Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа № 26

СОГЛАСОВАНА
на заседании Педагогического совета
МАОУ СОШ № 26
Протокол от 30.08.2019 г. № 1

УТВЕРЖДЕНА
Директором МАОУ СОШ №26
Гетте И.Н. _____
приказом от 30.08.2019 г. № 162-д

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по предмету «Математика»
10-11 классы

Составитель:
Дудина Юлия Владимировна,
учитель математики.

2019 г.

г. Волчанск

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Данная рабочая программа по математике для 10 и 11 класса (базовый уровень) разработана на основе следующих документов:

1.Федерального компонента государственного образовательного стандарта основного общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 05.03.2004 г. № 1089. (ред. от 31.01.2012);

2. Федерального перечня учебников, рекомендованных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего образования, основного общего образования. Среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства просвещения РФ № 345 от 28.12.2018 г.;

3. Федерального базисного учебного плана для основного общего образования (Приложение к приказу Министерства образования и науки РФ от 09.03.2004г. № 1312);

4. Образовательной программы основного общего и среднего общего образования МАОУ СОШ №26

Общая характеристика учебного предмета.

При изучении курса математики в 10, 11 классах на базовом уровне продолжаются и получают развитие содержательные линии: *«Алгебра», «Функции», «Уравнения и неравенства», «Геометрия»,* вводится линия *«Начала математического анализа».*

В рамках указанных содержательных линий решаются следующие з а д а ч и:

- систематизация сведений о числах; изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и нематематических задач;
- расширение и систематизация общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;
- изучение свойств пространственных тел, формирование умения применять полученные знания для решения практических задач;
- развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления;
- знакомство с основными идеями и методами математического анализа.

Изучение математики на базовом уровне среднего общего образования направлено на достижение следующих целей:

- формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, а также последующего обучения в высшей школе;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- воспитание средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части

общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

Обязательный минимум содержания основных образовательных программ

Алгебра

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 е.

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. Решения тригонометрических уравнений.

Простейшие тригонометрические неравенства. Арксинус, арккосинус, арктангенс числа.

Функции

Функции. 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, ее свойства и график.

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

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

Показательная функция (экспонента), ее свойства и график.

Логарифмическая функция, ее свойства и график.

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

Начала математического анализа

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 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

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

Геометрия

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 симметрии 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.

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 некомпланарным векторам.

Тела и поверхности вращения. Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения параллельные основанию.

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.

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей

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.

Место предмета в федеральном базисном учебном плане.

Согласно Федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации для обязательного изучения математики на этапе основного общего образования отводится 280 часов из расчета 4 часа в неделю. При этом предполагается построение курса в форме последовательности тематических блоков с чередованием материала по алгебре, анализу, дискретной математике, геометрии.

Класс	Количество часов в год	Количество часов в год	Общее количество часов за год
	алгебра	геометрия	
10 класс	70	70	140
11 класс	70	70	140
			280

Требования к уровню подготовки выпускников

В результате изучения математики на базовом уровне ученик

должен знать/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.

Алгебра

уметь:

- 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, логарифмы и тригонометрические функции;
- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
- 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;
- понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.

Функции и графики

уметь:

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций;
- описывать по графику и в простейших случаях по формуле*(31) 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;

- понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.

Начала математического анализа

уметь:

- строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа;

- вычислять производные и первообразные элементарных функций, используя справочныематериалы;

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

- вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной;

- 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;

- понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.

Уравнения и неравенства

уметь:

- 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;

- понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.

Геометрия

уметь:

- 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);

- 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;

- понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 10 КЛАСС

Содержание тем курса «Алгебра»

1.Действительные числа

- Целые и рациональные числа. Действительные числа. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Арифметический корень натуральной степени. Степень с рациональным и действительным показателями.
- Основная цель — обобщить и систематизировать знания о действительных числах; сформировать понятие степени с действительным показателем; научить применять определения арифметического корня и степени, а также их свойства при выполнении вычислений и преобразовании выражений.

2.Степенная функция

- Степенная функция, ее свойства и график. Взаимно обратные функции. Равносильные уравнения и неравенства. Иррациональные уравнения. Иррациональные неравенства.
- Основная цель — обобщить и систематизировать известные из курса алгебры основной школы свойства функций; изучить свойства степенных функций с натуральным и целым показателями и научить применять их при решении уравнений и неравенств; сформировать понятие равносильности уравнений, неравенств, систем уравнений и неравенств.

3.Показательная функция

- Показательная функция, ее свойства и график. Показательные уравнения. Показательные неравенства. Системы показательных уравнений и неравенств.
- Основная цель — изучить свойства показательной функции; научить решать показательные уравнения и неравенства, простейшие системы показательных уравнений.

4.Логарифмическая функция

- Логарифмы. Свойства логарифмов. Десятичные и натуральные логарифмы. Логарифмическая функция, ее свойства и график. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства.
- Основная цель — сформировать понятие логарифма числа; научить применять свойства логарифмов при решении уравнений; изучить свойства логарифмической функции и научить применять ее свойства при решении простейших логарифмических уравнений и неравенств.

5.Тригонометрические формулы

- Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса и тангенса угла. Знаки синуса,

косинуса и тангенса. Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла. Тригонометрические тождества. Синус, косинус и тангенс углов а и -а. Формулы сложения. Синус, косинус и тангенс двойного угла. Синус, косинус и тангенс половинного угла. Формулы приведения. Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов.

- Основная цель — сформировать понятия синуса, косинуса, тангенса, котангенса числа; научить применять формулы тригонометрии для вычисления значений тригонометрических функций и выполнения преобразований тригонометрических выражений; научить решать простейшие тригонометрические уравнения sinx = a, cosx = a при a = 1, -1, 0.

6.Тригонометрические уравнения

- Уравнения cosx = a, sinx= a, tgx= a. Решение тригонометрических уравнений. Примеры решения простейших тригонометрических неравенств.
- Основная цель — сформировать умение решать простейшие тригонометрические уравнения; ознакомить с некоторыми приемами решения тригонометрических уравнений.

7. Повторение и решение задач.

№ урока	Тема раздела, урока	Количество часов	Содержание	Требования к уровню подготовки учащихся	Тип урока	Дата проведения урока
Глава 1 «Действительные числа» (6ч.)						
	Целые и	1	- определение целых и иррациональных	Знать:	ОНМ	

1	рациональные числа		чисел; - понятие периодической дроби.	- определение целых и иррациональных чисел. Уметь: - представлять каждое рациональное число в виде бесконечной периодической дроби.	УПЗУ	
2	Действительные числа	1	- определение иррационального числа; - определение действительного числа: - определение модуля числа.	Знать: - определение иррационального числа; - определение действительного числа: - определение модуля числа. Уметь: - определять рациональные и иррациональные числа; - устанавливать десятичные приближения с недостатком и с избытком.	ОНМ УПЗУ	
3	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия	1	- определение бесконечно убывающей геометрической прогрессии.	Знать: - определение бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Уметь: - выяснять является ли геометрическая прогрессия бесконечно убывающей геометрической прогрессией; - находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии; - вычислять простые пределы.	УПЗУ	
4,5	Арифметический корень натуральной	2	- определение арифметического корня натуральной степени.	Знать: - определение арифметического корня натуральной степени.	ОНМ УПЗУ	

	степени.			Уметь: - вычислять арифметический корень натуральной степени; - определять при каких значениях неизвестного выражение имеет смысл; - упрощать выражения, содержащие арифметический корень натуральной степени.		
6,7	Степень с рациональным и действительным показателями.	2	- определение степени с рациональным показателем; - определение степени с действительным показателем; - свойства степени с рациональным и действительным показателями; - основные теоремы и следствия, доказывающиеся с помощью свойств степени с рациональным и действительным показателями.	Знать: - определение степени с рациональным показателем; - определение степени с действительным показателем; - свойства степени с рациональным и действительным показателями; - основные теоремы и следствия, доказывающиеся с помощью свойств степени с рациональным и действительным показателями. Уметь: - применять свойства степени с рациональным и действительным показателями при решении задач; - вычислять и упрощать выражения, содержащие степень с рациональным и действительным показателями	ОНМ УПЗУ	
8	Контрольная работа №1	1			ОСЗ	
Глава 2 «Степенная функция» (6ч.)						
	Степенная	1	- определение функции, ограниченной	Знать:	ОНМ	

9	функция, её свойства и график.		сверху; - определение функции, ограниченной снизу; - определение функции, ограниченной на множестве; - свойства степенной функции с чётным натуральным показателем; - свойства степенной функции с нечётным натуральным показателем; - свойства степенной функции с отрицательным показателем; - понятие горизонтальной асимптоты, вертикальной асимптоты; - свойства степенной функции с положительным действительным нецелым показателем; - свойства степенной функции с отрицательным действительным нецелым показателем;	- определение функции, ограниченной сверху; - определение функции, ограниченной снизу; - определение функции, ограниченной на множестве; - свойства степенной функции с чётным натуральным показателем; - свойства степенной функции с нечётным натуральным показателем; - свойства степенной функции с отрицательным показателем; - понятие горизонтальной асимптоты, вертикальной асимптоты; - свойства степенной функции с положительным действительным нецелым показателем; - свойства степенной функции с отрицательным действительным нецелым показателем; Уметь: - изображать схематически графики степенных функций; - определять свойства степенной функции; - строить график степенной функции; - сравнивать значения выражений, применяя свойства степенной функции;	УПЗУ	

10	Взаимно обратные функции	1	- определение обратимой функции; - определение взаимно обратных функций; - понятие монотонной функции.	Знать: - определение обратимой функции; - определение взаимно обратных функций; - определение монотонной функции. Уметь: - определять обратимые функции; - определять обратные функции; - находить область определения и множество значений функции; - находить функцию, обратную данной.	ОНМ УПЗУ	
11	Равносильные уравнения и неравенства	1	- определение равносильных уравнений; - определение равносильных неравенств; - уравнение следствие.	Знать: - определение равносильных уравнений; - определение равносильных неравенств. Уметь: - определять равносильные ли уравнения; - определять равносильные ли неравенства; - решать уравнения и неравенства.	ОНМ УПЗУ	

12	Иррациональные уравнения.	1	- определение иррационального уравнения.	Знать: - определение иррационального уравнения; - что при возведении обеих частей уравнения в натуральную степень получается уравнение следствие. Уметь: - решать иррациональные уравнения; - выяснять с помощью графиков, сколько корней имеет данное уравнение.	ОНМ УПЗУ	
13	Иррациональные неравенства.	1	- понятие иррациональные неравенства.	Знать: - алгоритм решения иррациональных неравенств. Уметь - решать иррациональные неравенства.	ОНМ УПЗУ	
14	Контрольная работа №2.	1			ОСЗ	
Глава 3 «Показательная функция» (8ч.)						
15	Показательная функция, её свойства и график.	1	- определение показательной функции; -свойства показательной функции; -график показательной функции.	Знать: - определение показательной функции; -свойства показательной функции. Уметь: - строить график показательной функции. - по графику определять свойства показательной функции; - решать графически показательные уравнения и неравенства.	ОНМ УПЗУ	
	Показательные	2	- определение показательного	Знать:	ОНМ	

16	уравнения.		уравнения. - решение показательных уравнений.	- алгоритм решения показательных уравнений. Уметь: - решать показательные уравнения.		
17					ПКЗУ	
18	Показательные неравенства.	2	- определение показательного неравенства; - решение показательных неравенств.	Знать: - алгоритм решения показательных неравенств. Уметь: решать показательные неравенства.	ОНМ	
19					ПЗУ	
20	Системы показательных уравнений и неравенств.	2	- примеры систем показательных уравнений и неравенств.	Знать: - алгоритм решения системы показательных уравнений и неравенств. Уметь: - решать системы показательных уравнений и неравенств.	ОНМ	
21					ПЗУ	
22	Контрольная работа №3.	1			ОСЗ	
Глава 4 «Логарифмическая функция» (14ч.)						
23	Логарифмы.	2	- определение логарифма; - действие нахождения логарифма называется логарифмированием.	Знать: - определение логарифма. Уметь: - вычислять логарифмы; - выяснять при каких значениях X существует логарифм; - решать простые уравнения, содержащие логарифм.	ОНМ	
24					ПЗУ	
25	Свойства логарифмов.	2	- свойства логарифмов.	Знать: - свойства логарифмов. Уметь:	ОНМ	
					ЗИ	

