

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДА МОСКВЫ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ГОРОДА МОСКВЫ
ШКОЛА № 814

"РЕКОМЕНДОВАНО"

экспертным советом

Протокол № _____

" 20 " 12 2017 г.



"УТВЕРЖДАЮ"

Директор ГБОУ Школа № 814

М.Н. Иванцов

2017 г.



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
естественнонаучной направленности

ИЗБРАННЫЕ ВОПРОСЫ МАТЕМАТИКИ

Возраст обучающихся: 16 - 17 лет

Срок реализации программы: 1 год

Разработчик:

Долгая Елена Евгеньевна,

учитель математики

Педагог, реализующий программу:

Долгая Елена Евгеньевна

МОСКВА, 2017-2018 уч.г.

Пояснительная записка.

Математическое образование в системе среднего (полного) общего образования занимает одно из ведущих мест, что определяется безусловной практической значимостью математики, ее возможностями в развитии и формировании мышления человека, ее вкладом в создание представлений о научных методах познания действительности.

Предлагаемый курс является развитием системы ранее приобретённых знаний по математике, дает возможность углубить теоретический багаж обучающихся и сформировать прочные навыки применения этих знаний, как в стандартных, так и в изменённых ситуациях. Наряду с решением основной задачи изучения математики программа творческого объединения «Избранные вопросы математики» предусматривает формирование у учащихся устойчивого интереса к предмету, выявление и развитие их математических способностей, ориентацию на профессии, существенно связанные с математикой, подготовку к обучению в ВУЗе.

Актуальность.

Актуальность дополнительной образовательной программы состоит в том, что она направлена на систематизацию, расширение и углубление знаний обучающихся. С одной стороны, это создание базы для развития способностей обучающихся, с другой – восполнение некоторых содержательных пробелов основного курса.

Данный курс открывает перед обучающимися приемы эвристического характера, ценные для развития математических способностей личности, применяемых в исследованиях и на любом другом математическом материале, который помогает профессиональной подготовке учащихся на высшей ступени обучения, развивает умения и навыки, необходимые для продолжения образования, повышает их математическую культуру.

Новизна и отличительные особенности данной программы

Отличительной особенностью данной программы является то, что в процессе формирования алгоритмического мышления, она способствует интеллектуальному, творческому развитию школьников, расширению кругозора и позволяет увидеть необычные стороны математики и ее приложений. Данный курс поможет обучающимся найти свое призвание в профессиональной деятельности, требующей использования точных наук.

Новизна образовательной программы заключается в том, данная программа достаточно универсальна, имеет большую практическую значимость.

Педагогическая целесообразность программы

Программа предусматривает изучение отдельных вопросов, непосредственно примыкающих к основному курсу и углубляющих его через включение более сложных задач.

Целью программы «Избранные вопросы математики» является: систематизация и углубление знаний по предмету, закрепление и освоение умений, необходимых для успешной сдачи экзаменов.

Задачи:

Обучающие:

- систематизировать, расширить и углубить практические и теоретические знания обучающихся по математике;
- формировать и совершенствовать у обучающихся приемы и навыки решения стандартных и нестандартных задач;
- обучить приемам и методам решения задач, повышенной сложности;
- обучить узнавать стандартные задачи в разнообразных формулировках;
- способствовать выработке навыка применять знания к решению математических задач, не сводящихся к прямому применению алгоритма.

Развивающие:

- способствовать развитию у обучающихся умения анализировать, сравнивать, обобщать; умения работать с дополнительной учебной литературой;
- помочь ученику оценить свой потенциал с точки зрения образовательной перспективы;
- совершенствовать навыки познавательной и организационной деятельности;
- способствовать осмыслению логических приемов мышления, развитию образного и ассоциативного мышления.

Воспитательные:

- воспитать сознательное отношение к занятиям и способствовать повышению мотивации к ним;

- воспитать волевые качества, настойчивость в достижении цели, дисциплинированность.

Возраст детей, на которых рассчитана программа и срок ее реализации

Программа разработана для обучающихся 16-17 лет.

Срок реализации программы 5 месяцев.

Состав группы. Формы и режим занятий

Рекомендуемая наполняемость группы – 15 человек.

Основные формы организации занятий: фронтальная, индивидуальная.

Занятия проводятся 1 раза в неделю по 2 академических часа

(продолжительность 1-го академического часа – 45 мин.).

Ожидаемые результаты и способы определения их результативности

В результате реализации программы учащиеся будут

Знать:

- методы и приемы решения задач, предлагаемых на олимпиадах, при подготовке к поступлению в высшие учебные заведения;

Уметь:

-решать тригонометрические, логарифмические, показательные уравнения, уравнения смешанного типа повышенного уровня сложности;

-решать задачи с прикладным содержанием;

-выполнять вычисления и преобразование тригонометрических и логарифмических выражений;

-решать текстовые задачи.

Результативность обучения будет проверяться опросом и практическим заданием.

Формами подведения итогов станет итоговая самостоятельная работа обучающихся.

