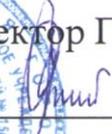


ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДА МОСКВЫ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ГОРОДА МОСКВЫ «ЛИЦЕЙ № 1580 ПРИ МГТУ ИМЕНИ Н. Э. БАУМАНА»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ГБОУ Лицея № 1580

 Граськин С. С.

«» 2016 г.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«ТРУДНЫЕ ВОПРОСЫ МАТЕМАТИКИ»
(базовый уровень)**

Разработчик - Коршунова Ю.В., учитель математики

Направление – естественно-научное

Срок реализации программы:

1 год (3 часа в неделю)

Возраст – 15-16 лет

2016

Оглавление

Актуальность курса.....	3
Цели и задачи курса.....	4
Ожидаемые результаты.....	4
Содержание курса.....	5
Тематическое планирование.....	6
Методическое обеспечение программы.....	9

Актуальность курса:

Математическое образование вносит свой вклад в формирование общей культуры человека. Изучение математики способствует эстетическому воспитанию человека, пониманию красоты, восприятию геометрических форм, развитию воображения и пространственных представлений.

Основная задача обучения математике в школе – обеспечить прочное и сознательное овладение учащимися системой математических знаний и умений, необходимых в повседневной жизни и трудовой деятельности каждому члену общества, достаточных для изучения смежных дисциплин и продолжения образования.

В школе математика служит опорным предметом для изучения смежных дисциплин. В после-школьной жизни реальной необходимостью в наши дни становится непрерывное образование, включающее и математическую базовую подготовку. Все больше специальностей, требующих высокого уровня образования, связано с непосредственным применением математики (экономика, бизнес, финансы, физика, химия, техника, информатика и др.). А значит, расширяется круг школьников, для которых математика становится профессионально значимым предметом.

Математическое образование вносит свой вклад в формирование общей культуры человека. Изучение математики способствует эстетическому воспитанию человека, пониманию красоты, восприятию геометрических форм, развитию воображения и пространственных представлений.

Преподавание курса строится как углубленное изучение вопросов, предусмотренных программой основного курса. Углубление реализуется на базе обучения методам и приемам решения математических задач, требующих применения высокой логической и операционной культуры, развивающих научно-теоретическое и алгоритмическое мышление учащихся. Тематика задач часто выходит за рамки основного курса, уровень их трудности – повышенный, существенно превышающий обязательный.

Особое место занимают задачи, требующие применения учащимися знаний в незнакомой (нестандартной) ситуации.

Программа курса включает не только повторение и систематизацию опорных ЗУН на каждом этапе, но и углубление курса математики - наполнение разнообразными, более сложными заданиями, что позволяет учащимся овладеть основным программным материалом на более высоком уровне.

Цели и задачи курса:

Главная цель курса – создание условия для побуждения и развития устойчивого интереса учащихся к математике, помочь школьнику научиться рассуждать, доказывать, аргументировать, проводить анализ, обобщение, использовать индукцию, наблюдение, аналогию при решении задач повышенной сложности.

Главной задачей этого курса является концентрация внимания учащихся на общих идеях, возникающих при решении нестандартных задач, умении видеть разнообразное решение в более сложных задачах и не бояться браться за их решение, научиться выдвигать гипотезы, строить логические умозаключения, пользоваться методами аналогии, анализа и синтеза.

Поэтому при изучении учебного материала используется большое количество интересных и увлекательных задач.

Ожидаемые результаты:

В соответствии с требованиями ФГОС система планируемых результатов: личностные, метапредметные и предметные.

1. Личностные результаты освоения общеразвивающей программы включают в себя готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению, формируют их мотивацию к

обучению и целенаправленной познавательной деятельности, систему значимых социальных и межличностных отношений, ценностно-смысловых установок.

2.Метапредметные результаты освоения общеразвивающей программы. Помимо образовательной и развивающей функций, данный курс выполняет функцию поддержки таких предметов, как информатика, физика, которые требуют большой дисциплины мысли. Нельзя умалять и воспитательный потенциал курса, так как он формирует у учащихся умение организовать свою деятельность, рассуждать, а также воспитывает выдержку, трудолюбие, способность к творчеству, упорство в достижении цели, любознательность, внимательность.

3. Предметные результаты освоения общеразвивающей программы. В результате изучения курса, учащиеся научатся:

- решать опорные задачи;
- выстраивать цепочку логических рассуждений, необходимых для решения.

Для реализации программы факультатива используются лекции, семинары, практикумы по решению задач.

В качестве **контроля усвоения знаний и навыков** используются такие формы как самостоятельные работы, творческие домашние задания.

Курс рассчитан на 111 часов (3 часа в неделю) и завершается зачётом в каждом полугодии, который включает в себя задания соответствующей тематики.

Содержание курса

Тема № 1. Элементы математической логики (6 часов).

