

Муниципальное казённое общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №11»
с. Красногвардейское

Принято на заседании
педагогического совета
Протокол № 1 от
29.08.2024 г.

Утверждаю:
Директор школы

Брусенская А.В.
Приказ № 172 от
30.08.2024 г.

**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
математической направленности
« Секреты математики »**

Уровень программы: базовый

Возраст детей: 16-17 лет

Состав группы: 12 человек

Срок реализации программы: 2024-2025 г.

ID 34331 – номер программы в Навигаторе

Составитель программы:
учитель математики Шаталина О.А.

СОДЕРЖАНИЕ

Пояснительная записка.

Цель и задачи.

Учебный план

Содержание учебного плана.

Планируемые результаты

Календарный учебный график

Материально-техническое обеспечение.

Список литературы

Пояснительная записка.

Так как основная задача обучения математике в школе – обеспечить прочное и сознательное овладение учащимися системой математических знаний и умений, необходимых в повседневной жизни и трудовой деятельности каждого человека, достаточных для изучения смежных дисциплин и продолжения образования, то возникает в современных условиях потребность углублять и расширять материал, изучаемый в школе, кроме того в последнее время наблюдается уменьшение количества часов школьного курса при постоянном контроле знаний по предмету «математика».

Рассматривая причины интереса к математике у своих учеников, не стоит путать интерес к математике как к средству поступления в вузы. Ученик должен чувствовать эстетическое удовлетворение от красиво решенной задачи, от установленной им возможности приложения математики к другим наукам. Но, с другой стороны, необходимо также поддерживать изучение основного курса математики, систематизировать знания, осуществлять самостоятельную деятельность по построению микроисследований, опирающуюся на субъектный опыт ученика. Весь курс должен быть построен на решении различных по степени важности и трудности задач. Обязательно должна присутствовать практическая составляющая.

Данная программа включает в себя основные разделы курса 9-11 классов общеобразовательной школы и ряд дополнительных вопросов, непосредственно примыкающих к основному школьному курсу и углубляющим его по основным линиям. Материал подобран таким образом, чтобы расширить знания учащихся. В программе рассматриваются более широко вопросы решения уравнений и неравенств разных видов, особенно с модулями и параметрами, которым в традиционном курсе уделяется недостаточно внимания, большое внимание уделяется решению задач повышенной сложности, как курса геометрии, так и курса алгебры, внимание уделяется и решению текстовых задач. Программа рассчитана на 34 часа.

Программа составлена на основании:

Закона РФ «Об образовании»,

Типового положения об учреждении дополнительного образования детей,

Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» с изменениями, внесенными приказом Минобрнауки РФ от 29.12.2014 г. № 1644, приказом Минобрнауки РФ от 31.12.2015 № 1577

Нормативных документов Министерства Образования РФ «О реализации дополнительных образовательных программ в учреждениях дополнительного образования детей» (№28-51-391/16 от 20.05.2003 г.), «О требованиях к содержанию и оформлению образовательных программ дополнительного образования детей» (утверждены на заседании Научно-методического совета по дополнительному образованию детей Минобрнауки России 03.06.2003 г., письмо Минобрнауки России № 28-02-484/16 от 18.06.2003 г.),

Цель программы: познакомить с основными математическими понятиями, моделями углубив школьный курс математики; развивать базовые творческие способности обучающихся.

Основные задачи программы:

обучающие:

знакомство с основными базовыми задачами алгебры и геометрии, с разными способами решения одной задачи;

формирование умения слушать, анализировать, переводить информацию с одного языка математики на другой;

обучение различным приемам и способам решения задач, умению применять полученные знания при решении физических задач;

формировать образное, пространственное мышление и умение выразить свою мысль с помощью рисунка, грамотной устной и письменной математической речи.

формирование индивидуального стиля.

развивающие:

развитие логического и пространственного мышления и расширение математического кругозора;

развитие коммуникативных навыков, умения работать в команде;

развивать смекалку, мастерство в решении задач и устойчивый интерес к математике;

развитие пространственного воображения, креативного мышления, образного представления готового решения математических задач и адекватного отношения к действительности;

развитие глазомера;

развитие внимания, памяти.

воспитательные:

пробуждение любознательности и интереса к новому и неизведанному из области математика, развитие стремления разобраться в процессе решения задачи и желание найти отличный от других способ решения;

воспитание терпения и усидчивости на занятиях, аккуратности при выполнении работы;

формирование коммуникативной культуры, внимания и уважения к людям, терпимости к чужому мнению, умение работать в группе;

формирование культуры умственного труда и совершенствование учебных навыков, привитие устойчивого интереса к математике.