Учебный план

№	Название разделов, тем	Количество часов			Формы аттестации \ контроля
		Теория	Практика	Всего	
	Вводное занятие.	1	1	2	
1	Решение тригонометрических уравнений			18	Самостоятельная работа по индивидуальным вариантам
1.1	Тригонометрические уравнения	1	5		
1.2	Тригонометрические уравнения, исследование ОДЗ	1	5		
1.3	Уравнения смешанного типа	1	5		
2	Задачи с прикладным содержанием			6	Самостоятельная работа
2.1	Тригонометрические уравнения и неравенства	0,5	1,5		
2.2	Рациональные уравнения и неравенства	0,5	1,5		
2.3	Иррациональные уравнения и неравенства	0,5	1,5		
3	Текстовые задачи			4	Самостоятельная работа по решению текстовых задач и рациональных уравнений
3.1	Задачи на движение	0,5	1,5		
3.2	Задачи на проценты, сплавы, смеси	-	1		
3.3	Задачи на совместную работу	-	1		
4	Финансовая математика	2	6	8	Самостоятельная работа по индивидуальным вариантам
5	Итоговая самостоятельная работа	-	2	2	
	Всего	8	32	40	

Содержание учебного плана

Вводное занятие.

Теория : Правила поведения на занятии и ТБ. Знакомство с курсом.

Практика: Входное тестирование. Определение уровня знаний.

Раздел 1. Решение тригонометрических уравнений

Тема 1.1 Тригонометрические уравнения

Теория: Простейшие тригонометрические уравнения. Область определения и множество значений тригонометрических функций. Основные тригонометрические формулы. Правила решения простейших тригонометрических уравнений на отрезке.

Практика: Решение тригонометрических уравнений с применением формул приведения, формул двойного угла, основных формул тригонометрии. Решение однородных тригонометрических уравнений, уравнений с введением дополнительного угла. Решение тригонометрических уравнений на заданном отрезке.

Тема 1.2 Тригонометрические уравнения, исследование ОДЗ.

Теория: Понятие области допустимых значений. ОДЗ тригонометрических, иррациональных, рациональных, логарифмических выражений. Правила решения рациональных неравенств. Правила отбора корней. Возможные ошибки.

Практика: Тригонометрические уравнения, исследование ОДЗ. Решение тригонометрических уравнений, если тригонометрическая функция стоит в знаменателе, под арифметическим квадратным корнем, применение ОДЗ тригонометрических функций при отборе корней уравнения.

Тема 1.3 Уравнения смешанного типа

Теория: Правила решения показательных и логарифмических уравнений. Определение логарифма. Область определения логарифмической функции. Уравнения смешанного типа.

Практика: Практическое решение различных видов тригонометрических, уравнений смешанного типа. Правила отбора корней.

Раздел 2. Задачи с прикладным содержанием

Тема 2.1 Тригонометрические уравнения и неравенства

Теория: Правила решения тригонометрических уравнений и неравенств. Область определения и множество значений тригонометрических функций. Значения тригонометрических функций.

Практика: Умение делать подстановку и выполнять вычисления в выражения, содержащие тригонометрические функции.

Тема 2.2 Рациональные уравнения и неравенства

Теория: Правила решения рациональных уравнений и неравенств,

Практика: Решение практических задач на составление рациональных уравнений и неравенств. Отработка навыка выражения одной переменной через другую.

Тема 2.3 Иррациональные уравнения и неравенства

Теория: Правила решения иррациональных уравнений и неравенств.

Понятие корня четной и нечетной степени.

Практика: Решение практических задач с выражениями, содержащими вычисления по знаком радикала, умение выразить переменные в таких выражениях.

Раздел 3. Текстовые задачи

Тема 3.1 Задачи на движение

Теория: Основные формулы равномерного движения. Понятие движения в противоположном и одном направлении. Определение типа задач на движение. Применение формул при составлении уравнения. Правила решения рациональных уравнений.

Практика: Решение задач на движение по прямой, по замкнутой траектории, по воде, движение протяженных тел.

Тема 3.2 Задачи на проценты, сплавы, смеси

Практика: Решение типовых задач на проценты, сплавы, смеси.

Тема 3.3 Задачи на совместную работу

Практика: Решение практических задач на совместную работу и прогрессии.

Раздел 4. Финансовая математика

Теория: Классификация задач. Нахождение процента от числа. Основные формулы для решения финансовых задач на сложные проценты.

Практика: Решение финансовых задач «Банки, вклады, кредиты».

Раздел 5. Итоговая самостоятельная работа

Условия реализации программы:

- помещение для проведения занятий;
- возможность копирования раздаточных материалов;
- наличие дидактических материалов для индивидуальных занятий;
- сборники текстов и заданий, таблицы, схемы, справочные материалы;
- интернет ресурсы.

Методическое обеспечение

Методической особенностью изложения учебных материалов на занятиях в творческом объединении является такое изложение, при котором новое содержание изучается на примере решения задач разной сложности.