26				- применять свойства логарифмов при решении задач.		
27	Десятичные и натуральные логарифмы.	2	- определение десятичного логарифма; - определение натурального логарифма; - формула перехода от логарифма по одному основанию к другому основанию.	Знать: - определение десятичного логарифма; - определение натурального логарифма; - формула перехода от логарифма по одному основанию к другому основанию. Уметь: - вычислять десятичные и натуральные логарифмы; - вычислять десятичные и натуральные логарифмы с помощью МК; - решать простые уравнения, содержащие десятичные и натуральные логарифмы.	ОНМ	
28					УПЗУ	
29	Логарифмическая функция, её свойства и график.	2	- определение логарифмической функции; - свойства логарифмической функции; - график логарифмической функции; - связь между логарифмической и показательной функциями.	Знать: - определение логарифмической функции; - свойства логарифмической функции. Уметь: - строить график логарифмической функции; - определять свойства логарифмической функции; - определять свойства логарифмической функции по графику.	ОНМ	
30					ПЗУ	
31	Логарифмические уравнения.	2	- определение логарифмического уравнения;	Знать: - определение логарифмического	ОНМ	

32			- замена уравнения равносильной ему системой.	уравнения. Уметь: - решать логарифмические уравнения; - решать системы логарифмических уравнений.	УПЗУ	
33	Логарифмическ ие неравенства.	2	- определение логарифмического неравенства; - замена неравенства равносильной ему системой.	Знать: - определение логарифмического неравенства. Уметь: - решать логарифмические неравенства.	ОНМ	
34					ПЗУ	
35	Обобщающий урок по главе.	1	- определение логарифма; - действие нахождения логарифма называется логарифмированием; - свойства логарифмов; - определение показательного уравнения. - решение показательных уравнений; - определение логарифмической функции; - свойства логарифмической функции; - график логарифмической функции; - связь между логарифмической и показательной функциями; - определение логарифмического уравнения; - замена уравнения равносильной ему системой; - определение логарифмического неравенства;	Знать: - определение логарифма; - свойства логарифмов; - определение десятичного логарифма; - определение натурального логарифма; - формула перехода от логарифма по одному основанию к другому основанию; - определение логарифмической функции; - свойства логарифмической функции; - определение логарифмического уравнения; - определение логарифмического неравенства. Уметь: - вычислять логарифмы; - выяснять при каких значениях X	ОСЗ	

			- замена неравенства равносильной ему системой.	существует логарифм; - решать простые уравнения, содержащие логарифм; - применять свойства логарифмов при решении задач; - вычислять десятичные и натуральные логарифмы; - вычислять десятичные и натуральные логарифмы с помощью МК; - решать простые уравнения, содержащие десятичные и натуральные логарифмы; - строить график логарифмической функции; - определять свойства логарифмической функции; - определять свойства логарифмической функции по графику; - решать логарифмические уравнения; - решать системы логарифмических уравнений; - решать логарифмические неравенства.		
36	Контрольная работа №4.	1			ОСЗ	
Глава 5 «Тригонометрические формулы» (17ч.)						
37	Радианная мера угла.	1	- определение угла в один радиан; - формула перевода радиан в градусы; - формула перевода градусов в радианы.	Знать: - определение угла в один радиан; - формулу перевода радиан в градусы; - формулу перевода градусов в	ОНМ УПЗУ	

				радианы. Уметь: - переводить радианы в градусы; - переводить градусы в радианы.		
38	Поворот точки вокруг начала координат.	1	- определение единичной окружности.	Знать: - определение единичной окружности. Уметь: - строить точки, полученные поворотом точки (1;0) на заданный угол; - находить координаты точки, полученные поворотом точки (1;0) на заданный угол; - определять четверть, в которой расположена точка, полученная поворотом точки (1;0) на заданный угол.	ОНМ УПЗУ	
39	Определение синуса, косинуса и тангенса угла.	1	- определение синуса угла; - определение косинуса угла; - определение тангенса угла;	Знать: - определение синуса угла; - определение косинуса угла; - определение тангенса угла; Уметь: - вычислять синуса, косинуса и тангенса различных углов; - находить значение выражений, содержащие синус, косинус и тангенс различных углов.	ОНМ УПЗУ	
40	Знаки синуса, косинуса и тангенса.	1	- знаки синуса, косинуса и тангенса в 1,2,3,4 четвертях.	Знать: - знаки синуса, косинуса и тангенса в 1,2,3,4 четвертях. Уметь:	ОНМ ПЗУ	

				- применять данные знания при решении задач.		
41	Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла.	2	- основное тригонометрическое тождество; - зависимость между тангенсом и котангенсом; - зависимость между тангенсом и косинусом; - зависимость между котангенсом и синусом.	Знать: - основное тригонометрическое тождество; - зависимость между тангенсом и котангенсом; - зависимость между тангенсом и косинусом; - зависимость между котангенсом и синусом. Уметь: - применять формулы при вычислениях и преобразованиях выражений.	ОНМ	
42					ПЗУ	
43	Тригонометрические тождества.	2	- определение тригонометрического тождества; - различные способы доказательства тождеств.	Знать: - определение тригонометрического тождества; - различные способы доказательства тождеств. Уметь: - применять различные способы доказательства тождеств.	ОНМ	
44					ПЗУ	
45	Синус, косинус и тангенс углов ά и –ά.	1	- синус, косинус и тангенс углов ά и –ά.	Знать: - синус, косинус и тангенс углов ά и –ά. Уметь: - применять полученные знания при решении задач.	ОНМ УПЗУ	

46 47	Формулы сложения.	2	- формулы сложения.	Знать: - формулы сложения. Уметь: - применять полученные знания при решении задач.	ОНМ ПЗУ	
48	Синус, косинус и тангенс двойного угла.	1	- формулы синуса, косинуса и тангенса двойного угла.	Знать: - формулы синуса, косинуса и тангенса двойного угла. Уметь: - применять полученные знания при решении задач.	ОНМ УПЗУ	
49	Синус, косинус и тангенс половинного угла.	1	- формулы синуса, косинуса и тангенса половинного угла.	Знать: - формулы синуса, косинуса и тангенса половинного угла. Уметь: - применять полученные знания при решении задач.	ОНМ УПЗУ	
50	Формулы приведения.	1	- алгоритм формул приведения.	Знать: - алгоритм формул приведения. Уметь: - применять алгоритм формул приведения в заданиях.	ОНМ УПЗУ	
51	Сумма и разность синусов.	2	- сумма и разность синусов. - сумма и разность косинусов	Знать: - формулы суммы и разности синусов.	ОНМ	

52	Сумма и разность косинусов.			- формулы суммы и разности косинусов Уметь: - применять формулы в упрощении и доказательстве выражений и тождеств.	ПЗУ	
53	Контрольная работа №5.	1			ОСЗ	
	Глава 6 «Тригонометрические уравнения» (15ч.)					
54	Уравнение Cos x = a.	2	- определение арккосинуса числа; - определение арккосинуса отрицательного числа; - решение основных простых уравнений, типа Cos x = a, где a=1,0,-1.	Знать: - определение арккосинуса числа; - определение арккосинуса отрицательного числа. Уметь: - решать основные простые уравнения, типа Cos x = a, где a=1,0,-1.	ОНМ	
55					УПЗУ	
56	Уравнение Sin X = a.	2	-определение арксинуса числа; - определение арксинуса отрицательного числа; - основные простые уравнения, типа Sin X = a, где a=1,0,-1.	Знать: -определение арксинуса числа; - определение арксинуса отрицательного числа. Уметь: - решать основные простые уравнения, типа Sin X = a, где a=1,0,-1.	ОНМ	
57					УПЗУ	
58	Уравнение Tg X = a.	2	-определение арктангенса числа; - определение арктангенса	Знать: -определение арктангенса числа;	ОНМ	

59			отрицательного числа; - основные простые уравнения, типа Tg X = a, где a=1,0,-1.	- определение арктангенса отрицательного числа; Уметь: - решать основные простые уравнения, типа Tg X = a, где a=1,0,-1.	УПЗУ	
60	Решение тригонометрических уравнений.	4	-тригонометрические уравнения, сводящиеся к квадратным; -тригонометрические уравнения, решаемые разложением левой части на множители; - тригонометрические уравнения вида asinx + вcosx = c.	Уметь: -решать тригонометрические уравнения всех представленных видов.	ОНМ	
61					УПЗУ	
62					ПЗУ	
63					ПЗУ	
64	Примеры решения	2	-простейшие тригонометрические неравенства.	Уметь: -решать простейшие	ОНМ	
65	простейших тригонометрических неравенств.			тригонометрические неравенства.	ПЗУ	

66	Обобщающий урок по главе.	1		Знать: - определение арккосинуса числа; -определение арккосинуса отрицательного числа; -определение арксинуса числа; -определение арксинуса отрицательного числа; -определение арктангенса числа; -определение арктангенса отрицательного числа; Уметь: - решать основные простые уравнения, типа Cos x = a, где a=1,0,-1; - решать основные простые уравнения, типа Sin X = a, где a=1,0,-1; - решать основные простые уравнения, типа Tg X = a, где a=1,0,-1; -решать тригонометрические уравнения всех представленных видов; -решать простейшие тригонометрические неравенства.	ОСЗ	
67	Контрольная работа №5.	1			ОСЗ	

68-70	Уроки повторения.	3		Знать: - определение целых и иррациональных чисел; - определение модуля числа; - свойства степени с рациональным и действительным показателями; свойства степенной функции с положительным действительным нецелым показателем; - алгоритм решения системы показательных уравнений и неравенств; - свойства логарифмов; - различные способы доказательства тождеств; Уметь: -применять свойства степени с рациональным и действительным показателями при решении задач; -выяснять является ли геометрическая вычислять арифметический корень натуральной степени; определять рациональные и иррациональные числа;	ПКЗУ	

КАЛЕНДАНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 11 КЛАСС

Содержание тем курса «Алгебра»

1. **Повторение курса алгебры и начала анализа 10 класса** Тригонометрические формулы. Тригонометрические уравнения и неравенства **Знать:**

- понятие радианная мераугла;
- определение синуса, косинуса и тангенсаугла;
- знаки синуса, косинуса итангенса;
- тригонометрическиетождества;
- тригонометрическиетождества;
- формулы корней тригонометрическихуравнений;
- формулы корней тригонометрическихнеравенств.

Уметь:

- уметь решать тригонометрическиеуравнения;
- уметь решать тригонометрическиенеравенства;
- уметь выполнять преобразования выражений, содержащих тригонометрическиефункции.

2. **Тригонометрические функции.**

Область определений и множество значений тригонометрических функций. Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций. Свойства функции y=cosx и её график. Свойства функции y=sinx и её график. Свойства функции y=tgx и её график.

Основные цели: формирование представлений об области определения и множестве значений тригонометрических функций, о четной и нечетной функциях, о периодической функции, о периоде функции, о наименьшем положительном периоде; формирование умений находить область определения и множество значений тригонометрических функций сложного аргумента, представленного в виде дроби и корня; овладение умением свободно строить графики тригонометрических функций и описывать их свойства;

В результате изучения темы учащиеся должны:

Знать:

- область определения и множество значений тригонометрических функций y=cosx, y=sinx,y=tgx;
- определять четность и нечетность тригонометрическихфункций;

- определение периодическойфункции;
- график тригонометрических функций y=cosx, y=sinx,y=tgx.

