

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Департамент образования и науки
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры

**УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ
АДМИНИСТРАЦИИ ОКТЯБРЬСКОГО РАЙОНА
МБОУ «УНЬЮГАНСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №1»**

РАССМОТРЕНО
на заседании МО учителей
Руководитель МО

Протокол
№ 1 от «30» августа 2023 г.

ПРИНЯТО
на заседании педагогического совета
МБОУ «Уньюганская СОШ №1»
Протокол №8 от «30» августа 2023

УТВЕРЖДАЮ
Директор
МБОУ «Уньюганская СОШ №1»

А.П.Кнотиков
Приказ от «31» августа 2023
№-187-од

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебного предмета «Геометрия»
для обучающихся 11 классов

на 2023 – 2024 учебный год
(период реализации программы)

Составитель: Уймина Людмила Аркадьевна,
(Ф.И.О. учителя)

учитель(я) математики
(предмет)

Уньюган, 2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа учебного курса «Геометрия» базового уровня для обучающихся 10 –11 классов разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, с учётом современных мировых требований, предъявляемых к математическому образованию, и традиций российского образования. Реализация программы обеспечивает овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу для саморазвития и непрерывного образования, целостность общекультурного, личностного и познавательного развития личности обучающихся.

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА

Курс «Геометрия» является одним из наиболее значимых в программе старшей школы, поскольку, с одной стороны, он обеспечивает инструментальную базу для изучения всех естественно-научных курсов, а с другой стороны, формирует логическое и абстрактное мышление учащихся на уровне, необходимом для освоения курсов информатики, обществознания, истории, словесности. В рамках данного курса учащиеся овладевают универсальным языком современной науки, которая формулирует свои достижения в математической форме.

Курс геометрии закладывает основу для успешного овладения законами физики, химии, биологии, понимания основных тенденций экономики и общественной жизни, позволяет ориентироваться в современных цифровых и компьютерных технологиях, уверенно использовать их в повседневной жизни. В тоже время овладение абстрактными и логически строгими математическими конструкциями развивает умение находить закономерности, обосновывать истинность утверждения, использовать обобщение и конкретизацию, абстрагирование и аналогию, формирует креативное и критическое мышление. В ходе изучения алгебры и начал математического анализа в старшей школе учащиеся получают новый опыт решения прикладных задач, самостоятельного построения математических моделей реальных ситуаций и интерпретации полученных решений, знакомятся с примерами математических закономерностей в природе, науке и в искусстве, с выдающимися математическими открытиями и их авторами.

Курс обладает значительным воспитательным потенциалом, который реализуется как через учебный материал, способствующий формированию научного мировоззрения, так и через специфику учебной деятельности, требующей самостоятельности, аккуратности, продолжительной концентрации внимания и ответственности за полученный результат.

В основе методики обучения геометрии лежит деятельностный принцип обучения.

Структура курса «Алгебра и начала математического анализа» включает следующие содержательно-методические линии: **«Метод координат в пространстве»**, **«Цилиндр, конус, шар»**, **«Объемы тел**. Все основные содержательно-методические линии изучаются на протяжении двух лет обучения в старшей школе, естественно дополняя друг друга и постепенно насыщаясь новыми темами и разделами. Данный курс является интегративным, поскольку объединяет в себе содержание нескольких математических дисциплин: алгебра, тригонометрия, математический анализ, теория множеств и др. По мере того как учащиеся овладевают всё более широким математическим аппаратом, у них последовательно формируется и

совершенствуется умение строить математическую модель реальной ситуации, применять знания, полученные в курсе «Геометрия», для решения самостоятельно сформулированной математической задачи, а затем интерпретировать полученный результат.

Содержательная линия «Геометрии» позволяет существенно расширить круг как математических, так и прикладных задач, доступных обучающимся, у которых появляется возможность исследовать и строить графики функций, определять их наибольшие и наименьшие значения, вычислять площади фигур и объёмы тел, находить скорости и ускорения процессов. Данная содержательная линия открывает новые возможности построения математических моделей реальных ситуаций, нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах. Знакомство с основами математического анализа способствует развитию абстрактного, формально-логического и креативного мышления, формированию умений распознавать проявления законов математики в науке, технике и искусстве. Обучающиеся узнают о выдающихся результатах, полученных в ходе развития математики как науки, и их авторах.

Содержательно-методическая линия «Множества и логика» в основном посвящена элементам теории множеств. Теоретико-множественные представления пронизывают весь курс школьной математики и предлагают наиболее универсальный язык, объединяющий все разделы математики и её приложений, они связывают разные математические дисциплины в единое целое. Поэтому важно дать возможность школьнику понимать теоретико-множественный язык современной математики и использовать его для выражения своих мыслей.

