные свойства модуля. Уравнения и неравенства, содержащие знак модуля и способы их решения.

Тема 9. Уравнения и неравенства с параметром
Линейные и квадратные уравнения и неравенства с параметром, способы их решения. Применение теоремы Виета. Расположение корней квадратного уравнения относительно заданных точек. Системы линейных уравнений.

Тема 10. Геометрия
Параллельные прямые. Треугольник. Четырехугольник. Окружность.

Тема 11. Обобщающее повторение. Решение заданий КИМовОГЭ
Решение задач из контрольно измерительных материалов для ОГЭ.

Учебно-тематический план

№ п/п	Тема	Количество часов			Формы проведения
		Всего	Лекции	Практи кум	
1	Проценты	3ч	0,5ч	2,5ч	Мини-лекция, урок-практикум, тестирование.
2	Числа и выражения. Преобразование выражений	3 ч.	0,5 ч.	2,5 ч.	Мини-лекция, урок-практикум, тестирование.
3	Уравнения.	3 ч.	0,5 ч.	2,5 ч.	Комбинирован ный урок, групповая работа
4	Системы уравнений.	3 ч.	0,5 ч.	2,5 ч.	Мини-лекция, работа в парах
5	Неравенства.	3 ч.	0,5 ч.	2,5 ч.	Комбинированный урок, урок-практикум, тестирование
6	Функции	3 ч.	0,5 ч.	2,5 ч.	Семинар, групповая работа, тестирование
7	Текстовые задачи.	4 ч.	0,5 ч	3,5 ч.	Мини-лекция, групповая работа, тестирование
8	Уравнения и неравенства с модулем.	2 ч.	0,5 ч.	1,5 ч.	Мини-лекция, работа в парах
9	Уравнения и неравенства с параметром.	3 ч.	0,5 ч.	2,5 ч.	Мини-лекция, урок-практикум

10	Геометрия.	4ч.	0,5 ч.	3,5 ч.	Мини-лекция, урок-практикум
11	Обобщающее повторение. Решение заданий КИМов ОГЭ	3ч.	-	3 ч.	Индивидуальная работа Тестирование Пробный экзамен
	Итого	34ч			

СОДЕРЖАНИЕ (10 класс)

I.Общие понятия уравнений и неравенств с одной переменной

Линейные уравнения. Общие методы решения.

Линейные неравенства. Свойства линейных неравенств, алгоритмы их решения.

II. Обобщенные методы решения квадратных уравнений и неравенств. Графические методы решения.

Квадратные уравнения и неравенства, общие методы их решения. Метод интервалов.

III. Рациональные уравнения и неравенства. Общий метод решения. Рациональные уравнения. Общий метод решения.

Решение дробно-рациональных уравнений с переменной.

Рациональные неравенства с одной переменной. Обобщенный метод интервалов.

IV. Иррациональные уравнений и неравенства. Общий метод решения. Иррациональные уравнения. Равносильность переходов, отбор корней.

Иррациональные неравенства. Равносильность переходов.

V. Тригонометрические уравнения и неравенства. Общий метод решения.

Тригонометрические уравнения и методы их решения. Отбор корней.

Тригонометрические неравенства. Общий метод решения.

VI .Показательные и логарифмические уравнения и неравенства. Общие методы решения.

Показательные уравнения и неравенства. Методы их решения, отбор корней.

Логарифмические уравнения и неравенства. Методы их решения, отбор корней.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№	Тема занятия	Кол-во часов
1	Общие понятия уравнений и неравенств с одной переменной	4
2	Общие методы решения квадратных уравнений, и неравенств. Графические методы решения.	4
3	Рациональные уравнения и неравенства. Общий метод решения.	4
4	Иррациональные уравнения и неравенства. Общий метод решения.	6
5	Тригонометрические уравнения и неравенства. Общий метод решения.	6
6	Показательные и логарифмические уравнения и неравенства. Общие методы решения.	10
ВСЕГО		34

СОДЕРЖАНИЕ (11 класс)

I. Тождественные преобразования выражений

Свойства степени с натуральным, целым и рациональным показателем.

Преобразование степенных и иррациональных выражений.

Тождественные преобразования тригонометрических выражений.

Свойства логарифмов. Преобразование логарифмических выражений.

II. Обобщенные методы решения уравнений, неравенств с переменной

Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств.

Линейные уравнения и неравенства от одной переменной.

Квадратные уравнения и неравенств , общие методы их решения. Метод интервалов.

Показательные и логарифмические уравнения и неравенства, методы их решения.

III.Производная и ее применение

Понятие о производной функции. Ее геометрический и физический смысл.

Уравнение касательной к графику функции.

Правила вычисления производных.

Критические точки функции.

Исследование функции.

IV. Системы уравнений и неравенств с переменными.

Системы уравнений стандартного вида (линейные, квадратные, рациональные, иррациональные, показательные, логарифмические) и общие методы их решения.

Системы линейных уравнений.

Смешанные системы уравнений и неравенств. Методы решения смешанных систем уравнений и неравенств.

Системы неравенств и их графические представления.

V. Уравнения, неравенства, системы как модели реальных ситуаций.

Текстовые задачи прикладной направленности (на совместную работу, движение, на смеси и сплавы), сводящиеся к системам уравнений, неравенств. Модельный подход к их решению

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№	*Тема занятия*	Кол-во часов
1	Тождественные преобразования выражений.	6
2	Обобщенные методы решения уравнений, неравенств с переменной.	6
3	Производная и ее применение.	10
4	Системы уравнений и неравенств с переменными.	6
5	Уравнения, неравенства, системы как модели реальных ситуаций.	4
ВСЕГО		34