

Специализированное структурное образовательное подразделение - средняя общеобразовательная школа с углублённым изучением иностранного языка при Постоянном представительстве Российской Федерации при ООН в Нью-Йорке, США

355 West 255 Street,
BRONX, NY 10471

«УТВЕРЖДЕНО»

Первый заместитель Постоянного
представителя России при ООН
_____ Д.А. Полянский

от «2» сентября 2019 года

«ПРИНЯТО»

Педагогический совет средней
общеобразовательной школы с углублённым
изучением иностранного языка при
Постоянном представительстве России при
ООН в Нью-Йорке

Протокол № 1

от «30» августа 2019 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ МАТЕМАТИКИ»
(очная форма обучения)
9 КЛАСС

Учитель: Захарченко АВ.

Нью-Йорк
2019 год

1. Планируемые результаты освоения курса

В ходе изучения данного курса в основном формируются и получают развитие следующие

метапредметные результаты:

умение самостоятельно планировать пути достижения цели, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения задач;

умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль всей деятельности в процессе достижения результата, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;

умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных задач;

овладение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;

умение организовывать сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение; формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее ИКТ -компетенции).

личностные результаты:

формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;

формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, взрослыми в процессе образовательной, общественно-полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности.

Предметные результаты:

Ученик научится:

извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, уметь решать нестандартные уравнения и неравенства, квадратные уравнения; уметь формализовать и структурировать информацию,

уметь выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей – в таблицы, схемы, графики, диаграммы с использованием соответствующих программных средств обработки данных.

Ученик получит возможность научиться:

формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, о простейших вероятностных моделях;

составлять и решать нестандартные уравнения, системы уравнений и неравенства при решении задач других учебных предметов;

использовать уравнения и неравенства для построения и исследования простейших математических моделей реальных ситуаций или прикладных задач;

выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы; строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения; анализировать и интерпретировать результаты в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;

применять для решения задач геометрические факты, если условия применения заданы в явной форме;

извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах.

Коммуникативные результаты :

приобретение знаний о решении нестандартных задач, о способах и средствах выполнения практических заданий при использовании данных методов; формирование мотивации к изучению математики через внеурочную деятельность.

самостоятельное или во взаимодействии с педагогом решение нестандартного задания, для данного возраста;

умение высказывать мнение, обобщать задачи, классифицировать различные задачи по темам и принципам решения, обсуждать решение задания.

умение самостоятельно применять изученные способы решения задач для создания проекта, умение самостоятельно подобрать задачи по данным темам, умение аргументировать свою позицию по выбору проекта, оценивать ситуацию и полученный результат.

2. Содержание курса

Раздел 1. Арифметика

Неравенства в арифметике. Преобразование арифметических выражений. Бесконечные десятичные дроби и иррациональные числа. Арифметические конструкции. Метод полной индукции. Алгоритм Евклида вычисления НОД. Решение уравнений в целых натуральных числах. Создание банка задач по данным темам и методам.

Раздел 2. Геометрия

Задачи на перекладывание и построение фигур. Площади треугольника и многоугольников. Доказательство через обратную теорему. Свойства треугольника, параллелограмма, трапеции. Линии в треугольнике. Подобные фигуры. Окружность. Создание банка задач по данным темам и методам.

Раздел 3. Логика

Логические таблицы. Взвешивания. Принцип Дирихле. Четность. Раскраски. Инварианты. Игры. Создание банка задач по данным темам и методам.

Раздел 4. Алгебра

Разность квадратов: задачи на экстремум. Квадрат суммы и разности. Разложение многочленов на множители. Алгебраические тождества. Создание банка задач по данным темам и методам.

Раздел 5. Анализ

Задачи на совместную работу. Задачи на составление уравнений. Суммирование последовательностей: 1) арифметическая прогрессия; 2) геометрическая прогрессия; метод разложения на разность. Идея непрерывности при решении задач на существование. Числа Фибоначчи. Создание банка задач по данным темам и методам.