В курсе «Геометрии» присутствуют также основы математического моделирования, которые призваны сформировать навыки построения моделей реальных ситуаций, исследования этих моделей с помощью аппарата алгебры и математического анализа и интерпретации полученных результатов. Такие задания вплетены в каждый из разделов программы, поскольку весь материал курса широко используется для решения прикладных задач. При решении реальных практических задач учащиеся развивают наблюдательность, умение находить закономерности, абстрагироваться, использовать аналогию, обобщать и конкретизировать проблему. Деятельность по формированию навыков решения прикладных задач организуется в процессе изучения всех тем курса «Геометрия».

МЕСТО УЧЕБНОГО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

В учебном плане на изучение курса геометрии на базовом уровне отводится (1 и 4 четверть - 2 ч, 2 и 3 четверть -1 час в неделю)

Содержание курса «Математика» 10-11 класс.

Алгебра. (40ч)

Корни и степени. Корень степени $n > 1$ и его свойства. Степень с рациональным показателем и ее свойства. Понятие о степени с действительным показателем. Свойства степени с действительным показателем.

Логарифм. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Логарифм произведения, частного, степени; переход к новому основанию. Десятичный и натуральный логарифмы, число e .

Преобразования простейших выражений, включающих арифметические операции, а также операцию возведения в степень и операцию логарифмирования.

Основы тригонометрии. Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразования простейших тригонометрических выражений. Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. Арксинус, арккосинус, арктангенс числа.

Функции. (30ч)

Область определения и множество значений. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума (локального максимума и минимума). Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.

Обратная функция. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции.

Степенная функция с натуральным показателем, её свойства и график.

Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. Графики дробно-линейных функций.

Тригонометрические функции, их свойства и графики; периодичность, основной период.

Показательная функция (экспонента), её свойства и график.

Логарифмическая функция, её свойства и график.

Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой, растяжение и сжатие вдоль осей координат.

Начала математического анализа. (20 ч)

Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.

Понятие о непрерывности функции. Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Производные обратной функции и композиции данной функции с линейной

Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции. Первообразная. Формула Ньютона-Лейбница.

Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. Примеры применения интеграла в физике и геометрии. Вторая производная и ее физический смысл.

Уравнения и неравенства. (40ч)

Решение рациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств. Решение иррациональных и тригонометрических уравнений.

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

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.

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей. (20ч)

Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных.

Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.

Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события. Решение практических задач с применением вероятностных методов.

Геометрия. (100ч)

Прямые и плоскости в пространстве. Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство).

Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых. Параллельность и перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства. Теорема о трех перпендикулярах. Перпендикуляр и наклонная. 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. Площадь ортогональной проекции многоугольника. Изображение пространственных фигур.

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). Примеры симметрий в окружающем мире.

Сечения куба, призмы, пирамиды.

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

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, касательная плоскость к сфере.

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.

Координаты и векторы. 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. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение по трем некопланарным векторам.

Содержание раздела «Алгебра и начала анализа» 11 класс

1. Повторение материала 10 класса (2 часа)

2. Тригонометрические функции (14 часов)

Область определения и множество значений тригонометрических функций. Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций. Свойства функции $y = \cos x$ и её график. Свойства функции $y = \sin x$ и её график. Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$ и её график. Обратные тригонометрические функции.

Основная цель – изучить свойства тригонометрических функций, научить учащихся применять эти свойства при решении уравнений и неравенств; обобщить и систематизировать знания об исследовании функций элементарными методами; научить строить графики тригонометрических функций, используя различные приёмы построения графиков.

3. Производная и её геометрический смысл (16 часов)

Предел последовательности. Предел функции. Непрерывность функции. Определение производной. Правила дифференцирования. Производная степенной функции. Производные элементарных функций. Геометрический смысл производной.

Основная цель – ввести понятие предела последовательности, предела функции, производной; научить находить производные с помощью формул дифференцирования; научить находить уравнение касательной к графику функции, решать практические задачи на применение понятия производной.

4. Применение производной к исследованию функций (16 часов)

Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции. Наибольшее и наименьшее значения функции. Построение графиков функций.

Основная цель – показать возможности производной в исследовании свойств функций и построении их графиков.

5. Первообразная и интеграл (9 часов)

Первообразная. Правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление. Вычисление площадей фигур с помощью интегралов. Применение интегралов для решения физических задач. Простейшие дифференциальные уравнения.

Основная цель — ознакомить с понятием интеграла и интегрированием как операцией, обратной дифференцированию; научить находить площадь криволинейной трапеции, решать простейшие физические задачи с помощью интеграла.

