


**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 70 с углубленным изучением
отдельных предметов» Кировского района города Казани**

«Рассмотрено»
Руководитель МО


 Никишина Л.О.
Протокол № 1 от 29.08.2022

«Согласовано»
Заместитель директора

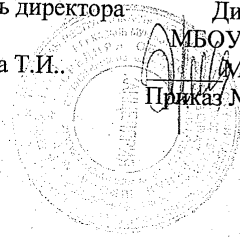
 Волкова Т.И.

«Утверждено»

Директор

 МБОУ «Школа №70»
Маслова Н.П.

Приказ № 198 от 29.08.22



РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ

**ПО ПРЕДМЕТАМ ЕСТЕСТВЕННО-
МАТЕМАТИЧЕСКОГО ЦИКЛА**

(СРЕДНЕЕ ОБЩЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ)

Пояснительная записка

Рабочая программа по математике составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования в соответствии с общей образовательной программой МБОУ «Школа №70»

Цель учебного предмета:

- **формирование** представлений об идеях и методах математики; о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов;
- **овладение** устным и письменным математическим языком, математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения школьных естественно - научных дисциплин, для продолжения образования и освоения избранной специальности на современном уровне;
- **развитие** логического мышления, алгоритмической культуры, пространственного воображения, развитие математического мышления и интуиции, творческих способностей на уровне, необходимом для продолжения образования и для самостоятельной деятельности в области математики и ее приложений в будущей профессиональной деятельности;
- **воспитание** средствами математики культуры личности: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимание значимости математики для общественного прогресса

Задачи:

- систематизировать сведения о числах; изучить новые виды числовых выражений и формул; совершенствовать практические навыки вычислительной культуры, расширить и совершенствовать алгебраический аппарат, сформированный в основной школе, и применять его к решению математических и нематематических задач;
- расширить и систематизировать общие сведения о функциях, пополнить класс изучаемых функций, иллюстрировать широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;
- изучить свойства пространственных тел, формировать умения применять полученные знания для решения практических задач;
- развивать представления о вероятностно-статистических закономерностях и окружающем мире, совершенствовать интеллектуальные и речевые умения путем обогащения математического языка, развивать логическое мышление;
- ознакомить с основными идеями и методами математического анализа.

Учебно-методический комплект включает в себя:

Учебник: «Алгебра и начала математического анализа 10 класс, часть 1» и «Алгебра и начала математического анализа 10 класс, часть 2» авторов А.Г.Мордкович, П.В.Семёнов, Л.О.Денищева, Л.И.Звавич, Т.А.Корешкова, Т.Н.Митшустина, А.Р.Рязановский, Москва 2020

Место предмета в учебном плане:

Согласно федеральному базисному учебному плану для обязательного изучения математики на профильном уровне в 10 и 11 классе отводится 6 часов в неделю. В соответствии с тем, что продолжительность учебного года составляет 35 недель в 10 классе и 34 недели в 11 классе, при изучении предмета 6 час в неделю, учебная нагрузка за 2 года составляет 414 часов.

Курс математики 10 и 11 класса состоит из следующих предметов: «Математика. Алгебра и начала математического анализа», «Математика. Геометрия». В соответствии с

этим составлено тематическое планирование: алгебра и начала математического анализа из расчета 4 часа в неделю, геометрия – 2 часа в неделю.

Планируемые результаты изучения предмета математика

ЛИЧНОСТНЫЕ

- сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики; – понимание значимости математики для научно-технического прогресса, сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественно-научных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности; – готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ

- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств для их достижения;
- целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;

Предметные

- сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;
 - сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
 - владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
 - владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;
 - сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;
 - владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах;
 - сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
 - сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

10 класс

Модуль «Алгебра и начала математического анализа»

1. *Повторение материала 7-9 классов* Тождественные преобразования рациональных выражений. Корень n -й степени. Арифметический корень n -й степени. Степень с рациональным показателем. Тождественные преобразования выражений с радикалами и степенями с дробными показателями. Решение линейных, квадратных и дробно-рациональных уравнений. Решений линейных, квадратных неравенств. Преобразование выражений, содержащих знак модуля. Операции над многочленами. Формулы сокращённого умножения. Разложение многочленов на множители.