Уметь:

- находить область определения и множество значений заданных тригонометрическихфункций;
- находить период заданных тригонометрическихфункций;
- строить графики функцийy=cosx, y=sinx, y=tgx, по графику определять ихсвойства.

3. **<u>Производная и её геометрическийсмысл</u>**

Производная. Производная степенной функции. Правила дифференцирования. Производные некоторых элементарных функций. Геометрический смысл производной.

Основные цели: формирование понятий о мгновенной скорости, о касательной к плоскости кривой, о касательной к графику функции, о производной функции, о физическом смысле производной, о геометрическом смысле производной, о скорости изменения функции, о пределе функции в точке, о дифференцировании, о производных элементарных функций, формирование умения использовать алгоритм нахождения производной элементарных функций простого и сложного аргумента; овладение умением находить производную любой комбинации элементарных функций; овладение навыками составления уравнения касательной к графику функции при дополнительных условиях, нахождения углового коэффициента касательной, точкикасания.

В результате изучения темы учащиеся должны:

Знать:

- определение и обозначениепроизводной;
- понятие производной степени,корня
- иметь представление о механическом смыслепроизводной;
- основные правиладифференцирования;
- формулы производных элементарныхфункций;
- понимать геометрический смыслпроизводной;
- уравнениекасательной.
- алгоритм составления уравнениякасательной;

Уметь:

- вычислять производную степенной функции икорня;
- находить производные суммы, разности, произведения,частного;

- находить производные основных элементарныхфункций;
- находить производные элементарных функций сложногоаргумента;
- составлять уравнение касательной к графику функции поалгоритму;
- значение производной функции вточке;
- применятьправиладифференцированияитаблицупроизводныхэлементарныхфункцийпривыполнениии упражнений;
- записывать уравнение касательной к графику функции f(x) вточке.

4. **<u>Применение производной к исследованиюфункций</u>**

Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции. Применение производной к построению графиков функций. Наибольшее значения функции. Выпуклость графика. Точки перегиба.

Основные цели: формирование представлений о промежутках возрастания и убывания функции, о достаточном условии возрастания функции, о промежутках монотонности функции, об окрестности точки, о точках максимума и минимума функции, о точках экстремума, о критических точках; формирование умения строить эскиз графика функции, если задан отрезок, значения функции на концах этого отрезка и знак производной в некоторых точках функции; овладение умением применять производную к исследованию функции и построению графиков; овладение навыками исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшее и наименьшее значения функций, точки перегиба и интервалы выпуклости.

В результате изучения темы учащиеся должны:

Знать:

- понятие стационарных, критических точек, точекэкстремума;
- как применять производную к исследованию функции и построениюграфиков;
- как исследовать в простейших случаях функцию намонотонность;
- какие свойства функций исследуются с помощьюпроизводной;
- определения точек максимума и минимума, стационарных и критическихточек;
- необходимые и достаточные условия экстремумафункции.

Уметь:

- находить по графику промежутки возрастания и убыванияфункции;
- находить интервалы монотонности функции, заданной аналитически, исследуя знаки еёпроизводной;
- применять необходимые и достаточные условия экстремума для нахождения точек экстремумафункции;
- строить график функции с помощьюпроизводной;

- находить наибольшее и наименьшее значенияфункции.

5. **<u>Первообразная иинтеграл</u>**

Первообразная. Правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции и интеграла. Вычисление интегралов. Вычисление площадей с помощью интегралов.

Основные цели: формирование представлений о первообразной функции, о семействе первообразных, о дифференцировании и интегрировании, отаблицепервообразных, о правилах отыскания первообразных; формирование умения находить для функции первообразную, график которой проходит через точку, заданную координатами; овладение умением находить площадь криволинейной трапеции, ограниченной графиками функций y = f(x) и y = g(x), ограниченной прямыми x = a, x = в, осью Ox и графиком y =h(x).

В результате изучения темы учащиеся должны:

Знать:

- определение первообразной иинтеграла;
- правила нахождения первообразных основных элементарныхфункций;
- таблицупервообразных
- формулуНьютона-Лейбница.
- правилаинтегрирования.

Уметь:

- применять таблицу первообразных при решенииупражнений;
- изображать криволинейнуютрапецию;
- применять формулу Ньютона-Лейбница при решенииупражнений.

6. **<u>Элементыкомбинаторики</u>**

Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных. Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Комбинаторные задачи. Биноминальная формула Ньютона. Свойства биноминальных коэффициентов.

Основные цели: формирование представлений о научных, логических, комбинаторных методах решения математических задач; формирование умения анализировать, находить различные способы решения одной и той же задачи, делать выводы; развитие комбинаторно-логического мышления.

В результате изучения темы учащиеся должны:

Знать:

- понятие комбинаторной задачи и основных методов еерешения;
- понятия перестановки, размещения,сочетания,
- комбинаторные правилаумножения;
- приёмы решения комбинаторных задачумножением.

Уметь:

- решать комбинаторные задачи методом полного переборавариантов.
- использовать основные методы решения комбинаторных, логических задач;

7. **<u>Знакомство с вероятностью</u>**

Вероятность события. Элементарные и сложные события. Вероятность и статистическая частота наступления события. Сложение вероятностей. Вероятность противоположного события. Условная вероятность. Вероятность произведения независимых событий. Случайные величины. Центральные тенденции. Методы разброса.

Основные цели: формирование представления о теории вероятности, о понятиях: вероятность, испытание, событие(невозможное и достоверное), вероятность событий, объединение событий и пересечение, следствие события, независимость событий, формирование умения вычислять вероятность событий, определять несовместимые и противоположные события; овладение умением выполнения основных операций над событиями.

В результате изучения темы учащиеся должны:

Знать:

- возможность оценивания вероятности случайного события на основе определения частоты события в ходе эксперимента;
- понятие невозможного и достоверного события, независимыхсобытий;
- понятие условной вероятностисобытий;
- понятие статистической частоты наступлениясобытий;

Уметь:

- использовать основные методы решения комбинаторных, логическихзадач;
- разрабатывать модели методов решения задач, в том числе и при помощи графвогомоделирования;
- вычислять вероятностьсобытий;
- определять равновероятные события; выполнять основные операции надсобытиями;
- доказывать независимость событий; находить условнуювероятность;

- использовать

8. **Итоговое повторение курса алгебры и началанализа**

Числа и алгебраические преобразования. Уравнения. Неравенства. Системы уравнений и неравенств. Производная функции и ее применение к решению задач. Функции и графики. Текстовые задачи на проценты, движение,прогрессии.

Основные цели: Обобщение и систематизация знаний учащихся по алгебре и началам анализа за курс средней школы. Создание условий для плодотворного участия в групповой работе, для формирования умения самостоятельно и мотивированно организовывать свою деятельность; формирование представлений об идеях и методах математики, о математике как средстве моделирования явлений и процессов; развитие логического и математического мышления, интуиции, творческих способностей; воспитание понимания значимости математики для общественногопрогресса.

№ урока	Тема раздела, урока	Количество часов	Содержание	Требования к уровню подготовки учащихся	Тип урока	Дата проведения урока
1	Показательная функция. Логарифмическая функция. Степенная функция.	1	-действительные числа; -степенная функция; -показательная функция; -логарифмическая функция;	Уметь: -определять значения 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 наибольшее и наименьшее значения; -решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков; -использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;	Комбини-рованный	
2	Тригонометри-ческие формулы.	1	- тригонометрические формулы; - тригонометрические уравнения; тригонометрические функции.	-решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные -составлять уравнения, системы и неравенства по условию задачи;	Комбини-рованный	

				-использовать для приближённого решения уравнений и неравенств графический метод; -изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем.		
Тригонометрические функции (11 часов)						
3-4	Область определения и множество значений тригонометри-ческих функций.	2	- функции; - область определения и множество значений; - определение области определения и множества значений тригонометрической функции; -график функции.	-умение находить область определения и множество значений тригонометрических функций; -совершенствование вычислительных навыков; -находить область определения и множество значений тригонометрических функций сложного аргумента, представленного в виде дроби и корня.	изучение нового; комбини-рованный	
5	Четность, нечетность, периодичность тригонометри-ческих функций.	1	Свойства функций: - монотонность; -четной и нечетной функции; -понятие наименьшего периода тригонометрической функции, основного периода; - периодичность; -ограниченность тригонометрических функций;	- уметь находить период тригонометрических функций; исследовать тригонометрическую функцию на четность и нечетность.	изучение нового	

			-промежутки возрастания и убывания -наибольшее и наименьшее значение -точки экстремума (локального минимума и максимума) -графическая интерпретация -примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях -преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат, симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой У=Х, растяжение и сжатие вдоль осей координат -построение графиков функций, заданных различными способами			
6	Свойства функции y=cosx и ее график.	1	-понятие функции косинуса; -схема исследования функции y=cosx; -свойства функции y =cosx; -возрастание и убывание функции; -наибольшее и наименьшее значения функции y=cosx; -тригонометрические	- уметь строить график функции y=cosx; - уметь находить по графику промежутки возрастания иубывания; - уметь находить по графику промежутки постоянныхзнаков; уметь находить наибольшее и	изучение нового	

			формулы.	наименьшее значения функции y=cosx.		
7	Свойства функции y=cosx и ее график.	1	-понятие функции косинуса; -схема исследования функции y=cosx; -свойства функции y =cosx; -возрастание и убывание функции; -наибольшее и наименьшее значения функции y=cosx.	- овладение умением свободно строить график функции y =cosx и описывать егосвойства; - уметь схематически изображать график функции y=cosx; - уметь находить наименьший положительный период функции y=cosx; -уметь записывать промежутки возрастания и убывания функции y =cosx; уметь находить нули функции.	контроль знаний	
8	Свойства функции y=sinx и ее график.	1	- понятие функции синуса; - схема исследования функции y =sinx; свойства функции y = sinx; - возрастание и убывание функции; - наибольшее и наименьшее значения функции y =sinx; -тригонометрические формулы.	- уметь строить график функции y =sinx; - уметь находить по графику промежутки возрастания и убывания; -уметь находить по графику промежутки постоянных знаков; - уметь находить наибольшее и наименьшее значения функции y = sinx.	изучение нового	
9	Свойства функции y=sinx и	1	- понятие функции	- овладение умением свободно	контроль знаний	

	ее график.		синуса; - схема исследования функции y =sinx; - свойства функции y = sinx; - возрастание и убывание функции; - наибольшее и наименьшее значения функции y =sinx; -тригонометрические формулы.	строить график функции y = sinx и описывать его свойства; - уметь схематически изображать график функции y =sinx; - уметь находить наименьший положительный период функции y =sinx; -уметь записывать промежутки возрастания и убывания функции y = sinx; -уметь находить нули функции.		
10	Свойства функции y =tgx и ее график.	1	- понятие функции тангенса; - схема исследования функции y =tgx; - свойства функции y = tgx; - возрастание и убывание функции; наибольшее и наименьшее значения функции y = tgx; - тригонометрические формулы.	- уметь строить график функции y =tgx; - уметь находить по графику промежутки возрастания и убывания; - уметь находить по графику промежутки постоянных знаков; -уметь находить наибольшее и наименьшее значения функции y =tgx.	изучение нового	
11	Свойства функции y =tgx и ее график.	1	- понятие функции тангенса; - схема исследования	- овладение умением свободно строить график функции y = tgx и описывать егосвойства;	контроль знаний	

			функции y =tgx; -свойства функции y = tgx; -возрастание и убывание функции; - наибольшее и наименьшее значения функции y =tgx; -тригонометрические формулы.	- уметь схематически изображать график функции y =tgx; - уметь находить наименьший положительный период функции y =tgx; -уметь записывать промежутки возрастания и убывания функции y = tgx; уметь находить нулифункции		
12	Обратные тригонометри-ческие функции.	1	- обратная функция; - область определения и область значений обратной функции; - график обратной функции; -свойства обратных функций.	-уметь строить графики обратных тригонометрических функций; - уметь решать задачи с использованием свойств обратных тригонометрических функций.	изучение нового	
13	Контрольная работа по алгебре №1	1			контроль знаний	
«Производная и её геометрический смысл» (11 часов)						
14	Производная. Предел функции. Непрерывность функции.	1	-понятие производной функции; - физический смысл производной; -мгновенная скорость;	-мгновенная скорость; -связь между мгновенной и с -производная функции; -дифференцируемая функция; -предел функции; -непрерывная функция.	изучение нового	