6. Комбинаторика (8 часов)

Математическая индукция. Правило произведения. Размещения с повторениями. Перестановки. Размещения без повторений. Сочетания без повторений и бином Ньютона.

Основная цель — развить комбинаторное мышление учащихся; ознакомить с теорией соединений (как самостоятельным разделом математики и в дальнейшем – с аппаратом решения ряда вероятностных задач); обосновать формулу бинома Ньютона (с которой учащиеся лишь знакомились в курсе 10 класса).

7. Элементы теории вероятностей (9 часов)

Вероятность события. Сложение вероятностей. Условная вероятность. Независимость событий. Вероятность произведения независимых событий. Формула Бернулли.

Основная цель — сформировать понятие вероятности случайного независимого события; научить решать задачи на применения теоремы о вероятности суммы двух несовместных событий и на нахождение вероятности произведения двух независимых событий.

8. Итоговое повторение курса алгебры и начал математического анализа (13 часов)

Содержание раздела «Геометрия» 11 класс

Глава 5. Метод координат в пространстве (14ч)

Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Связь между координатами векторов и координатами точек. Простейшие задачи в координатах. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Вычисление угла между прямыми и плоскостями, центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия. Параллельный перенос.

Основная цель - сформировать умения применять координатный и векторный методы к решению стереометрических задач, нахождение длин отрезков и углов между прямыми и векторами в пространстве.

Глава 6. Цилиндр, конус, шар (15ч)

Понятие цилиндра, площадь поверхности цилиндра. Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус. Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы. Разные задачи на многогранники, цилиндр, конус, шар.

Основная цель - сформировать у учащихся знания об основных видах тел вращения. Развить пространственные представления на примере круглых тел, продолжить формирование логических и графических умений.

Глава 7. Объемы тел (16ч)

Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда. Объем прямой призмы. Объем цилиндра. Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла. Объем наклонной призмы. Объем пирамиды. Объем конуса. Объем шара. Объем шарового сегмента, шарового слоя, шарового сектора. Площадь сферы.

Основная цель - продолжить систематическое изучение многогранников и тел вращения в ходе решения задач на вычисление их объемов.

Повторение. (8 ч)

Цель: повторить и обобщить знания и умения, учащихся через решение задач по следующим темам: метод координат в пространстве; многогранники; тела вращения; объёмы многогранников и тел вращения

Планируемые результаты освоения

В результате изучения математики на базовом уровне ученик научится:

понимать

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике;
- широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- вероятностный характер различных процессов окружающего мира;
- основные свойства фигур, формулы для нахождения той или иной величины;
- основные понятия, теоремы

Алгебра

научится:

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;

получат возможность научиться:

-использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;

Функции и графики

научатся

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций;
- описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;

получат возможность научиться:

- оперировать понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, четная и нечетная функции;
- оперировать понятиями: прямая и обратная пропорциональность, линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции;
- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций;
- описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
- строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий

Текстовые задачи

научатся:

- решать несложные текстовые задачи разных типов;
- анализировать условие задачи, при необходимости строить для ее решения математическую модель;

- понимать и использовать для решения задачи информацию, представленную в виде текстовой и символьной записи, схем, таблиц, диаграмм, графиков, рисунков;
- действовать по алгоритму, содержащемуся в условии задачи;
- использовать логические рассуждения при решении задачи;
- работать с избыточными условиями, выбирая из всей информации, данные, необходимые для решения задачи;
- осуществлять несложный перебор возможных решений, выбирая из них оптимальное по критериям, сформулированным в условии;
- анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;
- решать задачи на расчет стоимости покупок, услуг, поездок и т.п.;
- решать несложные задачи, связанные с долевым участием во владении фирмой, предприятием, недвижимостью;
- решать задачи на простые проценты (системы скидок, комиссии) и на вычисление сложных процентов в различных схемах вкладов, кредитов и ипотек;
- решать практические задачи, требующие использования отрицательных чисел: на определение температуры, на определение положения на временной оси (до нашей эры и после), на движение денежных средств (приход/расход), на определение глубины/высоты и т.п.;
- использовать понятие масштаба для нахождения расстояний и длин на картах, планах местности, планах помещений, выкройках, при работе на компьютере и т.п.

В повседневной жизни и при изучении других предметов: решать несложные практические задачи, возникающие в ситуациях повседневной жизни.