Основные требования к учащимся:

Знать:

- формулы сокращённого умножения;
- определение арифметического корня;
- приёмы решения линейных и квадратных уравнений и неравенств;
- определение модуля действительного числа.

Уметь:

- применять формулы сокращённого умножения применительно к различным алгебраическим выражениям;
- решать линейные, квадратные и дробные уравнения и неравенства;
- применять определение модуля;
- использовать метод промежутков при решении неравенств.

2. *Действительные числа :*

Натуральные и целые числа. Делимость чисел. Основная теорема арифметики натуральных чисел. Рациональные, иррациональные, действительные числа, числовая прямая. Числовые неравенства. Аксиоматика действительных чисел. Модуль действительного числа. Метод математической индукции.

Основные требования к учащимся:

Знать:

- признаки делимости на 2,3,4,5,9,11;
- основную теорему арифметики натуральных чисел;
- свойства множества рациональных, иррациональных, действительных чисел;
- числовые неравенства и их свойства;
- модуль действительного числа и его свойства;
- метод математической индукции;

Уметь:

- применять признаки делимости на 2,3,4,5,9,11;
- применять свойства множества рациональных, иррациональных, действительных чисел;
- использовать свойства числовых неравенств и свойства модуля при решении задач;
- доказывать утверждения методом математической индукции.

3. **Числовые функции:** Определение числовой функции, способы ее задания, свойства функций. Периодические и обратные функции.

Основные требования к учащимся:

Знать:

- то такое числовая функция, область определения и область значений функции, график функции, обратная функция, сложная функция;
- свойства функции: четность нечетность, монотонность, периодичность, нули функции и промежутки знакопостоянства, наибольшее и наименьшее значения функции;
- элементарные функции, их свойства и графики;

Уметь:

- проводить элементарное исследование функции;
- строить графики функций элементарными методами.

4. **Тригонометрические функции:** Числовая окружность на координатной плоскости. Синус и косинус. Тангенс и котангенс. Тригонометрические функции числового аргумента. Тригонометрические функции углового аргумента, их свойства и графики. Сжатие и растяжение графиков тригонометрических функций. Обратные тригонометрические функции.

Основные требования к учащимся:

Знать:

- определения основных тригонометрических функций, их свойства и графики;
- определения обратных тригонометрических функций, их свойства и графики;

Уметь:

- применять свойства основных и обратных тригонометрических функций при решении задач;
- производить сжатие и растяжение графиков тригонометрических функций

5. **Тригонометрические уравнения и неравенства:** Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. Методы решения тригонометрических уравнений: введение новой переменной, разложение на множители, однородные тригонометрические уравнения.

Основные требования к учащимся:

Знать:

- основные типы тригонометрических уравнений и неравенств и методы их решений;

Уметь:

- решать основные типы тригонометрических уравнений и неравенств.

6. **Преобразование тригонометрических выражений:** Формулы сложения, приведения, двойного аргумента, понижения степени. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение. Преобразование произведений тригонометрических функций в суммы. Методы решения тригонометрических уравнений (продолжение).

Основные требования к учащимся:

Знать:

- формулы сложения, приведения, двойного аргумента, понижения степени, преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму;

Уметь:

- выполнять тождественные преобразования тригонометрических выражений с помощью указанных формул и использовать их при решении уравнений.

7. **Комплексные числа** Комплексные числа и арифметические операции над ними. Комплексные числа и координатная плоскость. Тригонометрическая форма записи комплексного числа. Комплексные числа и квадратные уравнения. Возведение комплексного числа в степень. Извлечение квадратного и кубического корня из комплексного числа.

Основные требования к учащимся:

Знать:

- историю развития числа, определение комплексного числа;
- алгебраическую и тригонометрическую формы комплексного числа,
- геометрическую интерпретацию комплексных чисел;

Уметь:

- производить операции над комплексными числами в алгебраической и тригонометрической форме;
- находить комплексные корни квадратных уравнений.

