ПРОГРАММА
СРЕДНЕГО (ПОЛНОГО) ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ПО МАТЕМАТИКЕ
(10,11 класс БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ)

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Статус документа.

Примерная программа по математике составлена на основе федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования на базовом уровне.

Примерная программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта и дает примерное распределение учебных часов по разделам курса.

Примерная программа выполняет две основные ф у н к ц и и.

Информационно-методическая функция позволяет всем участникам образовательного процесса получить представление о целях, содержании, общей стратегии обучения, воспитания и развития учащихся средствами данного учебного предмета.

Организационно-планирующая функция предусматривает выделение этапов обучения, структурирование учебного материала, определение его количественных и качественных характеристик на каждом из этапов, в том числе для содержательного наполнения промежуточной аттестации учащихся.

Примерная программа является ориентиром для составления авторских учебных программ и учебников. Она определяет инвариантную (обязательную) часть учебного курса, за пределами которого остается возможность авторского выбора вариативной составляющей содержания образования. При этом авторы учебных программ и учебников могут предложить собственный подход в части структурирования учебного материала, определения последовательности изучения этого материала, а также путей формирования системы знаний, умений и способов деятельности, развития и социализации учащихся. Тем самым примерная программа содействует сохранению единого образовательного пространства, не сковывая творческой инициативы учителей и авторов учебников и предоставляет широкие возможности для реализации различных подходов к построению учебного курса.

Структура документа.

Примерная программа включает три раздела: ***пояснительную записку***; ***основное содержание*** с примерным распределением учебных часов по разделам курса; ***требования*** к уровню подготовки выпускников.

Общая характеристика учебного предмета.

Ц е л и.

Изучение математики в старшей школе на базовом уровне 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 обучения в высшей школе по соответствующей специальности, в будущей профессиональной деятельности;

 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: отношения к математике как части общечеловеческой культуры: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимания значимости математики для общественного прогресса.

При изучении курса математики на базовом уровне продолжаются и получают развитие содержательные линии: *«Алгебра», «Функции», «Уравнения и неравенства», «Геометрия», «Элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики»*, вводится линия *«Начала математического анализа»*. В рамках указанных содержательных линий решаются следующие **з а д а ч и:**

 систематизировать сведений о числах; изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствовать практические навыки и вычислительной культуры, расширять и совершенствовать алгебраический аппарат, сформированный в основной школе, и примененять его к решению математических и нематематических задач;

 расширять и систематизировать общие сведения о функциях, пополнять класс изучаемых функций, иллюстрировать широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;

 изучать свойства пространственных тел, формировать умения применять полученные знания для решения практических задач;

 развивать представления о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствовать интеллектуальные и речевые умения путем обогащения математического языка, развития логического мышления;

 знакомиться с основными идеями и методами математического анализа.

Место предмета в базисном учебном плане.

Согласно Федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации для обязательного изучения математики на этапе основного общего образования отводится не менее 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.

Примерная программа рассчитана на 280 учебных часов. При этом в ней предусмотрен резерв свободного учебного времени в объеме 30 учебных часов для реализации авторских подходов, использования разнообразных форм организации учебного процесса, внедрения современных методов обучения и педагогических технологий.

Общеучебные умения, навыки и способы деятельности.

В ходе освоения содержания математического образования учащиеся овладевают разнообразными способами деятельности, приобретают и совершенствуют опыт:

- построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин;
- выполнения и самостоятельного составления алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале; выполнения расчетов практического характера; использования математических формул и самостоятельного составления формул на основе обобщения частных случаев и эксперимента;
- самостоятельной работы с источниками информации, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный опыт;
- проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, различения доказанных и недоказанных утверждений, аргументированных и эмоционально убедительных суждений;
- самостоятельной и коллективной деятельности, включения своих результатов в результаты работы группы, соотнесение своего мнения с мнением других участников учебного коллектива и мнением авторитетных источников.

Результаты обучения.