Учебно-тематический план 11 класс

№ п/п	Раздел/тема	Количество часов		
		Теория	Практика	Всего
1	Раздел 1. Решение неравенств и их систем, содержащих модуль и параметр.	1	4	5
2.	Раздел 2. Элементы теории пределов.	1	4	5
3.	Раздел 3. Производная и ее применение.	1	4	5
4.	Раздел 4. Интеграл и его приложение.	1	5	6
5.	Раздел 5. Комплексные числа.	1	4	5
6.	Раздел 6. Стереометрические задачи.	1	6	7
7.	Итоговое занятие.	-	1	1
Всего:		6	28	34

Содержание программы обучения.

Раздел 1. Решение неравенств и их систем, содержащих модуль и параметр. (5ч).

Виды неравенств и способы их решения.

Цель: изучить различные методы решения неравенств, содержащих параметр, модуль, научить обучающихся применять аппарат решения неравенств к задачам, применение метода математической индукции.

Практика: решение различного вида неравенств различной степени сложности, взятых из сборников олимпиадных задач.

Раздел 2. Элементы теории пределов (5 ч.)

Цель: познакомить учащихся с основами теории пределов.

Теория: Предел последовательности. Предел функции. Теоремы о пределах. Вычисление пределов. Понятие о непрерывных функциях.

Практика: применение теории пределов при решении задач.

Раздел 3. Производная и ее применение (5 ч.)

Цель: познакомить учащихся с производными высших порядков и их применением.

Теория: Производные высших порядков. Исследование функций с помощью производной первого и второго порядка.

Практика: Доказательство тождеств и неравенств с помощью производной. Вычисление пределов с помощью производной.

Раздел 4. Интеграл и его приложение (6ч.)

Цель: познакомить учащихся с применением интегралов.

Теория: Понятие неопределенного интеграла. Методы вычисления интегралов: сведение к табличному, замена переменной, по частям. Понятие о дифференциальных уравнениях. Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла.

Практика: вычисление интегралов, кратных интегралов, решение дифференциальных уравнений.

Раздел 5. Комплексные числа (5 ч)

Цель: расширение знаний о видах чисел.

Теория: обзор развития понятия числа. Алгебраическая форма комплексного числа.

Практика: действия над комплексными числами. Геометрическая интерпретация комплексных чисел. Тригонометрическая форма комплексного числа. Решение алгебраических уравнений на множестве комплексных чисел.

Раздел 6. Стереометрические задачи (7 ч.)

Цель: научить решать стереометрические задачи повышенной сложности.

Теория: многогранники: призма, пирамида. Построение сечений многогранников. Тела вращения: цилиндр, конус, шар, сфера.

Практика: вычисление объемов и площадей поверхностей. Использование сечений многогранников при решении задач.

Ожидаемые результаты и способы их проверки

В результате обучения обучающиеся должны знать:

основные методы решения числовых неравенств, уравнений, содержащих параметр, модуль.

основные положения из теории стереометрии.

виды текстовых задач и приемы их решения.

основные понятия и формулы теории вероятностей, комбинаторики

методы организации эффективной деятельности

основные приемы работы индивидуально, в группе, в паре.

использовать знаково-символические средства представления информации в виде схемы, модели при выполнении заданий.

уметь:

самостоятельно решать уравнения, неравенства, содержащие параметр, модуль;

самостоятельно строить графики функций;

решать задачи на доказательство геометрического содержания;

овладеть практическими навыками и приёмами решения текстовых задач;

решать простейшие вероятностные и комбинаторные задачи;

планировать выполнение индивидуальных и коллективных творческих работ;

продуктивно сотрудничать в процессе творчества с другими учащимися и педагогом.

Каждый обучающийся должен научиться решать задачи различного уровня сложности разными способами, совершенствовать свою речевую культуру, самостоятельно строить индивидуальную траекторию развития. Развивать собственный темп работы, уметь оценивать объективно результат своего и чужого труда, чувствовать себя свободно, раскованно, стремиться к знаниям и красоте, уметь оценить труд коллектива и чувствовать потребность прилагать собственные усилия.

