Рабочая программа факультативного курса
по математике 11 класс
«Избранные вопросы математики»

Содержание рабочей программы

1.	Пояснительная записка	2
1.1	Цели курса	3
1.2	Требования к уровню подготовки учащихся	4
1.3	Тематический план	5
1.4	Содержание курса	6
1.5	Учебно-методический комплекс	7
2.	Календарно-тематическое планирование	8

1. Пояснительная записка.

Известно, что роль математической подготовки в общем образовании современного человека ставит следующие цели обучения математике в школе:

- овладение конкретными математическими знаниями, необходимыми для применения в практической деятельности, для изучения смежных дисциплин, для продолжения образования;
- интеллектуальное развитие учащихся, формирование качеств мышления, характерных для математической деятельности и необходимых для продуктивной жизни в обществе;
- формирование представлений об идеях и методах математики, о математике как форме описания и методе познания действительности;
- формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, понимания значимости математики

Целью данного курса является систематизация и обобщение знаний учащихся, закрепление и развитие умений и навыков, полученных из курса алгебры и начал анализа, а также некоторых тем и разделов курса математики основной и средней школы: проценты (основные задачи на проценты), пропорции (основное свойство пропорции, задачи на составление и решение пропорций), арифметическая и геометрическая прогрессии (формулы общего члена и суммы n первых членов), материал курса планиметрии 7 – 9 классов и курса стереометрии 10 – 11 классов (расположение прямых и плоскостей в пространстве, многогранники и тела вращения).

Данный курс рассчитан на изучение в 11 классе (1 час в неделю, всего 35 ч).

В 11 классе предусмотрено рассмотрение тем алгебры и начал анализа, изучаемых в 11 классе, и стереометрии, а также повторение и систематизация наиболее трудных тем всего курса математики средней школы, знания которых проверяются при проведении ЕГЭ.

Программа факультативного курса согласована с требованиями государственного образовательного стандарта и содержанием основных программ курса математики.

Задания учитель подбирает исходя из конкретных возможностей учащихся данного класса. Но необходимо, чтобы задания были разного уровня сложности. На занятиях применяются коллективные и индивидуальные формы работы. Предполагается также выполнение домашних заданий по решению задач. В итоге школьники могут выйти на теоретический уровень решения задач: решение по определенному плану, владение основными приемами решения, осознание деятельности по решению задачи, самоконтроль и самооценка.

1.1 Цели курса

Главной целью групповых занятий по математике является углубление и расширение знаний, развитие интереса учащихся к предмету, развитие их математических способностей, привитие школьникам интереса и вкуса к самостоятельным занятиям математикой, воспитание и развитие их инициативы и творчества, формирование у обучающихся умения рассуждать, доказывать и осуществлять поиск решений алгебраических задач; формирование опыта творческой деятельности, развитие мышления и математических способностей школьников.

Задачи:

- систематизировать, обобщить учебный материал, изученный на уроках математики;
- развивать познавательный интерес школьников к изучению математики; формировать процессуальные черты их творческой деятельности;
- ознакомить обучающихся с общими и частными эвристическими приемами поиска решения стандартных и нестандартных задач;
- развивать логическое мышление и интуицию обучающихся; знакомить с нестандартными методами решения алгебраических задач. акцентировать внимание учащихся на единых требованиях к правилам оформления различных видов заданий, включаемых в итоговую аттестацию ;
- расширить математические представления учащихся по определенным темам;
- научить учащихся нестандартным приемам решения задач по алгебре;
- научить учащихся работать с тестовыми заданиями и выполнять их;
- подготовить учащихся к ЕГЭ.

1.2 Требования к математической подготовке учащихся.

Данный факультативный курс дает учащимся возможность систематизировать и развить знания по основным разделам математики с целью успешной подготовки к сдаче ЕГЭ.
Для этого **необходимо**, чтобы учащиеся могли :
- бегло и уверенно выполнять арифметические действия с рациональными числами;
- вычислять значения числовых выражений, содержащих степени и корни;
- рационализировать вычисления;
- свободно применять свои знания в ходе решения математических и практических задач , а также задач из смежных предметов;
- использовать формулы, содержащие радикалы, степени, логарифмы, тригонометрические выражения для соответствующих расчетов;
-преобразовывать формулы, выражая одни входящие в них буквы через другие;
-строить графики указанных в программе функций, научиться свободно читать графики,
а также осознать их роль в изучении явлений реальной действительности, в человеческой практике;
- решать уравнения, используя общие приемы (разложение на множители, подстановка и замена переменной, применении функции к обеим частям, тождественные преобразования обеих частей);
-решать простейшие тригонометрические, показательные и логарифмические уравнения и неравенства;
-применять аппарат математического анализа (таблицы производных и первообразных, формулы дифференцирования и правила вычисления первообразных) для нахождения производных, первообразных и простейших определенных интегралов;
-исследовать элементарные функции с помощью методов математического анализа; вычислять площадь криволинейной трапеции при помощи определенного интеграла;
-изображать изученные геометрические тела, выделять их на чертежах и моделях;
- иллюстрировать чертежом или моделью условие стереометрической задачи;
-аргументировать рассуждения в ходе решения задач ссылками на данные, изученные в курсе планиметрии и стереометрии;
-вычислять значения геометрических величин (длин, углов, площадей и объемов), используя изученные формулы, применять эти знания и умения в окружающем мире.