получат возможность научиться:

- решать задачи разных типов, в том числе задачи повышенной трудности;
- выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы;
- строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения;
- решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата;
- анализировать и интерпретировать результаты в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;
- переводить при решении задачи информацию из одной формы в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы;

В повседневной жизни и при изучении других предметов: решать практические задачи и задачи из других предметов

Начала математического анализа

научатся:

- вычислять производные и первообразные элементарных функций, используя справочные материалы;
- исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций;
- строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа;
- вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной;

получат возможность научиться:

- оперировать понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции;
- вычислять производную одночлена, многочлена, квадратного корня, производную суммы функций;
- вычислять производные элементарных функций и их комбинаций, используя справочные материалы;

-исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа.

- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения;

Уравнения и неравенства

научатся

-решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;

-составлять уравнения и неравенства по условию задачи;

-использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;

-изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем;

- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для построения и исследования простейших математических моделей;

получат возможность научиться :

-решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, неравенства и их системы;

-использовать методы решения уравнений: приведение к виду «произведение равно нулю» или «частное равно нулю», замена переменных;

-использовать метод интервалов для решения неравенств;

-использовать графический метод для приближенного решения уравнений и неравенств;

-изображать на тригонометрической окружности множество решений простейших тригонометрических уравнений и неравенств

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей

научатся

-решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;

-вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;

- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; для анализа информации статистического характера;

получат возможность научиться :

-иметь представление о дискретных и непрерывных случайных величинах и распределениях, о независимости случайных величин;

-иметь представление о математическом ожидании и дисперсии случайных величин;

-иметь представление о нормальном распределении и примерах нормально распределенных случайных величин;

-понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей;

-иметь представление об условной вероятности и о полной вероятности, применять их в решении задач;

-иметь представление о важных частных видах распределений и применять их в решении задач;

-иметь представление о корреляции случайных величин, о линейной регрессии.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни;
- выбирать подходящие методы представления и обработки данных;
- уметь решать несложные задачи на применение закона больших чисел в социологии, страховании, здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях

Геометрия

научатся

- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;
- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
- изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;
- строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;
- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);
- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни** для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур; для вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

получат возможность научиться :

- оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;
- применять для решения задач геометрические факты, если условия применения заданы в явной форме;
- решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам;
- делать (выносные) плоские чертежи из рисунков объемных фигур, в том числе рисовать вид сверху, сбоку, строить сечения многогранников;
- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;
- применять геометрические факты для решения задач, в том числе предполагающих несколько шагов решения;
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве;
- формулировать свойства и признаки фигур;
- доказывать геометрические утверждения;
- владеть стандартной классификацией пространственных фигур (пирамиды, призмы, параллелепипеды)

К важнейшим результатам обучения математике в 10 – 11 классах относятся следующие:

- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
- первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;

- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять ее в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- знакомство с идеей расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики;
- умение определить значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;
- применять универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности; вероятностный характер различных процессов и закономерностей окружающего мира;
- использовать роль аксиоматики в математике; возможность построения математических теорий на аксиоматической основе; значение аксиоматики для других областей знания и для практики;
- владение геометрическим языком как средством описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения.

Тематическое планирование «Алгебра» 11 класс

№	Содержание материала	Количество часов
1	Повторение материала 10 класса	2
2	Тригонометрические функции	14
3	Производная и её геометрический смысл	16
4	Применение производной к исследованию функции	16
5	Первообразная и интеграл	9
6	Комбинаторика	8
7	Элементы теории вероятностей	9
8	Итоговое повторение курса алгебры и начал математического анализа	13
	Итого	87

Тематическое планирование «Геометрия»11 класс.

№	Содержание	Кол-во часов
1	Метод координат в пространстве	14
2	Цилиндр, конус, шар	15
3	Объемы тел	16
4	Повторение.	8
	Всего	53

Приложение 1. 2.

Тематическое планирование модуля «Геометрия» в 11 классе (базовый уровень) 2023-2024 учебный год

(1 и 4 четверть - 2 ч, 2 и 3 четверть -1час в неделю)

Условные обозначения

Тип урока		Форма контроля	
УОНМ	Урок ознакомления с новым материалом	УС	Устный счёт
УЗИ	Урок закрепления изученного	УО	Устный опрос
УПЗУ	Урок применения знаний и умений	ФО	Фронтальный опрос
УОСЗ	Урок обобщения и систематизации знаний	СР	Самостоятельная работа

УПКЗУ	Урок проверки и коррекции знаний и умений	ИЗ	Индивидуальное задание
КУ	Комбинированный урок	МТ	Математический тест
УКЗ	Урок коррекции знаний	МД	Математический диктант
		ПР	Практическая работа
		КР	Контрольная работа
		УКО	Уплотнённый (комбинированный) опрос