			-связь между мгновенной и средней скоростью; -производная функции; -дифференцируемая функция; -предел функции; -непрерывная функция.			
15	Производная степенной функции.	1	-производная степенной функции.	Знать: формулу производной степенной функции.	изучение нового	
16	Производная степенной функции.	1	-производная степенной функции.	Знать: формулу производной степенной функции.	контроль и коррекция ЗУиН	
17	Правила дифференциро-вания.	1	-правила нахождения производных суммы, произведения и частного; -производная сложной функции; -метод интервалов.	Знать: правила дифференцирования; -Уметь находить производные суммы, произведения и частного; - Уметь находить производную сложной функции; -использовать при решении неравенств метод интервалов.	изучение нового	
18	Правила дифференциро	1	-правила нахождения производных:	Знать: правила дифференцирования; -Уметь находить производные	контроль и коррекция	

	вания.		-производная суммы, разности, произведения и частного; - производная сложнойфункции; -метод интервалов.	- Уметь находить производную с -использовать при решении неравенств метод интервалов.	ЗУиН	
19	Производные некоторых элементарных функций.	1	- элементарная функция; -производные основных элементарных функций; -применение правил дифференцирования и формул производных к решению задач.	Знать: - определение элементарной функции; -производные показательной, логарифмической, тригонометричес-кой функций; -уметь применять правила дифференцирования и формулы элементарных функций при решении задач.	изучение нового	
20-21	Производные некоторых элементарных функций.	2	-элементарная функция; -производные элементарных функций; -применение правил дифференцирования и формул производных к решению задач; - производные обратной функции и композиции	Знать: - определение элементарной функции; -производные показательной, логарифмической, тригонометрической функций; -уметь применять правила дифференцирования и формулы элементарных функций при решении задач.	контроль и коррекция ЗУиН	

			данной функции с линейной			
22-23	Геометрический смысл производной.	2	-угловой коэффициент прямой; -угол между прямой и осью ОХ; -геометрический смысл производной; -уравнение касательной к графику функции; -способ построения касательной к параболе.	Знать: -что называется угловым коэффициентом прямой; -в чём состоит геометрический смысл производной; -уравнение касательной к графику дифференцируемой функции в точке; -способ построения касательной к параболе.	изучение нового, совершен-ствование ЗУиН	
24	Контрольная работа по алгебре №2	1			контроль ЗУиН	
«Применение производной к исследованию функций» (10 часов)						
25	Возрастаниеи убывание функции.	1	-применение производной к нахождению промежутков возрастания и убывания функций; -теорема о достаточном условии возрастания функции (теорема Лагранжа).	Знать: -как применять производную к нахождению промежутков возрастания и убывания функций; -теорему о достаточном условии возрастания функции (теорема Лагранжа)	изучение нового	

26-27	Экстремумы функции.	2	-точки экстремума; -теорема Ферма; -стационарные точки; -критические точки; -достаточное условие того, что стационарная точка является точкой экстремума.	Знать: -что называется точками экстремума; -теорему Ферма; -какие точки называются стационарными точками; - какие точки называются критическими точками; -достаточное условие того, что стационарная точка является точкой экстремума.	изучение нового, соверше-ствование ЗУиН	
28-29	Применение производной к построению графиков функций.	2	-исследование свойств функции с помощью её производной; -применение свойства чётности и нечётности функции при построении графиков функции.	Уметь применять: - свойства функции при построении графиков функции.	изучение нового, совершен ствование ЗУиН	
30-31	Наибольшееи наименьшее значения функции.	2	-алгоритм нахождения наибольшего и наименьшего значения функции с помощью производной.	Знать: -алгоритм нахождения наибольшего и наименьшего значения функции с помощью производной.	изучение нового, совершен ствование ЗУиН	
32	Выпуклость графика функции.	1	-производная второго порядка; -выпуклость функции; -точки перегиба;	Иметь представление о: -производной второго порядка; -выпуклости функции; -точках перегиба.	изучение нового	

			-вторая производная и её физический смысл.			
33	Обобщение по теме «Применение производной к исследованию функций»	1	-применение производной к исследованию функций и построению графиков; -теорема о достаточном условии возрастания функции (теорема Лагранжа). -точки экстремума; -теорема Ферма; -стационарные точки; -критические точки; -достаточное условие того, что стационарная точка является точкой экстремума; -исследование свойств функции с помощью её производной; -применение свойства чётности и нечётности функции при построении графиков функции; -алгоритм нахождения наибольшего и наименьшего значения функции с производная второго порядка; -выпуклость функции; -точки перегиба; -примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических задачах.	Знать: -как применять производную к нахождению промежутков возрастания и убывания функций; -теорему о достаточном условии возрастания функции (теорема Лагранжа); -что называется точками экстремума; -теорему Ферма; -какие точки называются стационарными точками; - какие точки называются критическими точками; -достаточное условие того, что стационарная точка является точкой экстремума; -алгоритм нахождения наибольшего и наименьшего значения функции с помощью производной. Уметь применять: - свойства функции при построении графиков функции. Иметь представление о: -производной второго порядка; -выпуклости функции; -точки перегиба.	обобще-ние и системат-зации знаний	

			-нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком.			
34	Контрольная работа по алгебре №3	1			контроль ЗУиН	
«Интеграл» (13 часов)						
35	Первообразная.	1	-первообразная; -графики всех первообразных одной функции.	Знать: -определение первообразной функции.	изучение нового	
36-37	Правила нахождения первообразных.	2	операция интегрирования; -формулы первообразных; -правила интегрирования.	Знать: -формулы первообразных; -правила интегрирования.	изучение нового, комбини-рованный	
38-39	Площадь криволинейной трапеции и интеграл.	2	-понятие об определённом интеграле как площади криволинейной трапеции; -формула Ньютона-Лейбница; -определение интеграла.	Знать: -определение криволинейной трапеции; -площадь криволинейной трапеции; -формулу Ньютона-Лейбница; -определение интеграла; -определение определённого интеграла.	изучение нового, комбини-рованный	
40-41	Вычисление интегралов.	2	вычисление интегралов, используя формулу Ньютона- Лейбница.	Уметь вычислять интегралы, используя формулу Ньютона-Лейбница.	изучение нового, комбини-рованный	
42-	Вычисление	2	вычисление площадей с	Уметь вычислять площади с	изучение	

43	площадей с помощью интегралов.		помощью интегралов.	помощью интегралов.	нового, комбини-рованный	
44	Применение производной и интеграла к решению практических задач.	1	-простейшие дифференциальные уравнения; -гармонические колебания; -примеры применения первообразной и интеграла; -примеры применения интеграла в физике и геометрии.	Уметь решать простейшие дифференциальные уравнения; -понимать, что такое гармонические колебания; -уметь применять первообразную и интеграл к решению задач.	Комбини-рованный	
45-46	Обобщение по теме «Интеграл»	2	-первообразная функции; -графики всех первообразных одной функции; операция интегрирования; -формулы первообразных; -правила интегрирования; -криволинейная трапеция; -площадь криволинейной трапеции;	Знать: -определение первообразной функции; -формулы первообразных; -правила интегрирования; -определение криволинейной трапеции; -площадь криволинейной трапеции; -формулу Ньютона-Лейбница; -определение интеграла; -определение определённого интеграла. Уметь:	Обобще-ние и система-тизации знаний	

			-формула Ньютона-Лейбница; -определение интеграла; -определённый интеграл; -вычисление интегралов, используя формулу Ньютона- Лейбница; -вычисление площадей с помощью интегралов; уравнения; -гармонические колебания; -примеры применения первообразной и интеграла.	-вычислять интегралы, используя формулу Ньютона-Лейбница; -вычислять площади с помощью интегралов. Уметь решать простейшие дифференциальные уравнения; -понимать, что такое гармонические колебания; -уметь применять первообразную и интеграл к решению задач.		
47	Контрольная работа по алгебре №4	1			контроль ЗУиН	
«Комбинаторика» (7 часов)						
48	Правило произведения .	1	правило произведения; табличное и графическое представление данных.	Знать: правило произведения; уметь представлять данные в форме таблиц илиграфически.	изучение нового	
49	Перестановки.	1	определение соединений, называемых перестановками; поочередный и одновременный выбор	-знать: определение соединений, называемых перестановками. -уметь делать поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества.	изучение нового	

			нескольких элементов из конечного множества; формулы числа перестановок.			
50	Размещения.	1	-определение размещения; -формулы числа размещений.	-Знать: определение размещения. -Уметь решать задачи на определение числа всевозможных размещений.	изучение нового	
51	Сочетания и их свойства.	1	-определение сочетания; -формулы числа сочетаний.	-Знать: определение сочетания; -Уметь решать задачи на определение числа всевозможных сочетаний.	изучение нового	
52	Бином Ньютона.	1	-табличное и графическое представление данных; -числовые характеристики рядов данных; -поочерёдный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества; -биномиальный коэффициент; - свойства биноминальных коэффициентов;	Знать: -биномиальный коэффициент; -треугольник Паскаля, таблицы значений, составленной на основании рекуррентного свойства числа сочетаний.	изучение нового	

			-треугольник Паскаля, таблицы значений, составленной на основании рекуррентного свойства числа сочетаний; -формула бинома Ньютона; - решение омбинаторных задач.			
53	Обобщение по теме «Комбинаторика»	1	-правило произведения; - определение соединений, называемых перестановками; -определение размещения; определение сочетания; -биномиальный коэффициент; -треугольник Паскаля, таблицы значений, составленной на основании рекуррентного свойства числа сочетаний.	Знать: -правило произведения; - определение соединений, называемых перестановками; - определениеразмещения; - определениесочетания; -биномиальный коэффициент; -треугольник Паскаля, таблицы значений, составленной на основании рекуррентного свойства числа сочетаний.	Обобще-ние и система-тизации знаний	
54	Контрольная работа по алгебре №5	1			контроль ЗУиН	

«Элементы теории вероятностей и статистика» (13 часов)						
55	События. Комбинации событий. Противоположное событие.	1	-раздел математики, называемый теорией вероятностей; -случайное событие; -достоверное событие; -невозможное событие; -элементарные события; сложные события, -несовместные события; -единственно возможные события; -равновозможные события.	Знать: определения: -случайного события; -достоверного события; -невозможного события; -элементарного события; -несовместного события; -единственно возможного события; -равновозможного события.	Комбини-рованный	
56-57	Вероятность события.	2	-вероятность события; -сумма (объединение) событий; -произведение (пересечение) событий; -равные (равносильные) события; -противоположные события.	Знать вероятность события; Знать: -сумму (объединение) событий; -произведение (пересечение) событий; -равные (равносильные) события; -противоположные события; - Уметь решать вероятные задачи.	изучение нового; комбини-рованный	

58	Сложение вероятностей.	1	сложение вероятностей; рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместимых событий; вероятность противоположного события.	Знать сложение вероятностей.	изучение нового;	
59	Независимые события. Умножение вероятностей.	1	- понятие о независимости событий; умножение вероятностей.	Знать: - независимыесобытия; - умножениевероятностей.	изучение нового;	
60	Статистическая вероятность.	1	- вероятность и статистическая частота наступления события; -классическое определение вероятности; -статистическое определение вероятности; -относительная частота события.	Знать: -классическое определение вероятности; -статистическое определение вероятности; -относительную частоту события.	изучение нового;	