8. **Производная:** Определение числовой последовательности и способы ее задания.

Свойства числовых последовательностей. Определение предела последовательности.

Свойства сходящихся последовательностей. Вычисление пределов последовательностей.

Сумма бесконечной геометрической прогрессии. Предел функции на бесконечности. Предел функции в точке. Приращение аргумента. Приращение функции. Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной. Алгоритм отыскания производной.

Формулы дифференцирования. Правила дифференцирования. Понятие производной n -го порядка. Дифференцирование сложной функции. Дифференцирование обратной функции.

Уравнение касательной к графику функции. Алгоритм составления уравнения касательной к графику функции $y = f(x)$. Применение производной для доказательства тождеств и неравенств. Построение графиков функций. Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений непрерывной функции на промежутке. Задачи на оптимизацию.

Основные требования к учащимся:

Знать:

- понятие о пределе последовательности, условие существования предела монотонной ограниченной последовательности, бесконечно убывающую геометрическую прогрессию и ее сумму, теоремы о пределах последовательностей;
- понятие о непрерывности функции, основные теоремы о непрерывных функциях, понятие о пределе функции в точке, поведение функций на бесконечности, асимптоты;
- 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, вторую производную, применение производной к исследованию функций и построению графиков;

Уметь:

- находить пределы некоторых числовых последовательностей, находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии; вычислять производные элементарных функций, применяя правила вычисления производных, исследовать функции и строить их графики с помощью производной;
- решать задачи с применением уравнения касательной к графику функции;
- решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке;
- использовать производные при решении уравнений и неравенств, при решении текстовых, физических и геометрических задач, нахождении наибольших и наименьших значений.

9. Комбинаторика и вероятность: Правило умножения. Перестановки и факториалы. Выбор нескольких элементов. Сочетания и размещения. Бином Ньютона. Случайные события и их вероятности.

Основные требования к учащимся:

Знать:

- правило умножения, перестановки и факториалы, выбор нескольких элементов, сочетания и размещения, бином Ньютона, случайные события и их вероятности; **Уметь:**
- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул, треугольника Паскаля;
- вычислять коэффициенты бинома Ньютона по формуле и с использованием• треугольника Паскаля.

10. Обобщающее повторение Итоговая контрольная работа за курс 10 класса на промежуточной аттестации.

Модуль «Геометрия»

1. Прямые и плоскости в пространстве: Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство). Понятие об аксиоматическом способе построения геометрии. Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Углы между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых. Параллельность и перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства. Теорема о трех перпендикулярах. Перпендикуляр и наклонная к плоскости. Угол между прямой и плоскостью. Параллельность плоскостей, перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. Двугранный угол, линейный угол двугранного угла. Расстояния от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми. Параллельное проектирование. Ортогональное проектирование. Площадь ортогональной проекции многоугольника. Изображение пространственных фигур. Центральное проектирование.

Основные требования к учащимся:

Знать:

- аксиомы стереометрии и их следствия, определения пересекающихся, параллельных и скрещивающихся прямых, определения параллельных плоскостей, перпендикулярных плоскостей, определения угла между прямыми в пространстве, угла между прямой и плоскостью, двугранного угла;
- определение прямой, перпендикулярной к плоскости;

Уметь:

- доказывать признак параллельности прямой и плоскости, признак параллельности плоскостей, признак перпендикулярности прямой и плоскости, признак перпендикулярности двух плоскостей, теорему о трех перпендикулярах; применять указанные выше теоретические факты при решении задач.

2. Многогранники: Многогранники. 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). Сечения многогранников. Построение сечений. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).»

Основные требования к учащимся:

Знать: • определение призмы, ее элементов, виды призм, теорему о площади боковой поверхности прямой призмы;

• определение пирамиды, ее элементов, виды пирамид, теорему о площади боковой поверхности правильной пирамиды;

• понятие правильного многогранника, пять видов правильного многогранника; **Уметь:** решать задачи на призму, пирамиду, в том числе строить сечения многогранников.