№ п/п	Дата		Тема урока	Тип урока	Элементы содержания урока	Форма текущего контроля, промежуточной аттестации	Планируемые предметные результаты
	План	Фактич.					
1/1	01.09		Прямоугольная система координат в пространстве.	ОУНМ	Прямоугольная система координат в пространстве	УС	<i>Знают:</i> понятие прямоугольной системы координат в пространстве <i>Умеют:</i> определять координаты точки; строить точки по координатам
2/2	03.09		Координаты вектора.	КУ	Координаты вектора. Действия над векторами с заданными координатами	УО	<i>Знают:</i> понятие координат вектора в данной системе координат; формулу разложения вектора по координатным векторам i, j, k ; правила сложения, вычитания векторов, умножения вектора на число; понятия равных векторов. <i>Умеют:</i> находить координаты векторов, применять правила сложения, вычитания векторов, умножения вектора на число при решении задач
3/3	08.09		Связь между координатами векторов и координатами точек	КУ	Радиус-вектор. Нахождение координат вектора по координатам точек конца и начала	МД	<i>Знают:</i> понятие радиус-вектора произвольной точки пространства; формулы для нахождения координат вектора по координатам точек начала и конца вектора. <i>Умеют:</i> применять формулы при решении задач
4/4	10.09		Простейшие задачи в координатах	УПЗУ	Координаты середины отрезка. Вычисление длины вектора по его координатам, расстояния между двумя точками	МТ	<i>Знают:</i> формулы для нахождения координат середины отрезка, вычисления длины вектора по его координатам, расстояния между двумя точками. <i>Умеют:</i> применять указанные

5/5	15.09		Простейшие задачи в координатах	УОСЗ	Решение задач на нахождение координат середины отрезка, вычисление длины векторов, расстояния между точками	СР	формулы для решения стереометрических задач координатно-векторным методом.
6/6	17.09		Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	УОНМ	Понятие угла между векторами. Понятие скалярного произведения векторов	ИЗ	<i>Знают:</i> понятие угла между векторами; определение скалярного произведения векторов. <i>Умеют:</i> находить угол между векторами; вычислять скалярное произведение векторов по определению.
7/7	22.09		Скалярное произведение векторов	УПЗУ	Две формулы скалярного произведения векторов. Свойства скалярного произведения векторов	ФО	<i>Знают:</i> понятие скалярного произведения векторов; формулу скалярного произведения векторов по координатам; основные свойства скалярного произведения; формулы для нахождения угла между векторами по их координатам. <i>Умеют:</i> вычислять скалярное произведение векторов двумя способами; находить угол между векторами по их координатам; применять формулы и свойства скалярного произведения векторов при решении задач на нахождение углов между прямыми и плоскостями.
8/8	24.09		Вычисление углов между прямыми и плоскостями	УПЗУ	Использование скалярного произведения векторов при решении задач на вычисление углов между прямыми, прямой и плоскостью	УС	
9/9	29.09		Решение задач по теме “Скалярное произведение векторов”	УОСЗ	Решение задач на использование теории о скалярном произведении	СР	

					векторов		
10/ 10	01.10		Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия	УОНМ	Понятие движения в пространстве, основные виды движений. Понятие центральной, осевой и зеркальной симметрии	УО	<i>Знают:</i> понятие движения пространства; основные виды движений; определение центральной, осевой и зеркальной симметрии. <i>Умеют:</i> выполнять построение фигуры, симметричной относительно центра, оси и плоскости симметрии
11/ 11	06.10		Параллельный перенос	УОНМ	Понятие параллельного переноса	ФО	<i>Знают:</i> понятие параллельного переноса <i>Умеют:</i> выполнять построение фигуры при параллельном переносе
12/ 12	08.10		Решение задач по теме “Скалярное произведение векторов”	УОСЗ	Решение задач на использование метода координат	ИЗ	<i>Знают:</i> понятие скалярного произведения векторов; основные свойства скалярного произведения векторов; формулы для нахождения координат середины отрезка, вычисления длины вектора по его координатам, расстояния между двумя точками <i>Умеют:</i> применять данные формулы при решении задач векторным, векторно-координатным способом
13/ 13	13.10		Контрольная работа №1 по теме “Метод координат в пространстве”	УПКЗ У	Метод координат в пространстве	КР	
14/ 14	15.10		Зачет № 1 по теме “Метод координат в пространстве”	УПКЗ У	Метод координат в пространстве”	УКО	
15/ 1	20.10		Понятие цилиндра	УОНМ	Понятие цилиндрической поверхности, цилиндра и его элементов (боковой поверхности оснований, образующих, оси,	УС	<i>Знают:</i> понятие цилиндрической поверхности, цилиндра и его элементов (боковой поверхности, оснований, образующих, оси, высоты, радиуса); сечения цилиндра. <i>Умеют:</i> различать в окружающем мире предметы-цилиндры, выполнять чертежи по условию задачи, решать