Высказывания и операции над ними, неопределенные высказывания. Знаки общности и существования. Некоторые приемы доказательства.

Тема № 2. Числовые множества (9 часов)

Множества. Операции над множествами. Натуральные, целые и иррациональные числа. Круги Эйлера. Мощность множеств.

Тема № 3. Элементы теории чисел (27 часов)

Делимость целых чисел. Сравнения. НОД и НОК. Взаимно простые числа. Основная теорема арифметики. Алгоритм Евклида. Четность.

Тема № 4. Уравнения с одной переменной (15 часов)

Основные определения. Равносильные уравнения. Следствия уравнений. Отыскание рациональных корней многочлена. Целые рациональные уравнения. Основные методы их решения. Формулы Виета для уравнений высших степеней. Дробно-рациональные уравнения.

Тема № 5. Системы уравнений с двумя переменными (6 часов).

Основные определения и методы решения систем уравнений. Уравнения и системы уравнений с параметром.

Тема № 6. Планиметрия(24 часов)

Признаки подобия треугольников. Теорема Менелая. Взаимное расположение двух окружностей. Ортоцентр треугольника. Геометрические построения. Решение задач.

Тема № 7. Нестандартные методы решения задач.(21 час)

Функциональная подстановка. Использование монотонности функций. Векторная подстановка. Использование ограниченности функций. Решение уравнений с целой и дробной частью числа.

Тематическое планирование

№ п/п	Тема	Количество часов
1.	Элементы математической логики	6
	Высказывания и операции над ними. Неопределенные высказывания, знаки общности и существования.	3
	Некоторые приемы доказательства.	3
2.	Числовые множества	9
	Множества. Операции над множествами.	3
	Натуральные, целые и иррациональные числа.	3
	Круги Эйлера.	1
	Мощность множеств.	2
3.	Элементы теории чисел	27
	Делимость целых чисел.	3
	Сравнения	3
	НОД и НОК.	3
	Взаимно простые числа.	3
	Основная теорема арифметики.	3
	Алгоритм Евклида.	3
	Четность.	3
	Решение задач.	6
4.	Уравнения с одной переменной.	15

	Основные определения. Равносильные уравнения. Следствия уравнений.	3
	Отыскание рациональных корней многочлена.	3
	Целые рациональные уравнения. Основные методы их решения.	3
	Формулы Виета для уравнений высших степеней.	3
	Дробно-рациональные уравнения.	3
	Зачет	3
5.	Системы уравнений с двумя переменными	6
	Основные определения и методы решения систем уравнений.	3
	Уравнения и системы уравнений с параметром.	3
6.	Планиметрия.	21
	Признаки подобия треугольников.	6
	Теорема Менелая.	3
	Взаимное расположение двух окружностей.	3
	Ортоцентр треугольника.	3
	Геометрические построения.	3
	Решения задач.	3
7.	Нестандартные методы решения задач.	21

	Метод функциональной подстановки.	3
	Методы, основанные на применении монотонности функций.	3
	Методы, основанные на использовании векторов.	3
	Методы, основанные на использовании ограниченности функций.	3
	Решение уравнений, содержащих целую и дробную часть числа.	6
	Решение задач.	3
	Зачет	3
	Всего:	111

Методическое обеспечение программы

Техническое оснащение лицея позволяет использовать в работе технические средства, также возможно использование разнообразного традиционного дидактического материала, который позволяет достичь максимально возможного результата в обучении.

Использованная литература:

1. М.И.Шабунин, А.А.Прокофьев, «МАТЕМАТИКА. Алгебра. Начала математического анализа.», М., БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007.
2. Башмаков М.И. Уравнения и неравенства. М., 1983 г
3. Горнштейн П.И., Полонский В.Т., Якир М.С. Задачи с параметрами. Москва – Харьков: “Илекса” “Гимназия”, 1999.

4. А.Канель-Белов, А. Ковальджи. «Как решают нестандартные задачи», М., МЦНМО, 2009
5. Нестандартные методы решения задач. Минск, Аверсев, 2003.
- 6.Мордкович А.Г. Алгебра и начала анализа , 10, 11 класс./профильный уровень/, 2 части, М. : Мнемозина, 2007 г.
- 7.Семенко Е.А. Сборник тестовых контрольных заданий по математике для подготовке к итоговой аттестации в профильных классах, изд.”Просвещение – ЮГ”, 2006 г
- 8.Фальке Л.Я., Лисничук Н.Н. и др. Изучение сложных тем курса алгебры в средней школе. М.: “Илекса”, 2006г.

Интернет-ресурсы

- <http://www.math.ru>
- <http://www.mccme.ru>

Программа рассмотрена и
одобрена на заседании
методического объединения
учителей по математике «29»

августа 2016г.

Протокол № 1