61	Обобщение по теме «Элементы теории вероятности и статистика»	1	-раздел математики, называемый теорией вероятностей; -случайное событие; -достоверное событие; -невозможное событие; -элементарные события; -несовместные события; -единственно возможные события; -равновозможные события; -сумма (объединение) событий; -произведение (пересечение) событий; -равные (равносильные) события; -противоположные события; -вероятность события; -сложение вероятностей; -независимые события; -умножение вероятностей; -классическое определение вероятности; -статистическое определение вероятности; -относительная частота события; решение практических задач с применением вероятностных методов.	Знать: - определения: -случайного события; -достоверного события; -сумма (объединение) событий; -произведение (пересечение) событий; -равные (равносильные) события; -противоположные события; - вероятностьсобытия; -сложение вероятностей; - независимыесобытия; - умножениевероятностей; -классическое определение вероятности; -статистическое определение вероятности; -относительная частота события.	обобще-ние и система-тизация знаний	
62	Контрольная работа по алгебре №6	1			контроль ЗУиН	

63	Случайные величины.	1	-случайные величины; -дискретные величины; -гистограмма относительных частот; -непрерывная величина.	Знать: - случайные величины; -дискретные величины; -гистограмма относительных частот; -непрерывная величина.	изучение нового;	
64	Центральные тенденции.	1	-генеральная совокупность; -выборка; -мера центральной тенденции; -мода чисел; -медиана величин; -среднее арифметическое выборки; -математическое ожидание.	Знать: -генеральная совокупность; -выборка; -мера центральной тенденции; -мода чисел; -медиана величин; -среднее арифметическое выборки; -математическое ожидание.	изучение нового;	
65	Меры разброса.	1	-размах выборки; -отклонение от среднего; -среднее квадратичное отклонение; -меры рассеивания.	Знать: -размах выборки; -отклонение от среднего; -среднее квадратичное отклонение; -меры рассеивания.	изучение нового	

66	Обобщение по теме «Элементы теории вероятности и статистика»	1	-случайные величины; -дискретные величины; -гистограмма относительных частот; -непрерывная величина; -генеральная совокупность; -выборка; -мера центральной тенденции; -мода чисел; -медиана величин; -среднее арифметическое выборки; -математическое ожидание; -размах выборки; -отклонение от среднего; -среднее квадратичное отклонение; -меры рассеивания.	Знать: - случайные величины; -дискретные величины; -гистограмма относительных частот; -непрерывная величина; -генеральная совокупность; -выборка; -мера центральной тенденции; -мода чисел; -медиана величин; -среднее арифметическое выборки; -математическое ожидание; -размах выборки; -отклонение от среднего; -среднее квадратичное отклонение; -меры рассеивания.	Обобще-ние и система-тизации знаний	
67	Контрольная работа по алгебре №7	1			контроль ЗУиН	

Уроки повторения курса алгебры и начал анализа 10-11 класса (1 часа)						
68	Логарифмическая функция, логарифмические уравнения и неравенства.	1	-логарифм числа; -основные свойства логарифмов; -понятие десятичных и натуральных логарифмов; -формула перехода; -определение логарифмической функции; -область определения и множество значений; -график логарифмической функции; -свойства логарифмической функции; -определение обратной функции; -свойства обратной функции; -график обратной функции; -следствие уравнения; -равносильные уравнения; -потеря корней при делении обеих частей уравнения; -область определения неравенства; -решение неравенства с помощью равносильной системы неравенств.	Знать: -определение логарифма числа; -основные свойства логарифмов; -понятие десятичных и натуральных логарифмов; -формула перехода; -определение логарифмической функции; -область определения и множество значений; -график логарифмической функции; -свойства логарифмической функции; Уметь: - находить логарифм числа; -применять основные свойства логарифмов при вычислении; -строить график логарифмической функции; -находить функцию, обратную данной; -строить график обратной функции; -решать логарифмические уравнения и неравенства.	Обобще-ние и система-тизация знаний	

	Тригонометрическая функция, тригонометрические равнения и неравенства		-область определения и множество значений тригонометрических функций; -четность, нечетность тригонометрических функций; -периодичность тригонометрических функций; - свойства и графики функций y = cosx, y = sinx, y = tgx. -основное тригонометрическое тождество; -зависимость между синусом , косинусом, тангенсом и котангенсом; -формулы сложения; - формулы синуса и косинуса двойного угла; -формулы приведения; -формула суммы и разности синусов. -формула суммыи разности косинусов; -арккосинус числа; -арккосинус отрицательного числа; -основные простые уравнения, типа	Знать: -свойства функции y = cosx; -свойства функции y = sinx; -свойства функции y = tgx. Уметь: -находить область определения и множество значений тригонометрических функций; -определять четность, нечетность тригонометрических функций; -находить наименьший положительный период тригонометрических функций; -строить график функции y = cosx; -определять свойства функции y = acosbx + c, где a, b, c -зад. числа; -строить график функции y = sinx; -определять свойства функции y = a sin bx + c, где a, b, c -зад. числа; -строить график функции y = tgx; -определять свойства функции y= a tg bx + c, где a b, c -зад. числа. Знать: -основные тригонометрические формулы; -определение арккосинуса, арксинуса и арктангенса числа; Уметь: -применять формулы при решении задач; -решать уравнения cosx = a; -решать уравнения sinx = a; -решать уравнения tgx = a;	Обобщение и систематизация знаний	

			cos x = a, где a=1,0,-1; -арксинус числа; -арксинус отрицательного числа; -основные простые уравнения, типа sin x = a, где a=1,0,-1; -арктангенс числа; -арктангенс отрицательного числа; -основные простые уравнения, типа tg x = a, где a=1,0,-1; -тригонометрические уравнения, сводящиеся к квадратным; -тригонометрические уравнения, решаемые разложением левой части на множители; - тригонометрические уравнения вида argsinx + argcosx =c; -простейшие тригонометрические неравенства.	-решать простейшие тригонометрические неравенства.		
	Текстовые задачи.		- задачи на проценты; -задачи на движение; -задачи на совместную работу; -задачи на сплавы.	Уметь решать -задачи на проценты; -задачи на движение; -задачи на совместную работу; -задачи на сплавы.	Обобще-ние и система-тизация знаний	

Содержание тем курса «Геометрия» 10 класс

В 10 классе предусмотрено изучение тем: аксиомы стереометрии и их следствия, параллельность прямых и плоскостей, перпендикулярность прямых и плоскостей, многогранники, векторы в пространстве. В таблице приведены перечень элементов содержания, компетенции, компоненты.

1.Введение. Аксиомы стереометрии.

Основные понятия стереометрии. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом. Формирование общего представления об аксиоматическом методе построения курса стереометрии.

- Умение использовать аксиомы С1-С3 и следствия из них при решении задач логического характера.
- Умение изображать точки, прямые и плоскости на проекционном черетеже при различном их взаимном расположении в пространстве.
- Умение находить на рисунках заданные точки, прямые и плоскости.

2. Параллельность прямых и плоскостей.

Параллельные прямые в пространстве, параллельность трёх прямых. Параллельность прямой и плоскости. Скрещивающиеся прямые. Углы с сонаправленными сторонами, угол между прямыми.

- Умение распознавать на чертежах и моделях пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые, пересекающие плоскость и параллельные ей; параллельные и пересекающиеся плоскости.

  Умение описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументируя свои рассуждения.
- Формирование навыков теоретического мышления, дедуктивного доказательства.
- Формирование базы для успешного овладения темой «Многогранники»

3. Перпендикулярность прямых и плоскостей.

Перпендикулярные прямые в пространстве, параллельные прямые, перпендикулярные плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости. Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трёх перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Признак перпендикулярности двух плоскостей. Прямоугольный параллелепипед. Куб. Параллельное проектирование, изображение пространственных фигур.

- Формирование понятия перпендикулярности прямых в пространстве, перпендикуляра к плоскости, наклонной и её проекции, расстояния от точки до плоскости, расстояния от прямой до плоскости, расстояния между параллельными плоскостями, угла между прямой и плоскостью.

- Формирование умения изображать и читать готовые чертежи на плоскости, скрещивающиеся и перпендикулярные прямые, прямые перпендикулярные к плоскости.
- Развитие навыков решения стереометрических задач, используя планиметрические факты и методы.
- Формирование базы для успешного усвоения смежных дисциплин и других разделов программы.

4.Многогранники.

Понятие многогранника. Призма. Пирамида. Площадь полной и боковой поверхности призмы. Треугольная пирамида. Площадь полной и боковой поверхности пирамиды. Понятие правильного многогранника. Симметрия в кубе, параллелепипеде.

- Развитие пространственных представлений.
- Формирование представления о многогранниках, о правильных многогранниках и их свойствах.
- Формирование понятия призмы и пирамиды, их элементов и видов на конструктивной основе.
- Развитие навыков решения задач на доказательство, на вычисление длин, углов, площадей.
- Умение изображать многогранники на чертеже по условию задачи, формирование навыков решения задач на построение сечений многогранников.
- Развитие понятия симметрии в пространстве (симметрия в кубе, параллелепипеде).

5. Векторы в пространстве.

Понятие вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. Правило параллелепипеда. Разложение вектора по трём некомпланарным векторам.

- Расширение представления о векторах.
- Развитие навыков сложения, вычитания векторов, умножение вектора на число в пространстве.
- Умение применять свойства и необходимые правила при решении задач.
- Формирование базы для успешного изучения смежных дисциплин.

6. Итоговое повторение.

№ п\п	Тема раздела, урока	Количест во часов	Содержание	Требования к уровню подготовки учащихся	Тип урока	Дата проведен ия урока
Введение. Аксиомы стереометрии (3 часа)						
1	Основные понятия стереометрии. Аксиомы стереометрии**.**	1	предмет стереометрия; основные понятия стереометрии; аксиомы стереометрии; некоторые следствия из аксиом.	Знать: -основные понятия стереометрии. Уметь: -распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; -описывать взаимное расположение точек, прямых, плоскостей с помощью аксиом стереометрии; -применять аксиомы при решении задач.	ОНМ	
2	Некоторые следствия из аксиом.	1			ПКЗУ	
3,4,5	Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий.	3			Комб.	
Параллельность прямых и плоскостей (13 часов)						
6,7	Параллельные прямые в пространстве, параллельность трёх прямых	2	параллельные прямые в пространстве; теорема о параллельных прямых; лемма о пересечении плоскости параллельными прямыми; теорема о параллельности трёх прямых.	Знать: определение параллельных прямых в пространстве; теорему о параллельных прямых; лемму о пересечении плоскости параллельными прямыми; теорему о параллельности трёх прямых. Уметь: - анализировать в простейших случаях взаимное расположение прямых в пространстве, используя определение параллельных прямых	ОНМ	
8	Параллельность прямой и плоскости.	3	параллельность прямой и плоскости; признак параллельности прямой и плоскости	Знать: признак параллельности прямой и плоскости, их свойства; -Уметь: применять признак параллельности прямой и плоскости; описывать взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве.	ОНМ	
9,10					ПКЗУ	
11,12,13	Скрещивающиеся	3	- скрещивающиеся	Знать:	ОНМ	

	прямые		прямые.	определение и признак скрещивающихся прямых. Уметь: распознавать на чертежах и моделях скрещивающиеся прямые.		
14	Углы с сонаправленными сторонами, угол между прямыми.	3	угол между двумя прямыми.	Иметь представление об углах между пересекающимися, параллельными и скрещивающимися прямыми в пространстве Уметь: находить угол между прямыми в пространстве на модели -решать простейшие задачи на нахождение углов между прямыми.	ПКЗУ	
15,16					ОСЗ	
10	Контрольная работа №1 по теме «Параллельность прямых »	1	- контроль знаний и умений.	Знать: определение и признак параллельности прямой и плоскости. Уметь: находить на моделях параллелепипеда параллельные, скрещивающиеся и пересекающиеся прямые, определять взаимное расположение прямой и плоскости.	Проверка знаний и умений.	
11.	Параллельность плоскостей.	1	параллельность плоскостей; признак параллельности двух плоскостей.	Знать: определение, признак параллельности плоскостей. Уметь: решать задачи на доказательство параллельности плоскостей с помощью признака параллельности плоскостей.	ОНМ	
12.	Свойства параллельных плоскостей.	2	- свойства параллельных плоскостей.	Знать: свойства параллельных плоскостей; Уметь: применять признак и свойства при решении задач.	ПКЗУ	
13.					ПКЗУ	
14,15	Тетраэдр.	6	тетраэдр, его элементы	Знать:	ПКЗУ	