					высоты, радиуса). Сечения цилиндра		задачи по теме.
16/ 2	22.10		Площадь поверхности цилиндра	КУ	Развертка боковой поверхности цилиндра. Площадь боковой и полной поверхности цилиндра. Решение задач на вычисление площади боковой и полной поверхности цилиндра	МТ	<i>Знают:</i> понятие развертки цилиндра, формулы площади боковой и полной поверхности цилиндра. <i>Умеют:</i> выводить формулы площади полной и боковой поверхности цилиндра, применять их при решении задач.
2 четверть							
17/ 3	12.11		Решение задач по теме “Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра”	УПЗУ	Решение задач на использование теории по теме: « Цилиндр»	СР	<i>Знают:</i> понятие цилиндрической поверхности, цилиндра и его элементов (боковой поверхности, оснований, образующих, оси, высоты, радиуса); сечения цилиндра; формулы площади боковой и полной поверхности цилиндра <i>Умеют:</i> решать задачи по теме.
18/ 4	19.11		Понятие конуса	УОНМ	Понятие конической поверхности. Конус и его элементы (боковая поверхность, основание, вершина, ось, радиус, высота, образующие)	ФО	<i>Знают:</i> понятие конической поверхности, конуса и его элементов (боковой поверхности, основания, вершины, образующих, оси, высоты); сечения конуса. <i>Умеют:</i> выполнять построение конуса и его сечения, находить элементы.
19/ 5	26.11		Площадь поверхности конуса		Развертка боковой поверхности конуса, Площадь боковой и полной поверхности	УО	<i>Знают:</i> формулы площади боковой и полной поверхности конуса. <i>Умеют:</i> решать задачи на нахождения площади боковой и полной

					конуса. Решение задач на вычисление площади боковой и полной поверхности цилиндра		поверхности конуса
20/6	03.12		Усеченный конус	УОНМ	Понятие усеченного конуса и его элементов (боковая поверхность, основания, образующие, высота, радиусы, ось). Сечение усеченного конуса	МД	<i>Знают:</i> понятие усеченного конуса и его элементов (основания, боковая поверхность, образующая, ось, высота, радиусы), формулы площади боковой и полной поверхности усеченного конуса <i>Умеют:</i> решать задачи на нахождение элементов и площади боковой и полной поверхности усеченного конуса.
21/7	10.12		Решение задач по теме “Конус”	УПЗУ	Решение задач по теме «Конус. Усеченный конус. Площадь боковой и полной поверхности конус»	УКО	<i>Знают:</i> понятие конуса, усеченного конуса, формулы площади боковой и полной поверхности конуса и усеченного конуса <i>Умеют:</i> решать задачи по теме.
22/8	17.12		Сфера и шар. Уравнение сферы	УОНМ	Понятие сферы и шара и их элементов (радиус, диаметр). Понятие уравнения поверхности. Вывод уравнения сферы	ФО	<i>Знают:</i> определение сферы и шара, уравнение сферы в координатах. <i>Умеют:</i> составлять уравнение сферы
23/9	24.12		Контрольная работа за первое полугодие.	УПЗУ	Теоретический материал по разделу за I первое полугодие	КР	<i>Знают:</i> теоретический материал по разделу за I первое полугодие. <i>Умеют:</i> решать задачи
3четверть							
24/	14.01		Взаимное			УО	<i>Знают:</i> три случая взаимного