Результаты обучения представлены в Требованиях к уровню подготовки и задают систему итоговых результатов обучения, которых должны достигать все учащиеся, оканчивающие основную школу, и достижение которых является обязательным условием положительной аттестации ученика за курс основной школы. Эти требования структурированы по трем компонентам: ***«знать/пони-мать», «уметь», «использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни».*** При этом последние два компонента представлены отдельно по каждому из разделов содержания.

Очерченные стандартом рамки содержания и требований ориентированы на развитие учащихся и не должны препятствовать достижению более высоких уровней.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ

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 и 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, её свойства и график.

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

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

Показательная функция (экспонента), её свойства и график.

Логарифмическая функция, её свойства и график.

Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат *и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$, 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 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 и тригонометрических уравнений.

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

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

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

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей

Табличное и графическое представление данных. *Числовые характеристики рядов данных*.

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

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

Геометрия

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

Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых. Параллельность и перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства. Теорема о трех перпендикулярах. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью.

Параллельность плоскостей, перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. *Двугранный угол, линейный угол двугранного угла*.

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

Параллельное проектирование. *Площадь ортогональной проекции многоугольника*. Изображение пространственных фигур.

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

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

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

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

Сечения куба, призмы, пирамиды.

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

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

Шар и сфера, их сечения, *касательная плоскость к сфере*.

Объемы тел и площади их поверхностей. *Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел*.

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

Координаты и векторы. Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы *и плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости*.

Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Угол между векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение по трем некомпланарным векторам.

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ

В результате изучения математики на базовом уровне ученик должен

знать/понимать[1]**:**

- 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, радикалы, 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.

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*[2] 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.

Начала математического анализа

Уметь:

 вычислять производные *и первообразные* элементарных функций, используя справочные материалы;

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

 вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:

 для решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения.

Уравнения и неравенства

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.

Элементы комбинаторики,
статистики и теории вероятностей

Уметь:

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

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

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:

 для анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;

 анализа информации статистического характера.

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, объемов);

 использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;

 проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:

 для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
 вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

календарно тематическое планирование по математике 10 кл

№	Тема раздела, урока	Кол.часов	Элементы содержания урока	Требования к уровню подготовки обучающихся	ООУН	Тип контроля	Дата		ЕГЭ
							план	факт	
1	2	3	5	6	7	8	9		
				Повторение (5 часов)					
1	Определение числовой функции и способы ее задания	1	Определение числовой функции. Способы задания	**Знать** определение числовойфункции **Уметь:** задавать функцию различными способами	самостоятельно искать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию; развернуто обосновывать суждения. Восприятие устной речи, проведение информационно-смыслового анализа текста и лекции, приведение и разбор примеров		1.09		
2	Область определения числовой функции	1	Область определения различных функций	**Знать** определение числовых функций $y=ax+b$, $y=ax^2+bx+c$, $y=k/x$, $y=x^3$, области определения и области значения функций **Уметь: н**аходить область определения	систематизировать знания по теме; работать с учебником, отбирать и структурировать материал; воспринимать устную речь, проводить информационно-смысловой анализ текста и лекции, приводить и разбирать примеры		2.09		
3	Свойства функции	1	Свойства функций $y=ax+b$, $y=ax^2+bx+c$, $y=k/x$, $y=x^3$	**Уметь:** исследовать функции на: монотонность, наибольшее и наименьшее значение, ограниченность, выпуклость и непрерывность; отбирать и структурировать материал; аргументированно отвечать на поставленные вопросы, участвовать в диалоге	Умение обобщать и систематизировать знания по теме числовые функции; передавать информацию сжато, полно, выборочно; работать по заданному алгоритму, доказывать правильность решения с помощью аргументов		5.09		