16,17, 18,19	Параллелепипед.		параллелепипед, его элементы; изображение тетраэдра и параллелепиеда; сечение тетраэдра и параллелепипеда.	элементы тетраэдра и параллелепипеда, свойства противоположных граней и диагоналей. Уметь: распознавать на чертежах и моделях параллелепипед и тетраэдр и изображать на плоскости; строить сечения тетраэдра и параллелепипеда.	ОСЗ	
20	Контрольная работа №2 по теме «Параллельность плоскостей. Тетраэдр. Параллелепипед.»	1	пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые; параллельность прямой и плоскости; параллельность плоскостей.	Знать: определение, признак параллельности плоскостей. Уметь: решать задачи на доказательство параллельности плоскостей с помощью признака параллельности плоскостей; - строить сечения тетраэдра и параллелепипеда.	Проверка знаний и умений.	
Перпендикулярность прямых и плоскостей (13 часов)						
18,19,20	Перпендикулярные прямые в пространстве, параллельные прямые, перпендикулярные плоскости.	3	- перпендикулярность прямых, прямой и плоскости, свойства прямых, перпендикулярных к плоскости.	Знать: -определение перпендикулярных прямых; теорему о параллельных прямых, перпендикулярных к третьей прямой; определение прямой, перпендикулярной к плоскости; свойства прямых, перпендикулярных к плоскости. Уметь: -распознавать на моделях перпендикулярные прямые в пространстве; использовать при решении стереометрических задач теорему Пифагора.	ОНМ	
21,22	Признак перпендикулярности прямой и плоскости.	2	-признак перпендикулярности прямой и плоскости.	Знать: -признак перпендикулярности прямой и плоскости.	ОНМ	

				Уметь: - применять признак при решении задач на доказательство перпендикулярности прямой к плоскости параллелограмма, ромба, квадрата.		
23	Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости.	2	- теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости.	Знать: -теорему о прямой, перпендикулярной к плоскости. Уметь: - применять теорему при решении задач.	ПКЗУ	
24					ПЗУ	
25,26	Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трёх перпендикулярах.	2	-расстояние от точки до плоскости, от прямой до плоскости; -расстояние между параллельными плоскостями; -теорема о трёх перпендикулярах.	Знать: -определение расстояний от точки до плоскости, от прямой до плоскости; - расстояние между параллельными плоскостями; -теорему о трёх перпендикулярах. Уметь: -находить наклонную и её проекцию, применяя теорему Пифагора; -применять теорему о трёх перпендикулярах при решении задач на доказательство перпендикулярности двух прямых; - определять расстояние от точки до плоскости.	ОНМ	
27	Угол между прямой и плоскостью.	2	- угол между прямойи плоскостью.	Знать: - определение угла между прямой и плоскостью. Уметь: - изображать угол между прямой и плоскостью на чертежах.	ОНМ	
28					ПКЗУ	
29,30	Признак перпендикулярности двух плоскостей.	3	-двугранный угол и его элементы; -линейный угол двугранного угла; -признак перпендикулярности двух	Знать: -определение двугранного угла; -определение линейного угла; -признак перпендикулярности двух плоскостей; Уметь:	ОНМ	
31					ОСЗ	

			плоскостей; -следствие из теоремы.	-находить угол между прямой и плоскостью, используя соотношения в прямоугольном треугольнике; -строить линейный угол двугранного угла; -распознавать и описывать взаимное расположение плоскостей в пространстве, выполнять чертёж по условию задачи.		
32,33	Прямоугольный параллелепипед. Куб.	2	- прямоугольный параллелепипед. куб; свойство диагонали прямоугольного параллелепипеда.	Знать: -определение прямоугольного параллелепипеда; -определение куба. Уметь: -применять свойство диагонали прямоугольного параллелепипеда при решении задач.	ПЗУ	
34	Параллельное проектирование, изображение пространственных фигур.	2	параллельное проектирование прямой, отрезка, параллельных отрезков;	Знать: -основные свойства параллельного проектирования прямой, отрезка, параллельных отрезков; Уметь: -строить параллельную проекцию на плоскость отрезка треугольника, параллелограмма, трапеции.	ОНМ	
35					ОНМ	
36	Контрольная работа №3	1	перпендикулярность прямых и плоскостей; наклонная и её проекция; угол между прямой и плоскостью.	Знать: -определение перпендикулярных прямых, теорему о параллельных прямых, перпендикулярных к третьей прямой; определение прямой, перпендикулярной к плоскости, и свойства прямых, перпендикулярных к плоскости; -признак перпендикулярности прямой и плоскости; -теорему о прямой, перпендикулярной к плоскости; -определение расстояний от точки до	Проверка знаний и умений	

				плоскости, от прямой до плоскости, расстояние между параллельными плоскостями; -теорему о трёх перпендикулярах; - определение угла между прямой и плоскости -определение двугранного угла; -определение линейного угла; -признак перпендикулярности двух плоскостей; -определение прямоугольного параллелепипеда; -определение куба. -основные свойства параллельного проектирования прямой, отрезка, параллельных отрезков; Уметь: -распознавать на моделях перпендикулярные прямые в пространстве; -использовать при решении стереометрических задач теорему Пифагора. - применять признак при решении задач на доказательство перпендикулярности прямой к плоскости параллелограмма, ромба, квадрата. - применять теорему при решении задач. -находить наклонную и её проекцию, применяя теорему Пифагора; -применять теорему о трёх перпендикулярах при решении задач на доказательство перпендикулярности двух прямых; - определять расстояние от точки до плоскости. - изображать угол между прямой и		

				плоскостью на чертежах. -находить угол между прямой и плоскостью, используя соотношения в прямоугольном треугольнике; -применять свойство диагонали прямоугольного параллелепипеда при решении задач. - строить параллельную проекцию на плоскость отрезка треугольника, параллелограмма, трапеции.		
	Многогранники (13 часов)					
37,38 39,40	Понятие многогранника. Призма.	4	многогранник; элементы многогранника; призма; элементы призмы; правильная и прямая призма; - формула площади полной поверхности прямой призмы	Знать: -элементы многогранника: вершины, рёбра, грани; -формулу площади полной поверхности прямой призмы; -определение правильной призмы. Уметь: -изображать призму, выполнять чертежи по условию задачи; -находить площадь боковой и полной поверхности прямой призмы, основание которой- треугольник; -изображать правильную призму на чертежах, строить её сечение; - находить полную и боковую поверхности правильной п- угольной призмы, при п = 3,4,6.	ОНМ ПЗУ	
41,42 43	Решение задач на нахождение площади полной и боковой поверхности призмы	3	многогранник; элементы многогранника; призма; элементы призмы; правильная и прямая призма; - формула площади	Знать: -элементы многогранника: вершины, рёбра, грани; -формулу площади полной поверхности прямой призмы; -определение правильной призмы. Уметь:	ОСЗ ОНМ	

			полной поверхности прямой призмы.	-изображать призму, выполнять чертежи по условию задачи; -находить площадь боковой и полной поверхности прямой призмы, основание которой- треугольник; -изображать правильную призму на чертежах, строить её сечение; - находить полную и боковую поверхности правильной п- угольной призмы, при п = 3,4,6.		
44,45	Пирамида. Треугольная пирамида.	2	- определение пирамиды;	Знать: -определение пирамиды, её элементов; -элементы пирамиды, виды пирамид. Уметь: -изображать пирамиду на чертежах; -строить сечение плоскостью, параллельной основанию, и сечение, проходящее через вершину и диагональ основания; -находить площадь боковой поверхности пирамиды. Основание которой равнобедренный или прямоугольный треугольник;	ОНМ	
46,47,48	Правильная пирамида	3	-правильная пирамида; -площадь полной поверхности правильной пирамиды.	Знать: -определение правильной пирамиды. Уметь: -решать задачи на нахождение апофемы, бокового ребра, площади основания правильной пирамиды; -использовать при решении задач планиметрические факты, -вычислять площадь полной поверхностиправильной пирамиды	ПКЗУ	
49,50,51	Усеченная пирамида. Правильная усеченная пирамида	3	-определение усеченной пирамиды -правильная усеченная	Знать: -определение правильной усеченной пирамиды.	ПКЗУ	

			пирамида; -площадь боковайповерхности Правильной усеченной пирамиды.	Уметь: -решать задачи на нахождение апофемы, бокового ребра, площади основания правильной усеченнойпирамиды; -использовать при решении задач планиметрические факты, -вычислять площадь боковой поверхности правильной усеченной пирамиды		
52,53	Решение задач на нахождение площади полной и боковой поверхности пирамиды.	3	определение пирамиды; -правильная пирамида; -площадь полной поверхности правильной пирамиды.	Знать: -определение пирамиды, её элементов; -элементы пирамиды, виды пирамид; - определение правильной пирамиды. Уметь: -изображать пирамиду на чертежах; -строить сечение плоскостью, параллельной основанию, и сечение, проходящее через вершину и диагональ основания; -находить площадь боковой поверхности пирамиды. Основание которой- равнобедренный или прямоугольный треугольник; - решать задачи на нахождение апофемы, бокового ребра, площади основания правильной пирамиды; -использовать при решении задач планиметрические факты, вычислять площадь полной поверхности правильной пирамиды.	ОНМ	
54					ПЗУ	
55,56	Понятие правильного многогранника.	2	- правильный многогранник.	Уметь: -распознавать на чертежах и моделях правильные многогранники; -выполнять чертежи по условию задачи.	ОНМ	
57	Симметрия в кубе, параллелепипеде.	1	виды симметрии в пространстве; плоскости симметрии для	Знать: -виды симметрии в пространстве. Уметь: - определять центры симметрии, оси	ОСЗ	

			куба и параллелепипеда.	симметрии, плоскости симметрии для куба и параллелепипеда.		
58	Контрольная работа №4		многогранник; элементы многогранника; призма; элементы призмы; правильная и прямая призма; формула площади полной поверхности прямой призмы; определение пирамиды; правильная пирамида; площадь полной поверхности правильной пирамиды; правильный многогранник; виды симметрии в пространстве; плоскости симметрии для куба и параллелепипеда;	Знать: -элементы многогранника: вершины, рёбра, грани; -формулу площади полной поверхности прямой призмы; -определение правильной призмы; -определение пирамиды, её элементов; -определение правильной пирамиды; -элементы пирамиды, виды пирамид; -виды симметрии в пространстве; -основные многогранники Уметь: -изображать призму, выполнять чертежи по условию задачи; -находить площадь боковой и полной поверхности прямой призмы, основание которой- треугольник; -изображать правильную призму на чертежах, строить её сечение; - находить полную и боковую поверхности правильной п- угольной призмы, при п = 3,4,6; -изображать пирамиду на чертежах; -строить сечение плоскостью, параллельной основанию, и сечение, проходящее через вершину и диагональ основания; -находить площадь боковой поверхности пирамиды. основание которой- равнобедренны или прямоугольный треугольник; -решать задачи на нахождение площади основания правильной пирамиды; -использовать при решении задач	Проверка знаний и умений.	