3. **Координаты и векторы:** Понятие вектора в пространстве Сложение и вычитание векторов. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение по трем некопланарным векторам. **Основные требования к учащимся:**

Знать:

• понятие вектора, модуля вектора, равенство векторов, сложение векторов и умножение вектора на число, коллинеарных векторов, разложение вектора по двум неколлинеарным векторам, компланарных векторов, разложение по трем некопланарным векторам;

Уметь:

• доказывать теорему о разложение вектора по трем некопланарным векторам, решать задачи на векторы.

4. **Итоговое повторение.**

Распределение тем:

№	Название темы	Кол-во часов	кол-во контр. работ	Время изучения
Алгебра и начала математического анализа				
	Повторение	3	1	
	Действительные числа	11	1	
	Числовые функции	9	1	
	Тригонометрические функции	24	1	
	Тригонометрические уравнения	10	1	
	Преобразование тригонометрических выражений	24	1	
	Комплексные числа	8	1	
	Производная	25	1	
	Комбинаторика и вероятность	8	1	
	Повторение	18	1	
Геометрия				
	Введение. Аксиомы стереометрии и их следствия	3		
	Параллельность прямых и плоскостей	18	2	
	Перпендикулярность прямых и плоскостей	18	1	
	Многогранники	14	1	
	Координаты и векторы	6	1	
	Геометрия на плоскости	9		
	Повторение	2		

11класс

Модуль «Алгебра и начала математического анализа»

- 1. Повторение материала 10 класса** Основные методы решения уравнений и неравенств. Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств. Вводная контрольная работа.

Основные требования к учащимся:

Знать:

 - приёмы решения уравнений и неравенств различных видов;
 - формулы сокращённого умножения;
 - тригонометрические тождества;
 - равносильные переходы;
 - определение и свойства модуля;
 - свойства функций.

Уметь:

 - решать уравнения и неравенства различных видов;
 - применять теоремы равносильности при решении уравнений и неравенств;
 - применять свойства, такие как чётность, ограниченность и монотонность функции, при решении уравнений и неравенств.
- 2. Многочлены** Многочлены от одной и нескольких переменных. Теорема Безу. Схема Горнера. Симметрические и однородные многочлены. Уравнения высших степеней. Контрольная работа № 1 по теме: «Многочлены».

Основные требования к учащимся:

Знать:

 - что такое многочлены от одной и нескольких переменных, симметрические и однородные многочлены, деление многочлена на многочлен с остатком, корни многочлена;
 - теорему Безу, схему Горнера, основные приемы решения уравнения высших степеней;

Уметь:

 - находить корни многочленов с одной переменной, раскладывать многочлены на множители;
 - решать уравнения высших степеней.
- 3. Степени и корни. Степенные функции** Понятие корня n -й степени из действительного числа. Функции $y = k/x$, их свойства и графики. Свойства корня n -й степени. Преобразование выражений, содержащих радикалы. Обобщение понятия о показателе степени. Степенные функции, их свойства и графики. Дифференцирование и интегрирование. Извлечение корней n -й степени из комплексных чисел. Контрольная работа № 2 по теме: «Степени и корни» Контрольная работа № 3 по теме: «Степенные функции»

Основные требования к учащимся:

Знать:

 - понятие корня n -й степени из действительного числа, функции $y = k/x$, их свойства и графики, свойства корня n -й степени;
 - понятие степени с любым рациональным показателем, степенные функции, их свойства и график, извлечение корней n -й степени из комплексных чисел.

Уметь:

 - проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы;
 - строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков.
- 4. Показательная и логарифмическая функции** Показательная функция, ее свойства и график. Показательные уравнения и неравенства. Понятие логарифма. Функция $y = \log_a x$, ее свойства и график. Свойства логарифмов. Логарифмические уравнения и неравенства. Дифференцирование показательной и логарифмической функций. Контрольная работа № 4

по теме: «Показательная и логарифмическая функции». Контрольная работа № 5 по теме: «Дифференцирование показательной и логарифмической функций».