Большое внимание уделяется овладению обучающимися математическими методами поиска решений, логическими рассуждениями, построению и изучению математических моделей.

Обсуждение решений задач с обучающимися необходимо проводить в виде эвристической беседы.

Для поддержания у обучающихся интереса к изучаемому материалу, их активность на протяжении всего занятия необходимо использовать современные методы обучения и воспитания, обладающие образовательной, развивающей и воспитывающей функциями. Кроме того, на занятиях творческого объединения «Избранные вопросы математики» педагог создает "атмосферу" свободного обмена мнениями и активной дискуссии.

При систематизации, закреплении материала, совершенствовании знаний, умений и навыков целесообразно практиковать самостоятельную работу.

Домашние задания заключаются не только в повторении темы занятия, а также в самостоятельном изучении литературы, рекомендованной педагогом, разработкой математических задач.

Оценивание учебных достижений в рамках освоения программного курса будет уместно оценивание результатов в виде проведения рефлексии самими учащимися.

В процессе подготовки и проведения занятий, в процессе рефлексии у обучающихся развиваются и улучшаются навыки самостоятельной работы с литературой, формируется речевая грамотность, четкость и грамотность изложения достоверного материала, собранность и инициативность.

Список литературы

1. Литература для учащихся: И.В.Ященко «4000 задач. Математика. Базовый+профильный уровень» - М., Экзамен, 2015.,685 с.
2. Ф.Ф. Лысенко, С.Ю. Кулабухова «Математика. Подготовка к ЕГЭ», Ростов-на-Дону, Легион, 2012,390 с.
3. ЕГЭ-2018. Шестаков, Захаров: Математика. Уравнения и системы уравнений. Задача 13. Профильный уровень, под редакцией И.В. Ященко – М., МЦНМО, 2018 г.
4. Интернет сайт: <https://math-ege.sdamgia.ru/?redir=1>

Литература для обучающихся

1. И.В.Ященко «4000 задач. Математика. Базовый+профильный уровень» - М., Экзамен, 2017., 704 с.
2. ЕГЭ 2018. Математика. Типовые тестовые задания. 14 вариантов заданий. Профильный уровень. *Под. ред. Ященко И.В.* ,2018, 80с.
3. ЕГЭ-2018. Шестаков, Захаров: Математика. Уравнения и системы уравнений. Задача 13. Профильный уровень, под редакцией И.В. Ященко – М., МЦНМО, 2018 г.
4. ЕГЭ 2018. Математика. Задачи с экономическим содержанием. Задача 17. Профильный уровень. ФГОС, под редакцией И.В.Ященко и А.Л.Семенова– М., МЦНМО, 2018 г., 208 с
5. ЕГЭ 2018. Математика. Уравнения и системы уравнений. Задача 13. Профильный уровень. Рабочая тетрадь. ФГОС, под редакцией И.В.Ященко и А.Л.Семенова– М., МЦНМО, 2018 г.,176 с
6. Интернет сайт: <https://math-ege.sdamgia.ru/?redir=1>

Федеральные документы, регламентирующие реализацию образовательных программ:

1. Приложение к письму Департамента государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи Министерства образования и науки РФ от 18 декабря 2015 г. №09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ» (Примерные требования к программам дополнительного образования детей);
2. Приказ Департамента образования г. Москвы от 17 декабря 2014 г. № 922 «О мерах по развитию дополнительного образования детей в 2014 – 2015

уч. г.» (основные характеристики уровней образовательных программ дополнительного образования детей);

3. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 4 июля 2014 г. № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций ДО детей»;

4. Письмо Минобрнауки РФ от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении рекомендаций» (вместе Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ);

5. Составляется по ГОСТ 71 – 2003.

Календарный учебный график.

№ п / п	месяц	число	Время	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1	01	13	11-00 12-30	Беседа, тест	2	Вводное занятие	УК4, Матвеевская 34,корп.2 Кабинет 108	Тест
2	01	20	11-00 12-30	практику м	2	Тригонометрические уравнения. Формулы приведения	УК4, Матвеевская 34,корп.2 Кабинет 108	
3	01	27	11-00 12-30	практику м	2	Тригонометрические уравнения. Формулы сложения	УК4, Матвеевская 34,корп.2 Кабинет 108	
4	02	03	11-00 12-30	Практику м, с.р.	2	Тригонометрические уравнения. Формулы двойного угла	УК4, Матвеевская 34,корп.2 Кабинет 108	С.р.
5	02	10	11-00 12-30	Практику м	2	Тригонометрические уравнения, исследование ОДЗ	УК4, Матвеевская 34,корп.2 Кабинет 108	
6	02	17	11-00 12-30	Практику м	2	Тригонометрические уравнения, исследование ОДЗ	УК4, Матвеевская 34,корп.2 Кабинет 108	
7	02	24	11-00 12-30	Практику м	2	Тригонометрические уравнения, исследование ОДЗ	УК4, Матвеевская 34,корп.2 Кабинет 108	С.р

- С.р.- самостоятельная работа