				планиметрические факты, вычислять площадь полной поверхности правильной пирамиды; -распознавать на чертежах и моделях правильные многогранники; - определять центры симметрии, оси симметрии, плоскости симметрии для куба и параллелепипеда; -распознавать на моделях и чертежах, выполнять чертежи по условию задачи.		
Итоговое повторение (12 часов)						
59,60, 61,62	Параллельность прямых и плоскостей	4	-предмет стереометрия; -основные понятия стереометрии; -аксиомы стереометрии; некоторые следствия из аксиом; -параллельные прямые в пространстве; -теорема о параллельных прямых; -лемма о пересечении плоскости параллельными прямыми; -теорема о параллельности трёх прямых; -параллельность плоскостей; -признак параллельности двух плоскостей; -тетраэдр, его элементы параллелепипед, его элементы; -изображение тетраэдра и	Знать: -определение перпендикулярных прямых, -теорему о параллельных прямых, -перпендикулярных к третьей прямой; -определение прямой, перпендикулярной к плоскости, и свойства прямых, перпендикулярных к плоскости; -признак перпендикулярности прямой и плоскости; -теорему о прямой, перпендикулярной к плоскости; -определение расстояний от точки до плоскости, от прямой до плоскости, расстояние между параллельными плоскостями; -Теорему о трёх перпендикулярах; определение угла между прямой и плоскостью; определение и признак перпендикулярности двух плоскостей -определение прямоугольного параллелепипеда при нахождении его диагоналей; -основные свойства параллельного	ОЗС	
63,64, 65,66	Перпендикулярность прямых и плоскостей	4			ОЗС	
67,68,69 ,70	Многогранники.	4			ОЗС	

			параллелепипеда; -сечение тетраэдра и параллелепипеда; -перпендикулярность прямых и плоскостей; -наклонная и её проекция; -угол между прямой и плоскостью многогранник; -элементы многогранника; призма; -элементы призмы; правильная и прямая призма; -формула площади полной поверхности прямой призмы; -определение пирамиды; правильная пирамида; -площадь полной поверхности правильной пирамиды; -правильный многогранник; -виды симметрии в пространстве; -плоскости симметрии для куба и параллелепипеда;	проектирования прямой, отрезка, параллельных отрезков; -определение куба, параллелепипеда; -элементы многогранника: вершины, рёбра, грани; -формулу площади полной поверхности прямой призмы; -элементы многогранника: вершины, рёбра, грани; -формулу площади полной поверхности прямой призмы; -определение правильной призмы; -определение пирамиды, её элементов; -определение правильной пирамиды; -элементы пирамиды, виды пирамид; -виды симметрии в пространстве; -основные многогранники Уметь: -изображать призму, выполнять чертежи по условию задачи; -находить площадь боковой и полной поверхности прямой призмы, основание которой- треугольник; -изображать правильную призму на чертежах, строить её сечение; - находить полную и боковую поверхности правильной п- угольной призмы, при п = 3,4,6; -изображать пирамиду на чертежах; -строить сечение плоскостью, параллельной основанию, и сечение, проходящее через вершину и диагональ основания; -находить площадь боковой поверхности пирамиды. основание которой- равнобедренны или		

				прямоугольный треугольник; -решать задачи на нахождение площади основания правильной пирамиды; -использовать при решении задач планиметрические факты, вычислять площадь полной поверхности правильной пирамиды; -распознавать на чертежах и моделях правильные многогранники; - определять центры симметрии, оси симметрии, плоскости симметрии для куба и параллелепипеда; -распознавать на моделях и чертежах, выполнять чертежи по условию задачи.		

Принятые сокращения в календарно-тематическом планировании:
УОНМ, ОНМ - ознакомления с новым материалом
КУ – комбинированный рок
ОСЗ – обобщения и систематизации знаний
КЗУ – контроль умений и знаний
КЗУ – контроль умений и знаний
ПКЗУ – применение, контроль умений и знаний
ФО – фронтальный опрос
ИК – индивидуальный контроль
ПЗУ, УПЗУ – применения знаний и умений
КР – контрольная работа
ИК – индивидуальный контроль

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 11 КЛАСС

Содержание тем курса «Геометрия»

1. **Метод координат впространстве.**

Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Связь между координатами вектора и координатами точек. Простейшие задачи в координатах. Угол между векторами. Вычисление углов между прямыми и плоскостями. Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия. Параллельныйперенос.

Основные цели: формирование понятия вектора в пространстве, понятия координатных векторов, разложение произвольного вектора по координатным, навыки действий над векторами с заданными координатами, формирование понятия радиус-вектора, отработать понятие коллинеарных и компланарных векторов при решении задач, вывести формулы координат середины отрезка, длины вектора через его координаты и расстояния между двумя точками; показать примеры решения стереометрических задач координатно-векторным методом; ввести понятие угла между векторами и скалярного произведения в координатах; познакомить с понятием движения пространства и основными видами движений;

Знать:

- понятие прямоугольной системы координат впространстве;
- понятие координат вектора в прямоугольной системекоординат;
- понятие радиус-вектора произвольной точкипространства;
- формулы координат середины отрезка, длины вектора через его координаты, расстояние между двумяточками;
- понятие угла междувекторами;
- понятие скалярного произведениявекторов;
- формулу скалярного произведения в координатах; свойства скалярногопроизведения;
- понятие движения пространства и основные видыдвижения.

Уметь:

- строить точки в прямоугольной системе координат по заданным её координатам и находить координаты точки в заданной системекоординат;
- выполнять действия над векторами с заданными координатами;
- доказывать, что координаты точки равны соответствующим координатам её радиус-вектора, координаты любого вектора равны

разностям соответствующих координат его конца иначала;

- решать простейшие задачи вкоординатах;
- вычислять скалярное произведение векторов и находить угол между векторами по ихкоординатам;
- вычислять углы между прямыми иплоскостям;
- строить симметричныефигуры.

2. Цилиндр, конус и шар.

Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усечённый конус. Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы.

Основные цели: формирование понятия цилиндрической поверхности, цилиндра и его элементов, понятие конической поверхности, конуса и его элементов, понятия сферы, шара и их элементов; вывести формулы для вычисления площадей боковой и полной поверхности цилиндра, формулы для вычисления площадей боковой и полной поверхностей конуса и усечённого конуса, уравнение сферы в заданной прямоугольной системе координат, уравнение сферы в заданной прямоугольной системе координат, ;

Знать:

- понятие цилиндрической поверхности, цилиндра и его элементов(боковая поверхность, основания, образующие, ось, высота, радиус;
- формулы для вычисления площадей боковой и полной поверхностейцилиндра;
- понятие конической поверхности, конуса и его элементов(боковая поверхность, основание, вершина, образующая, ось, высота), усечённогоконуса;
- формулы для вычисления площадей боковой и полной поверхностей конуса и усечённогоконуса;
- понятия сферы, шара и их элементов(центр, радиус,диаметр);
- уравнение сферы в заданной прямоугольной системекоординат;
- уравнение сферы в заданной прямоугольной системекоординат;
- теоремы о касательной плоскости ксфере;
- уравнение сферы в заданной прямоугольной системекоординат;

Уметь:

- решать задачи на вычисление боковой и полной поверхностей цилиндра;
- решать задачи на вычисление боковой и полной поверхностей конуса и усечённогоконуса;
- решать задачи на вычисление площадисферы.

3. **Объёмы тел.**

Понятие объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда. Объём прямой призмы. Объём цилиндра. Вычисление объёмов тел с помощью определенного интеграла. Объём наклонной призмы. Объём пирамиды. Объём конуса. Объём шара. Объём шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора. Площадь сферы.

Основные цели: формирование понятия объема тела, основные свойства объёма, правило нахождения прямой призмы; понятие призмы вписанной и призмы описанной около цилиндра, вывести формулу для вычисления объёма цилиндра, рассмотреть способы вычисления объёмов тел с помощью определённого интеграла, основную формулу для вычисления объёмов тел, вывести формулу нахождения объёма наклонной призмы, объёмов конуса и усечённого конуса, объёма шара, шарового слоя, шарового сегмента, шарового сектора; вывести формулу площади сферы.

Знать:

- понятие объёма;
- основные свойстваобъёма;
-правило нахождения прямой призмы; что такое призма, вписанная и призма описанная около цилиндра;
- формулу для вычисления объёмацилиндра;
- способ вычисления объёмов тел с помощью определённого интеграла, основную формулу для вычисления объёмовтел;
- формулу нахождения объёма наклоннойпризмы;
- формулы вычисления объёма пирамиды и усечённойпирамиды;
- формулы вычисления объёмов конуса и усечённогоконуса;
- формулу объёмашара;
- определения шарового слоя, шарового сегмента, шарового сектора, формулы для вычисления ихобъёмов;
- формулу площадисферы.

Уметь:

- Объяснять, что такое объём тела, перечислять его свойства и применять эти свойства в несложныхситуациях;
- применять формулы нахождения объёмов призмы при решениизадач;
- решать задачи на вычисления объёмацилиндра;
- воспроизводить способ вычисления объёмов тел с помощью определённогоинтеграла;
- применять формулу нахождения объёма наклонной призмы при решениизадач;
- решать задачи на вычисление объёмов пирамиды и усечённойпирамиды;

- применять формулы вычисления объёмов конуса и усечённого конуса при решениизадач;
- применять формулу объёма шара при решениизадач;
- различать шаровой слой, сектор, сегмент и применять формулы для вычисления их объёмов в несложныхзадачах;
- применять формулу площади сферы при решениизадач.

3. Обобщающее повторение. Решение задач.

Параллельность прямых и плоскостей. Перпендикулярность прямых и плоскостей. Многогранники. Метод координат в пространстве.

Цилиндр, конус и шар. Объёмы тел.

Основные цели: повторение основные определения и формул изученные в курсе геометрии (аксиом стереометрии, понятий многогранников и их элементов, формул площадей поверхностей и объемов)

Знать:

- основные определения и формулы изученные в курсе геометрии.

Уметь:

- применять формулы при решении задач.

№ урока	Тема урока	Кол-во часов	Тип урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки учащихся	Дата проведения	
						план	фактически
Векторы в пространстве (8 часов)							
1.	Понятие вектора в пространстве.	1	Урок лекция с необходимым минимумомзадач.	-декартовы координаты в пространстве; -векторы; -понятие вектора в пространстве; -равенство векторов; - модуль вектора.	Знать и понимать: -что такое вектор в пространстве; -равенствовекторов; -правила выполнения действий надвекторами; -компланарныевекторы; -правило параллелепипеда. Уметь: -выполнять сложение и вычитаниевекторов; -умножать вектор на число; -раскладывать вектор по трем некомпланарным векторам		
2. 3.	Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число.	2	Усвоение изученного материала в процессе решения упражнений по выработки навыка выполнения действий над векторами.	-сложение векторов; -свойства сложения; -сумма нескольких векторов; -умножение вектора на число; -коллинеарные векторы; -разложение вектора по двум неколлинеарнымвекторам.			
4. 5.	Компланарные векторы.	2	Изучение и первичное закрепление новых знаний (лекция); упражнения двух типов.	-компланарные векторы; -правило параллелепипеда; -разложение вектора по трём некомпланарным векторам.			