Основные требования к учащимся:

Знать:

- показательную функцию, ее свойства и график;
- понятие логарифма, функцию $y = \log_a x$ её свойства и график, свойства логарифмов
- основные типы показательных уравнений и неравенств, логарифмические уравнения и неравенства.

Уметь:

- проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих логарифмы;
- решать показательные уравнения и неравенства, логарифмические уравнения и неравенства,
- вычислять производные и строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков.

5. **Интеграл** Первообразная и неопределенный интеграл. Определенный интеграл, его вычисление и свойства. Вычисление площадей плоских фигур. Примеры применения интеграла в физике. Контрольная работа № 6 по теме: «Первообразная и интеграл».

Основные требования к учащимся:

Знать:

- понятие первообразной и ее свойства, понятие неопределенного интеграла;
- первообразные элементарных функций, правила нахождения первообразных;
- понятие площади криволинейной трапеции, понятие об определенном интеграле;
- формулу Ньютона-Лейбница; приложения интеграла.

Уметь:

- вычислять первообразные элементарных функций;
- вычислять неопределенный интеграл и определенный интеграл;
- вычислять площадь криволинейной трапеции и других фигур,
- использовать интеграл в физических задачах.

6. **Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей** Вероятность и геометрия. Независимые повторения испытаний с двумя исходами. Статистические методы обработки информации. Гауссова кривая. Закон больших чисел.

Основные требования к учащимся:

Знать:

- понятие геометрической вероятности, схему Бернулли, статистические методы обработки информации, понятие гауссова кривая, закон больших чисел;

Уметь:

- решать задачи с независимыми повторениями испытаний с двумя исходами;
- обрабатывать информацию с помощью статистических методов,
- строить гауссову кривую.

7. **Уравнения и неравенства.** Системы уравнений неравенств Равносильность уравнений. Общие методы решения уравнений. Уравнения с модулями. Иррациональные уравнения. Доказательство неравенств. Решение рациональных неравенств с одной переменной. Неравенства с модулями. Иррациональные неравенства. Уравнения и неравенства с двумя переменными. Диофантовы уравнения. Системы уравнений. Уравнения и неравенства с параметрами. Контрольная работа № 7 по теме: «Уравнения и неравенства» Контрольная работа № 8 по теме: «Системы уравнений и неравенств»

Основные требования к учащимся:

Знать:

- понятие равносильность уравнений;
- общие методы решения уравнений и неравенств, систем уравнений и неравенств;
- приемы решения уравнений, неравенств и систем с параметром.

Уметь:

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства,
- иррациональные и тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;
- решать уравнения и неравенства с модулями;
- доказывать несложные неравенства; изображать на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем;
- находить приближенные решения уравнений и их систем, используя графический метод;
- решать уравнения, неравенства и системы с применением графических представлений, свойств функций, производной.

8. Обобщающее повторение. Итоговая контрольная работа.**Модуль «Геометрия»****1. Метод координат в пространстве** Декартовы координаты в пространстве.

Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы и плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости. Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Угол между векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Контрольная работа №1 по теме: «Метод координат в пространстве»

Основные требования к учащимся:**Знать:**

- понятие прямоугольной системы координат в пространстве, понятие координат вектора,
- правила действия над векторами в координатной форме,
- простейшие задачи в координатах,
- скалярное произведение векторов и его свойства
- различные формы уравнения прямой в пространстве и уравнения плоскости в пространстве,
- формулы для вычисления углов между прямыми, вычисление углов между прямой и плоскостью, вычисления углов между плоскостями.

Уметь:

- решать задачи на метод координат в пространстве.

2. Тела и поверхности вращения Тела и поверхности вращения. Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения параллельные основанию. Шар и сфера, их сечения. Эллипс, гипербола, парабола как сечения конуса. Касательная плоскость к сфере. Сфера, вписанная в многогранник, сфера, описанная около многогранника. Цилиндрические и конические поверхности. Контрольная работа №2 по теме: «Цилиндр и конус» Контрольная работа №3 по теме: «Сфера и шар»**Основные требования к учащимся:****Знать:**

- понятия цилиндр, конус, шар, сфера, их элементы, их сечения, формулы для площадей их поверхностей, всевозможные комбинации круглых тел, многогранников и круглых тел;

Уметь:

- решать задачи на цилиндр, конус, шар и их комбинации с многогранниками.