13 Тематический план

№ п/п	Тема	Кол-во часов
1.	Введение. Текстовые задачи и способы их решения	5
2.	Производная, ее физический и геометрический смысл	6
3.	Первообразная	3
4.	Геометрия. Стереометрия	8
5.	Геометрия. Планиметрия	4
6.	Статистика и теория вероятностей	2
7.	Методы и приемы решения алгебраических уравнений и неравенств	6
8.	Итоговое тестирование	1

1.4 Содержание курса

Производная и ее применение

Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения и частного. Производные основных элементарных функций. *Производные сложной и обратной функций.* Вторая производная. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Использование производных при решении уравнений и неравенств, при решении текстовых, физических и геометрических задач, нахождении наибольших и наименьших значений.

Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. Вторая производная и ее физический смысл.

Первообразная и интеграл

Площадь криволинейной трапеции. Понятие об определенном интеграле. Первообразная. Первообразные элементарных функций. Правила вычисления первообразных. Формула Ньютона-Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.

Перпендикулярность прямой и плоскости

Перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. Перпендикулярность прямой и плоскости. Двугранный угол, линейный угол двугранного угла. Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью.

Расстояния от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми.

Многогранник

Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. *Многогранные углы*. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.

Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.

Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида.

Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. *Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная).* Примеры симметрий в окружающем мире.

Сечения многогранника. Построение сечений.

Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).

Объемы тел и площади их поверхностей

Понятие об объеме тела. *Отношение объемов подобных тел.*

Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.

Уравнения и неравенства

Многочлены от двух переменных. *Многочлены от нескольких переменных, симметрические*

Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Равносильность уравнений, неравенств, систем. . Решение иррациональных *неравенств.* Решение систем уравнений с двумя неизвестными простейших типов. Решение систем неравенств с одной переменной.

Доказательства неравенств. Неравенство о среднем арифметическом и среднем геометрическом двух чисел. *Переход к пределам в неравенствах.*

Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.

Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.

1.5 Учебно-методический комплекс

Для учителя:

1. Алгебра и начала анализа. 11 класс: учебник для общеобразовательных учреждений : базовый и профильный уровни / С. М. Никольский, М. К. Потапов и др. – М.: Просвещение, 2016.
2. Крамор В.С. Повторяем и систематизируем школьный курс алгебры и начал анализа. – М.: Просвещение, 1990г
3. Геометрия. 10-11классы: учебник для общеобразовательных учреждений : базовый и профильный уровни /Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов и др. – М.: Просвещение, 2016.

Для обучающихся:

1. Алгебра и начала анализа. 11 класс: учебник для общеобразовательных учреждений : базовый и профильный уровни / С. М. Никольский, М. К. Потапов и др. – М.: Просвещение, 2016.
2. Геометрия. 10-11классы: учебник для общеобразовательных учреждений : базовый и профильный уровни /Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов и др. – М.: Просвещение, 2016.

2.Календарно-тематическое планирование

№ п/п	тема	дата	
		По плану	По факту
	Введение. Текстовые задачи и способы их решения		
1.	Задачи на смеси и сплавы.		
2.	Задачи на совместную работу		
3.	Задачи на движение		
4.	Задачи, связанные с банковскими расчетами		
5.	Решение задач, связанных с банковскими расчетами		
	Производная, ее физический и геометрический смысл		
6.	Производная. Решение задач на нахождение производной		
7.	Производная, ее физический и геометрический смысл		
8.	Нахождение точек максимума. Нахождение точек минимума		
9.	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке		
10.	Решение задач на нахождение экстремумов по чертежу		
11.	Решение задач с экономическим содержанием		
	Первообразная		
12.	Первообразная		
13.	Использование математических методов при решении прикладных задач (физических и др.).		
14.	Проверочный тест №1		
	Геометрия. Стереометрия		
15.	Задачи на построение сечений		
16.	Решение геометрических задач на нахождение угла между прямой и плоскостью		
17.	Решение геометрических задач на нахождение расстояний между скрещивающимися прямыми		
18.	Задачи на нахождение площадей поверхностей тел		
19.	Решение задач на нахождение объемов многогранников		
20.	Комбинации геометрических тел. Решение задач.		
21.	Комбинированные задачи		
22.	Решение комбинированных задач		
	Геометрия. Планиметрия		
23.	Задачи на нахождение площадей фигур		
24.	N-угольники		
25.	Окружность, касательная, секущая. Вписанная и описанная окружность		
26.	Теоремы Минелая и Чевы		
	Статистика и теория вероятностей		
27.	Полная вероятность		
28.	Сложный опыт		
	Методы и приемы решения алгебраических уравнений и неравенств		
29.	Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств, содержащих абсолютную величину.		
30.	Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств, содержащих параметр.		

31.	Различные приёмы при решении комбинированных уравнений		
32.	Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики.		
33.	Системы уравнений разных видов		
34.	Решение систем		
35.	Итоговое тестирование		

1.