Раздел 6. Аналитическая геометрия на плоскости

Декартовы координаты на плоскости. Деление отрезка в данном отношении. Прямая и виды её уравнений. Уравнение прямой, проходящей через данную точку и имеющей данный угловой коэффициент. Уравнение прямой, проходящей через две данные точки. Общее уравнение прямой, уравнение прямой в отрезках. Взаимное расположение прямых на плоскости. Угол между прямыми. Условие параллельности и перпендикулярности прямых. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми

Итоговое занятие. Защита творческих проектов.

3. Тематическое планирование

№ п.п	Название раздела, темы урока	Кол-во часов
<i>Арифметика (10 часов)</i>		
1	Неравенства в арифметике. Ознакомление с нестандартными методами решения неравенств.	1
2-3	Решение неравенств, основанные на использовании свойств функции	2
4	Преобразование арифметических выражений. Бесконечные десятичные дроби и иррациональные числа	1
5	Арифметические конструкции	1
6-7	Метод полной индукции: 1) разные задачи и схемы; 2) суммирование последовательностей 3) доказательство неравенств; 4) делимость 5) индукция в геометрии.	2
8	Алгоритм Евклида вычисления НОД	1
9-10	Решение уравнений в целых и натуральных числах: 1) метод перебора и разложение на множители; 2) сравнения по модулю; 3) замена неизвестной; 4) неравенства и оценки	2
<i>Геометрия (10 часов)</i>		
11	Задачи на перекладывание и построение фигур	1
12	Площади треугольника и многоугольников	1
13	Доказательство через обратную теорему	1
14-15	Свойства треугольника, параллелограмма, трапеции. Линии в треугольнике	2
16-17	Подобные фигуры	2
18-19	Окружность	2
20	Решение задач	1
<i>Логика (12 часов)</i>		
21	Решение задач при помощи логических таблиц	1
22	Взвешивания	1
23-24	Принцип Дирихле: 1) доказательство от противного; 2) конструирование «ящичков»; 3) с дополнительными ограничениями; 4) в связи с делимостью и остатками; 5) разбиение на ячейки (например, на шахматной доске)	2
25-27	Четность: : 1) делимость на 2; 2) парность; 3) сумма; 4) метод сужения объекта; 5) правило крайнего; 6) полувариант (Изучение четности величины. Разбиение объектов на пары. Чередование состояний. Раскрашивание объектов	3
28-30	Игры. Раскрашивание объектов в два цвета. Практическое применение четности величины на примере игр.)	3

31-32	Задачи про Кузнечика, Марсиан, задачи на обмен монет и т.д.	2
<i>Алгебра (12 часов)</i>		
33-34	Разность квадратов: задачи на экстремум	2
35-37	Квадрат суммы и разности: 1) выделение полного квадрата; 2) неравенство Коши для двух чисел 3) доказательство неравенств и решение уравнений с несколькими неизвестными выделением полного квадрата	3
38-39	Разложение многочленов на множители : 1) группировкой; 2) по формулам сокращенного умножения.	2
40-41	Квадратный трехчлен: 1) критерии кратности корня; 2) теорема Виета	2
42-44	Алгебраические тождества: треугольник Паскаля	3
<i>Анализ (12 часов)</i>		
45-46	Задачи на совместную работу	2
47-49	Задачи на составление уравнений.	3
50-51	Суммирование последовательностей: 1) арифметическая прогрессия; 2) геометрическая прогрессия; метод разложения на разность	2
52-54	Разные задачи на движение. Идея непрерывности при решении задач на существование. Числа Фибоначчи	3
55-56	Решение задач	2
<i>Аналитическая геометрия на плоскости (10 часов)</i>		
57-58	Декартовы координаты на плоскости. Деление отрезка в данном отношении	2
59-60	Прямая и виды её уравнений. Уравнение прямой, проходящей через данную точку и имеющей данный угловой коэффициент	2
61-- 62	Уравнение прямой, проходящей через две данные точки. Общее уравнение прямой, уравнение прямой в отрезках.	2
63-64	Взаимное расположение прямых на плоскости. Угол между прямыми.	2
65-66	Условие параллельности и перпендикулярности прямых. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми	2
<i>Итоговое занятие. Защита творческих проектов. (2 часа)</i>		
	Всего	68