6. 7.	Решение задач	2	Практикум по решению задач.	-декартовы координаты в пространстве; -векторы; -понятие вектора в пространстве; -равенство векторов; - модуль вектора. - сложение векторов; -свойства сложения; -сумма нескольких векторов; -умножение вектора на число; -коллинеарные векторы; -разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. компланарные векторы; -правило параллелепипеда; -разложение вектора по трём некомпланарным векторам.	Уметь решать задачи с применением полученных знаний		
8	Конторольная работа по геометрии №1	1	контроль знаний умений и навыков				

Метод координат в пространстве (10 часов)							
9	Координаты точки и координаты вектора.	4	Изучение и первичное закрепление новых знаний (лекция); упражнения двух типов.	- прямоугольная система координат в пространстве; -координаты вектора; -связь между координатами векторов и координатами точек; -простейшие задачи в координатах; -формула расстояния между двумя точками; -формула расстояния от точки до плоскости.	Знать и понимать: – декартовы координаты впространстве, – формулы координат вектора, – связь между координатами векторов и координатамиточек, – формулы вычисления скалярного произведения векторов, вычисления угла между прямыми,плоскостями, – понятия движения в пространстве: осевая, центральная и зеркальная симметрии; параллельный перенос, поворот, – свойства движения.		
10	Координаты вектора.		Усвоение изученного материала в процессе решения упражнений по выработки навыка выполнения действий над векторами.				
11	Связь между координатами векторов.		Практикум по решению упражнений. СР контролирующая				

12	Простейшие задачи в координатах.		по проблеме: как найти координаты произвольного вектора? Закрепление материала в процессе решения задач.		Уметь: – выполнять действия надвекторами, – решать стереометрические задачи координатно-векторнымметодом, – строить образы геометрических фигур при симметриях, параллельном переносе, повороте.		
13	Решение задач.	1	Урок обобщения и систематизации знаний. Практикум по решению задач.				
14	Скалярное произведение векторов. Угол между векторами.	1	Урок контроля, оценки и коррекции знаний учащихся.	-угол между векторами; -скалярное произведение векторов; -основные свойства скалярного произведения векторов.			
15	Вычисление углов между прямыми и плоскостями.	1	Лекция с примерами. Практикум. Обучающая СР.	-вычисление углов между прямыми и плоскостями; -уравнение плоскости; -уравнение сферы.			

16	Решение задач теме «Метод координат в пространстве»	1	Урок лекция с необходимым минимумом задач.	прямоугольная система координат в пространстве; -координаты вектора; -связь между координатами векторов и координатами точек; -простейшие задачи в координатах; -формула расстояния между двумя точками; -формула расстояния от точки до плоскости. угол между векторами; -скалярное произведение векторов; -основные свойства скалярного произведения векторов. -вычисление углов между прямыми и			
17	Обобщение по теме «Метод координат в пространстве»	1	Урок обобщения и систематизации знаний. Практикум по решению задач.				
18	Контрольная работа по геогметрии №2.	1	Урок контроля, оценки и коррекции знаний				
Цилиндр, конус и шар (12 часов)							
19	Цилиндр	1	Урок лекци с необходимым минимумом задач.	-понятие цилиндра; -основание, высота, боковая поверхность, образующая, развёртка цилиндра; -осевые сечения цилиндра; -сечения параллельные основанию цилиндра; -площадь боковой поверхности цилиндра; -площадь полной поверхности цилиндра.	Знать и понимать: -понятие о телах вращения и поверхностях вращения, -Прямой круговой цилиндр, егоэлементы, -осевые сечения, --- перпендикулярные оси; -сечения, параллельные оси, -прямой круговой конус, егоэлементы, -осевые сечения конуса; -сечения, перпендикулярные оси; - сечения, проходящие		
20	Решение задач по теме «Цилиндр»	1	Решение задач Индивидуальный контроль.				
21	Решение задач по теме «Цилиндр».	1	Решение задач. С/Р Индивидуальный контроль.				

22	Конус.	1	Урок лекция с необходимым минимумом задач.	-понятие конуса; -основание, высота, боковая поверхность, образующая, развёртка конуса; -осевые сечения конуса; -сечения параллельные основанию конуса; -площадь боковой поверхности конуса; - площадь полной поверхности конуса; -понятие усечённого конуса; -основание, высота, боковая поверхность, образующая, развёртка усечённогоконуса; -осевые сечения усечённого конуса; -сечения параллельные основанию усечённого конуса; -площадь боковой поверхности усечённого конуса; -площадь полной поверхности усечённого конуса.	через вершину,шар,сфера, -сечение шара плоскостью, -касательная плоскость к сфере, -комбинация многогранников и тел вращения. Уметь: -выполнять рисунки с комбинацией круглых тел и многогранников; -соотносить их с их описаниями, чертежами, -аргументировать свои суждения об этом расположении, -решать задачи на вычисление площадей поверхностей круглых тел, -решать задачи, требующие распознавания различных тел вращения и их сечений, построения соответствующихчертежей		
23	Усеченный конус.	1	Урок лекция с необходимым минимумом задач. Практикум по решению задач				
24	Решение задач по теме «Конус».	1	Урок повторения и обобщения некоторых подходов к решению задач на конус.				
25	Сфера.	1	Лекция с набором задач. Решение задач. СР обучающая.	-сфера и шар; -сечения сферы и шара; -уравнение сферы; -взаимное расположение сферы и плоскости; -касательная плоскость к сфере; -площадь сферы; -взаимное расположение сферы и прямой;			
26	Взаимное расположение	1	Практическая работа. Решение задач.				

	сферы и плоскости.		МД. СК, ИК.	-сфера, вписанная в цилиндрическую поверхность; -сфера, вписанная в коническую поверхность; -сечения цилиндрической поверхности; -сечения конической поверхности.			
27	Касательная плоскость к сфере.	1	Фронтальная работа по обсуждению подходов к решению задач по теме урока. СР обучающая. СК, ВК.				
28	Площадь сферы.	1	Фронтальная работа по обсуждению подходов к решению задач по теме урока. СР контр.				
29	Решение задач на многогранники, цилиндр, конус и шар. Изучение вопросовтеории.	1	Уроки обобщения и систематизации знаний. Решение задач. С/Р Индивидуальный контроль.				

30	Контрольная работа по геометрии №2 «Цилиндр, конус и шар»	1	Урок контроля, оценки и коррекции знаний учащихся. Фронтальный тематический контроль.				
Объемы тел (15 часов)							
31	Объем прямоугольного параллелепипеда.	1	Комбинированный урок: лекция, практическая работа, работа с учебником	-понятие об объёме тела; -отношение объёмов подобных тел; -свойства объёмов тел; -формула объёма прямоугольного параллелепипеда; - формула объёма куба.	**Знать и понимать:** понятие обобъеме, основные свойства объемов, формулы для вычисления объемов многогранников: прямоугольного параллелепипеда, призмы,пирамиды, формулы для вычисления объемов тел вращения: цилиндра, конуса, шара. Уметь: -уметь решать задачи вычислительного характера на непосредственное -Применение формул		
32	Объем прямой призмы, основанием которой является прямоугольный треугольник.	1	Практический урок + объяснение. Проверочная работа.	-формула объема прямой призмы, основанием которой является прямоугольный треугольник.			
33	Объем прямой призмы и цилиндра.	1	Комбинированный урок: лекция, практическая работа, работа с учебником.	-формула объёма прямой призмы; -формула объёма цилиндра.			

34	Повторение вопросов теории и решение задач.	1	Усвоение изученного материала в процессе решения задач.	понятие об объёме тела; -отношение объёмов подобных тел; -свойства объёмов тел; -формула объёма прямоугольного параллелепипеда; - формула объёма куба. -формула объема прямой призмы, основанием которой является прямоугольный треугольник. -формула объёма прямой призмы; -формула объёма цилиндра.	объемов многогранников и круглых тел, в том числе в ходе решения несложных практических задач.		
35	Повторение вопросов теории и решение задач.	1	Усвоение изученного материала в процессе решения задач.				
36	Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса.	1	Комбинированный урок	-вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла; -объем наклонной призмы.			
37	Объем пирамиды.	1	Комбинированный урок	-формула объёма пирамиды.			
38	Объем конуса.	1	Лекция. Усвоение изученного материала в процессе решения задач.	-формула объёма конуса.			

39	Решение задач	1	Урок контроля, оценки и коррекции знаний. Фронтальный письменный контроль.	понятие об объёме тела; -отношение объёмов подобных тел; -свойства объёмов тел; -формула объёма прямоугольного параллелепипеда; - формула объёма куба. -формула объема прямой призмы, основанием которой является прямоугольный треугольник. -формула объёма прямой призмы; -формула объёма цилиндра. вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла; -объем наклонной призмы. -формула объёма пирамиды - формула объёма конуса.			
40	Объем шара и площадьсферы.	1	Комбинированный урок	-формула объёма шара; -формула площади сферы.			
41	Объем шарового сегмента, шарового слоя и шаровогосектора.	1	Лекция. Исследовательская деятельность.	-понятие шарового сегмента; -формула объёма шарового сегмента; -понятие шарового слоя; -формула объёма шарового слоя; -понятие шарового сектора;			
42	Площадь сферы.	1	Комбинированный урок	-формула площади сферы.			

43 44	Решение задач.	2	Усвоение изученного материала в процессе решения задач. СР.	понятие об объёме тела; -отношение объёмов подобных тел; -свойства объёмов тел; -формула объёма прямоугольного параллелепипеда; - формула объёма куба. -формула объема прямой призмы, основанием которой является прямоугольный треугольник. -формула объёма прямой призмы; -формула объёма цилиндра. вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла;			
45	Контрольная работа по геометрии №3 «Объемы тел»	1	Урок контроля, оценки и коррекции знаний. Фронтальный письменный контроль				
Заключительное повторение при подготовке к итоговой аттестации по геометрии.							
46,47, 48	Куб	3	Уроки обобщения и систематизации знаний. Практикумы по решению задач. СР	-понятие цилиндра; -основание, высота, боковая поверхность, образующая, развёртка цилиндра; -осевые сечения цилиндра; -сечения параллельные основанию цилиндра; -площадь боковой поверхности цилиндра; -площадь полной поверхности цилиндра; -понятие конуса; -основание, высота, боковая поверхность, образующая, развёртка конуса; -осевые сечения конуса; -сечения параллельные основанию конуса; -площадь боковой поверхности конуса;	Уметь: – решать геометрические задачи на экстремумы, решаемые введением вспомогательногоугла, – применять изученный теоретический материал при решении различных планиметрических и стереометрических задач, решать задачи на		
49, 50, 51	Параллелепипед	3					
52, 53, 54	Призма	3					
55, 56, 57	Пирамида	3	контролирующего характера с использованием материаловЕГЭ				
58, 59, 60	Многогранники	3					
61, 62, 63	Цилиндр, конус, шар	3					

64, 65	Вписанные и описанные фигуры в пространстве	2		- площадь полной поверхности конуса; -понятие усечённого конуса; -основание, высота, боковая поверхность, образующая, развёртка	комбинациител.		
66	Угол между прямыми	1					
67,68	Угол между прямой и плоскостью	2					

Ресурсное обеспечение реализации рабочей программы

Алгебра 11класс	1. Примерные программы по математике . Сборник нормативных документов. Математика / сост.Э.Д. Днепров, А.Г. Аркадьев.М. 2. Алгебра и начало математического анализа. Методические рекомендации. 10-11 классы: учеб. Пособие для общеобразовательных организаций/ Н.Е. Федорова, М.В. Ткачева.-3-е изд., перераб.-М.: Просвещение 2017-172с. 3. Алгебра и начала анализа. 11 класс: поурочные планы по учебнику Ш. А. Алимов и др. –Ч.1, Ч2/авт.-сост. Г.И. Григорьева.- Волгоград:Учитель, 2006.-159с. 4. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы 11 класс. Базовый уровень/ М.И. Шабунин, Р. Г. Газарян, М.В. ТкачеваЮ Н.Е. Федорова.-6-е изд., перераб. – М.: Просвещение, 2013. -191с.
Геометрия 11 класс	1. Геометрия: учеб, для 10- 11 кл. / [Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. В. Кадомцев идр. 2. Поурочные разработки по геометрии 11 класс. Составитель В.А. Яровенко.-М.: ВАКО, 2010.-336с.-(В помощь школьному учителю) 3. Изучение геометрии в 10-11 классах: кн. Для учителя/ С.М. Саакян, В.Ф. Бутузов.-4-е изд., дораб.-М.: Просвещение, 2010.-248с. 4. Геометрия. Самостоятельные работы. 11 класс: учеб. Пособие для общеобразоват. Организаций : базовый уровень/ М.А. Иченская.-М.: Просвещение 2019.-64с.

Ресурсное обеспечение реализации рабочей программы

Алгебра	• Алимов Ш.А. Алгебра и начала анализа. Учебник для 10-11 класса общеобразовательных учреждений.
Геометрия	• Геометрия, 10-11: Учеб. для общеобразоват. учреждений / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др.