10			расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере.	УПКЗ У	Три случая взаимного расположения плоскости и сферы. Касательная плоскость к сфере, точка касания. Свойство и признак касательной плоскости к сфере.		расположения сферы и плоскости; понятия касательной плоскости к сфере, точки касания; свойство и признак касательной плоскости к сфере с доказательствами. <i>Умеют:</i> определять взаимное расположение сферы и плоскости; уметь решать задачи по теме
25/ 11	21.01		Площадь сферы. Решение задач по теме “Сфера и шар”	УПЗУ	Понятие сферы, описанной около многогранника и вписанной в многогранник. Решение задач на нахождение площади сферы.	УКО	<i>Знают:</i> понятия сферы, шара и их элементов, касательной плоскости к сфере, точки касания; свойство и признак касательной, точки касания; уравнение сферы, формулу площади сферы. <i>Умеют:</i> решать типовые задачи; применять полученные знания в жизненных ситуациях.
26/ 12	28.01		Разные задачи на многогранники, цилиндр, конус и шар	УОСЗ	Понятие сферы, описанной около многогранника и вписанной в многогранник. Решение задач на нахождение площади сферы.	СР	<i>Знают:</i> понятие сферы, описанной около многогранника и вписанной в многогранник. <i>Умеют:</i> решать задачи на комбинации шара, многогранников и тел вращения.
27/ 13	04.02		Разные задачи на многогранники, цилиндр, конус и шар	УПЗУ	Сфера, описанной около многогранника и вписанной в многогранник.	ИЗ	<i>Знают:</i> понятие сферы, описанной около многогранника и вписанной в многогранник. <i>Умеют:</i> решать задачи на комбинации шара, многогранников и тел вращения.

28/ 14	11.02		Контрольная работа № 2 по теме “Цилиндр, конус, шар”	УПКЗ У	Цилиндр, конус, шар	КР	<i>Знают:</i> понятия цилиндра и его элементов; развертки боковой поверхности цилиндра, конуса и его элементов, развертки боковой поверхности конуса, усеченного конуса и его элементов, сферы и шара и их элементов; касательной плоскости к сфере; точки касания; формулы для вычисления площади боковой и полной поверхности цилиндра, конуса, усеченного конуса, площади сферы; свойство и признак касательной плоскости к сфере; уравнение сферы. <i>Умеют:</i> решать задачи по теме.
29/ 15	18.02		Зачет № 2 по теме “Цилиндр, конус, шар”	УПКЗ У	Цилиндр, конус, шар	УКО	<i>Знают:</i> понятия цилиндра и его элементов; развертки боковой поверхности цилиндра, конуса и его элементов, сферы и шара и их элементов; касательной плоскости к сфере; точки касания; формулы для вычисления площади боковой и полной поверхности цилиндра, конуса, усеченного конуса, площади сферы; свойство и признак касательной плоскости к сфере; уравнение сферы. <i>Умеют:</i> решать задачи по теме.
30/1	25.02		Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда	УОНМ	Понятие и свойства объема. Теорема и следствие об объеме прямоугольного параллелепипеда	ФО	<i>Знают:</i> понятие объема; свойство объемов; теорему и следствие об объеме прямоугольного параллелепипеда. <i>Умеют:</i> находить объем куба и прямоугольного параллелепипеда.
31/ 2	04.03		Объем прямоугольного параллелепипеда	УПЗУ	Теорема и следствие об объеме прямоугольного параллелепипеда. Решение задач на вычисление объема прямоугольного параллелепипеда	МТ	
32/ 3	11.03		Объем прямой призмы.	КУ	Теорема об объеме прямой призмы. Решение задач на вычисление объема прямой призмы и использование теоремы об объеме	УС	<i>Знают:</i> теорему об объеме прямой призмы с доказательством. <i>Умеют:</i> применять формулу объема прямой призмы при решении задач.

					прямой		
33/4	18.03		Объем цилиндра	УОНМ	Теорема об объеме цилиндра. Решение задач на вычисление объема цилиндра и использование теоремы об объеме цилиндра	УКО	<i>Знают:</i> теорему об объеме цилиндра с доказательством. <i>Умеют:</i> выводить формулу и использовать ее при решении задач
4 четверть							
34/5	30.03		Объем прямой призмы, цилиндра	УОСЗ	Решение задач на вычисление объема прямой призмы и цилиндра	ИЗ	<i>Знают:</i> формулы объемов прямой призмы и цилиндра. <i>Умеют:</i> решать задачи по теме
35/6	01.04		Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла	УПЗУ	Основная формула для вычисления объемов тел. Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла	СР	<i>Знают:</i> основную формулу для вычисления объемов тел <i>Умеют:</i> применять формулу вычисления объемов тел с помощью определенного интеграла при решении задач
36/7	06.04		Объем наклонной призмы	УОНМ	Теорема об объеме наклонной призмы и ее применение при решении задач	УКО	<i>Знают:</i> теорему об объеме наклонной призмы с доказательством <i>Умеют:</i> применять формулу объема наклонной призмы при решении задач
37/8	08.04		Объем пирамиды	КУ	Теорема об объеме пирамиды. Формула объема усеченной пирамиды. Решение задач на использование теоремы об объеме пирамиды	УКО	<i>Знают:</i> теорему об объеме пирамиды с доказательством; формулу объема усеченной пирамиды <i>Умеют:</i> применять формулы объема пирамиды и усеченной пирамиды при решении задач