Календарный учебный график

№ занятия	Тема занятия	Количество часов	Дата проведения
1	Методы решения неравенств	1	
2	Решение неравенств и их систем	1	
3	Методы решения неравенств, содержащих параметр	1	
4	Методы решения неравенств, содержащих параметр	1	
5	Методы решения неравенств, содержащих модуль	1	
6	Предел последовательности. Предел функции.	1	
7	Теоремы о пределах. Вычисление пределов.	1	
8	Понятие о непрерывных функциях	1	
9	Применение теории пределов при решении задач.	1	
10	Применение теории пределов при решении задач.	1	
11	Производные высших порядков	1	
12	Исследование функций с помощью производной первого и второго порядка.	1	
13	Доказательство тождеств и неравенств с помощью производной	1	
14	Вычисление пределов с помощью производной.	1	
15	Вычисление пределов с помощью производной.	1	
16	Понятие неопределенного интеграла	1	
17	Методы вычисления интегралов: сведение к табличному, замена переменной	1	
18	Методы вычисления интегралов: замена переменной, по частям.	1	
19	Вычисление интегралов, кратных интегралов.	1	
20	Решение дифференциальных уравнений	1	
21	Решение дифференциальных уравнений	1	
22	Обзор развития понятия числа. Алгебраическая форма комплексного	1	

	числа		
23	действия над комплексными числами	1	
24	Геометрическая интерпретация комплексных чисел.	1	
25	Тригонометрическая форма комплексного числа.	1	
26	Решение алгебраических уравнений на множестве комплексных чисел.	1	
27	Вычисление объемов и площадей призмы и пирамиды	1	
28	Вычисление объемов и площадей призмы и пирамиды	1	
29	Вычисление объемов и площадей шара, конуса, цилиндра	1	
30	Вычисление объемов и площадей шара, конуса, цилиндра	1	
31	Использование сечений многогранников при решении задач.	1	
32	Использование сечений многогранников при решении задач.	1	
33	Вычисление объемов и площадей поверхностей.	1	
34	Вычисление объемов и площадей поверхностей.	1	

Материально-техническое обеспечение.

Для успешной реализации программы необходимо следующее материально техническое обеспечение: компьютер, проектор, интерактивная доска.

Список литературы

Лоповок Л.М. Факультативные занятия по геометрии для 7-11 классов: Пособие для учителя. _ К: Рад.шк.,1990

Козко А.И., Чирский В.Г. Задачи с параметром и другие сложные задачи. – М.: МЦНМО, 2007. – 296 с.

Канель-Белов А.Я., Ковальджи А.К. Как решают нестандартные задачи/ Под. Ред. В.О. Бугаенко. – 4-е изд., стереотип. – М: МЦНМО, 2008. – 96с.

Брэгдон А., Феллоуз Л. "Игры для ума. Упражнения для развития математических, визуальных и логических способностей", М.: "ЭКСМО", 2005 г.

- Васильев Н.Б., Гутенмахер В.Л. и др. «Заочные математические олимпиады», М.: «Наука», 2001 г.
- Воронова Т.Я., Каширина Л.А. «Уравнения и неравенства». /Методическое пособие для заочной физико-математической школы МИФИ, М.: 1989 г./
- Лютикас В.С. "Факультативный курс по математике. Теория вероятностей" – М.: "Просвещение", 1990 г.
- Мостселлер Ф. "Пятьдесят занимательных вероятностных задач с решениями" – М.: "Наука", 2006 г.
- Перельман Я.И. "Занимательная алгебра. Занимательная геометрия" – М.: "Астрель", 2003 г.
- Блинков А.Д., Блинков Ю.А. Геометрические задачи на построение. – 2-е изд., стереот. – М.: МЦНМО, 2012. – 152 с.
- Скворцов В.В. «Нескучные вычисления», М.: «Просвещение», 1999 г
- Терешин Н.А. «Прикладная направленность школьного курса математики» - М.: «Просвещение», 2000 г.
- Фридман Л.М., Турецкий Е.Н. "Как научиться решать задачи", М.: "Просвещение", 2004 г.
- Сборники для итоговой аттестации ЕГЭ 2016-2017 г.г. авторов, А.Л.Семенова, И.В.Ященко, Ф.Ф.Лысенко.
- Лурье М.В. Задачи на составление уравнений. Техника решений. Учебное пособие. – М.: Издательский отдел УНЦ ДО, ФИЗМАТЛИТ, 2002
- Готман Э.Г. Стереометрические задачи и методы их решения. – М.: МЦНМО, 2006.
- Крейнин Я.Л. Функции. Пределы. Уравнения и неравенства с параметрами: Теория и решение задач: Кн. Для учащихся. – М.: Просвещение, 1995.
- Петраков И.С. Математика для любознательных: Кн. Для учащихся 8-11 кл. – М.: Просвещение, 2000.
- Потоскуев Е.В. Решение разноуровневых задач по геометрии. – М.: Илекса, 2014
- Канель-Белов А.Я., Ковальджи А.К. Как решают нестандартные задачи/ под ред. В.О. Бугаенко. – 4-е изд., стереотип.
- Босс В. Интуиция и математика. – М.: Айрис-пресс, 2003.
- Гельфанд И.М., Глаголева Е.Г., Шноль Э.Э. Функции и графики (основные приемы). – 7-е изд., стереотипное. – М.: МЦНМО, 2006.