3. Объемы тел и площади их поверхностей Объемы тел и площади их поверхностей. Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел. Формулы объема куба, параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы. Контрольная работа №4 по теме: «Объемы тел» Контрольная работа №5 по теме: «Объем шара»**Основные требования к учащимся:****Знать:**

- вывод формул для вычисления объемов призмы и цилиндра, пирамиды и конуса, шара и его частей;

Уметь:

- решать задачи на нахождение объемов тел.

- 4. Повторение** Геометрия на плоскости. Свойство биссектрисы угла треугольника. Решение треугольников. Вычисление биссектрис, медиан, высот, радиусов вписанной и описанной окружностей. Формулы площади треугольника: формула Герона, выражение площади треугольника через радиус вписанной и описанной окружностей. Вычисление углов с вершиной внутри и вне круга, угла между хордой и касательной. Теорема о произведении отрезков хорд. Теорема о касательной и секущей. Теорема о сумме квадратов сторон и диагоналей параллелограмма. Вписанные и описанные многоугольники. Свойства и признаки вписанных и описанных четырехугольников. Геометрические места точек. Решение задач с помощью геометрических преобразований. Теорема Чевы и теорема Менелая. Эллипс, гипербола, парабола как геометрические места точек. Неразрешимость классических задач на построение. Метод координат в пространстве. Многогранники. Тела вращения. Поверхности и объемы многогранников и тел вращения.

Учебно-методическое обеспечение

1. Литература для учителя

1. Л.А. Александрова Алгебра и начала анализа. Самостоятельные работы 10 и 11 класс. – М.: Мнемозина,
2. А.Г. Мордкович, Е.Е. Тульчинская. Алгебра и начала анализа, 10 – 11 класс. Контрольные работы. – М.: Мнемозина;
3. В.А. Яровенко Поурочные разработки по геометрии, 10 и 11 класс, М «Вако»
4. Лысенко Ф.Ф. Математика: подготовка к ЕГЭ, Ростов на Дону
5. Математика. Еженедельное приложение к газете «Первое сентября»;

2. Литература для ученика

1. А.Г. Мордкович Алгебра и начала анализа. 10 и 11 класс. Учебник. – М.: Мнемозина, 2013г.
2. А.Г. Мордкович, Т.Н. Мишустина, Е.Е. Тульчинская Алгебра и начала анализа. 10 и 11 класс. Задачник. – М.: Мнемозина, 2013г
3. Геометрия, 10–11: Учебник для общеобразовательных учреждений/ Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. – М.: Просвещение, 2010г.

ЦОР

1. Министерство образования РФ: <http://www.informika.ru/;;> <http://www.ege.edu.ru/>
2. Тестирование online: 5 - 11 классы <http://www.kokch.kts.ru/cdo/>
3. Педагогическая мастерская, уроки в Интернет и многое другое: <http://teacher.fio.ru>
4. Новые технологии в образовании: <http://edu.secna.ru/main/>
5. Мегаэнциклопедия Кирилла и Мефодия: <http://mega.km.ru>
6. сайт «Энциклопедий»: <http://www.rubricon.ru/> <http://www.encyclopedia.ru/>
7. <http://www.prosv.ru> - сайт издательства «Просвещение» (рубрика «Математика»)

8. <http://www.center.fio.ru/som> - методические рекомендации учителю-предметнику (представлены все школьные предметы). Материалы для самостоятельной разработки профильных проб и активизации процесса обучения в старшей школе.
9. <http://www.internet-scool.ru> - сайт Интернет – школы издательства Просвещение. Учебный план разработан на основе федерального базисного учебного плана для общеобразовательных учреждений РФ и представляет область знаний «Математика». На сайте представлены Интернет-уроки по алгебре и началам анализа и геометрии, включают подготовку сдачи ЕГЭ, ГИА.

4. Интернет –ресурсы

1. Мультимедийный компьютер
2. Мультимедиапроектор
3. Экран навесной