38/ 9	13.04		Объем конуса	КУ	Теорема об объеме конуса. Формула объема усеченного конуса. Решение задач на использование теоремы об объеме конуса	МД	<i>Знают:</i> теорему об объеме конуса с доказательством; формулу объема усеченного конуса <i>Умеют:</i> применять формулы объема конуса и усеченного конуса при решении задач
<u>39/10</u>		<u>14.04 (кор)</u>	<u>Решение задач по теме “Объем пирамиды, конуса”</u>	<u>УПЗУ</u>	Решение задач на использование теорем об объеме пирамиды, об объеме конуса	УКО	<i>Знают:</i> формулы объема пирамиды, усеченной пирамиды, конуса, усеченного конуса <i>Умеют:</i> применять формулы объема пирамиды, конуса, усеченной пирамиды, усеченного конуса при решении задач
40/ 11	15.04		Объем шара	КУ	Теорема об объеме шара. Решение задач на использование формулы объема шара	ФО	<i>Знают:</i> теорему об объеме шара с доказательством <i>Умеют:</i> применять формулу объема шара при решении задач
41/ 12	20.04		Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора	КУ	Определение шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора. Формулы объемов частей шара.	МД	<i>Знают:</i> определение шарового сегмента, шарового слоя, шарового сектора; формулы для вычисления объемов этих тел. <i>Умеют:</i> решать задачи на нахождение объемов шарового сегмента, шарового слоя, шарового сектора
42/ 13	22.04		Площадь сферы.	КУ	Вывод формулы площади сферы. Решение задач на нахождение площади сферы	УС	<i>Знают:</i> формулу площади сферы <i>Умеют:</i> выводить формулу площади сферы, решать задачи на вычисление площади сферы
<u>43/14</u>		<u>23.04 (кор)</u>	<u>Разные задачи на многогранники, цилиндр, конус и шар</u>	УОСЗ	Решение задач на вписанные и описанные геометрические тела	УКО	<i>Знают:</i> формулы объемов тел <i>Умеют:</i> решать задачи по теме

44/ 15	27.04		Контрольная работа № 3 по теме “Объемы тел”	УПКЗ У	Формулы объемов многогранников и тел вращения, решение задач на нахождение объёмов	КР	<i>Знают:</i> формулы объемов многогранников и тел вращения <i>Умеют:</i> применять формулы объемов при решении задач
45/ 16	29.04		Зачет № 3 по теме “Объемы тел”			УКО	
46/ 1	04.05		Параллельность и параллельность прямых и плоскостей	УПЗУ	Повторение теории о параллельности прямых и плоскостей, скрещивающихся прямых. Решение задач. Повторение теории о перпендикулярности прямых и плоскостей, теоремы о трех перпендикулярах	ФО	<i>Знают:</i> основные понятия, свойства, теоремы, формулы по теме. <i>Умеют:</i> применять их при решении задачи
<u>47/ 2</u>		<u>05.05</u>	<u>Повторение по теме “Метод координат в пространстве”</u>	<u>УОСЗ</u>	Координаты середины отрезка, длина вектора, расстояния между двумя точками; угол между прямыми, прямой и плоскостью.	УКО	<i>Знают:</i> формулы координат середины отрезка, вычисления длины вектора, расстояния между двумя точками; алгоритм нахождения углов между прямыми, прямой и плоскостью. <i>Умеют:</i> применять формулы при решении задач методом координат
48/ 3	06.05		Решение задач	УОСЗ	Повторение формул объемов и площадей поверхностей многогранников	СР	<i>Знают:</i> формулы площади боковой и полной поверхности прямой и наклонной призмы, пирамиды, усеченной пирамиды; теоремы об объеме прямоугольного параллелепипеда, призмы, пирамиды, усеченной пирамиды, вычисления площади боковой и полной поверхности цилиндра, конуса, усеченного конуса, площади сферы;

							объемов шара и его частей, цилиндра, конуса, усеченного конуса. <i>Умеют:</i> решать задачи по теме.
49/ 4	11.05		Решение задач по курсу стереометрии	УОСЗ		УКО	<i>Знают:</i> теоретический материал по курсу. <i>Умеют:</i> решать задачи
50/ 5	13.05		Итоговый тест	УПКЗ У	Материал по курсу.	МТ	
51/ 6	18.05		Повторение по теме “Площади поверхности и объемы многогранников и тел вращения”	УОСЗ		УКО	
52/ 7	20.05		Решение задач по курсу стереометрии	УОСЗ		УКО	
53/ 8	25.05		Решение задач по курсу стереометрии	УОСЗ		УКО	