4	Обратная функция. График.	1	Понятие обратимой функции, понятие обратной функции. Свойства обратной функции.	**Знать** определение обратимой и обратной функции, области определения и области значения функции. **Уметь:** строить график обратной функции; находить формулу обратной функции.	Умение свободно использовать для построения графика функции свойства функции		6.09		
5	Входная контрольная работа	1				К/р	8.09		
Определение тригонометрических функций (13 часов)									
6	Числовая окружность на координатной плоскости	1	Числовая окружность, положительное и отрицательное направление обхода окружности, первый и второй макет	**Знать,** как можно на единичной окружности определять длины дуг. **Уметь:** найти на числовой окружности точку, соответствующую данному числу; собрать материал для сообщения по заданной теме; заполнять и оформлять таблицы, отвечать на вопросы с помощью таблиц	Умение, используя числовую окружность, находить все числа, которым на числовой окружности соответствуют точки, принадлежащие дугам; записать формулу бесконечного числа точек. Восприятие устной речи, участие в диалоге, формирование умения составлять и оформлять таблицы, приведение примеров		9.09		
7	Нахождение координат точек окружности	1	Числовая окружность, положительное и отрицательное направление обхода окружности, Система координат, числовая окружность на координатной плоскости, координаты точки окружности первый и второй макет	**Знать,** как определить координаты точек числовой окружности. **Уметь:** составить таблицу для точек числовой окружности и их координат; по координатам находить точку числовой окружности; определять точку числовой окружности по координатам и координаты по точке числовой окружности; находить точки, координаты которых удовлетворяют заданному неравенству.	Проведение информационно-смыслового анализа текста, выбор главного и основного, приведение примеров, формирование умения работать с чертежными инструментами участвовать в диалоге, понимать точку зрения собеседника, подбирать аргументы для ответа на поставленный вопрос, приводить примеры *(Р)*		12.09		
8	Решение упражнений на нахождение координат точек окружности	1				с/р	13.09		

9	Определение синуса и косинуса	1	Синус, косинус и их свойства, первая, вторая, третья и четвертая четверти окружности	**Знать** понятие синуса, косинуса, произвольного угла; радианную меру угла. **Уметь:** вычислить синус, косинус числа; вывести некоторые свойства синуса, косинуса; используя числовую окружность, определять синус, косинус произвольного угла в радианной и градусной мере; решать простейшие уравнения и неравенства.	Подбор аргументов для ответа на поставленный вопрос *(П)* Воспринимать устную речь, участвовать в диалоге, записывать главное, приводить примеры *(Р)*		15.09		
10	Нахождение значений синуса и косинуса по числовой окружности	1		**Знать** понятие синуса, косинуса, произвольного угла; радианную меру угла. **Уметь:** вычислить синус, косинус числа; вывести некоторые свойства синуса, косинуса; используя числовую окружность, определять синус, косинус произвольного угла в радианной и градусной мере; решать простейшие уравнения и неравенства.	Воспроизведение изученной информации с заданной степенью свернутости, подбор аргументов, соответствующих решению, правильное оформление работы проводить информационно-смысловой анализ прочитанного текста, участвовать в диалоге, приводить примеры *(П)*		16.09		
11	Решение простейших тригонометрических уравнений и неравенств	1	Синус, косинус и их свойства, первая, вторая, третья и четвертая четверти окружности			Пров./р	19.09		
12	Тангенс и котангенс	1	Тангенс, котангенс и их свойства, первая, вторая, третья и четвертая четверти окружности	**Знать** понятие тангенса, котангенса произвольного угла; радианную меру угла. **Уметь:** вычислить тангенс и котангенс числа; вывести некоторые свойства тангенса, котангенса; используя числовую окружность, определять тангенс, котангенс произвольного угла в радианной и градусной мере; решать простейшие уравнения и неравенства.	Воспроизведение прочитанной информации с заданной степенью свернутости, правильное оформление решений, выбор из данной информации нужной *(И)* выполнять и оформлять задания программированного контроля *(П)*		20.09		
13	Тригонометрические функции числового аргумента	1	Формулы основные тригонометрические тождества и формулы	**Знать** формулы основные тригонометрические тождества. **Уметь:** упрощать	Владение диалогической речью, подбор аргументов,		22.09		

		1	приведения, углы перехода	выражения, используя основные тригонометрические тождества и формулы приведения; упрощать выражения, используя основные тригонометрические тождества и формулы приведения; доказывать тождества.	формулировка выводов, отражение в письменной форме результатов своей деятельности. Работа с тестовыми заданиями *(П)* выбрать и выполнить задание по своим силам и знаниям, применить знания для решения практических задач *(Р)*				
14	Решение упражнений по теме «Тригонометрические функции числового аргумента»	1	Тригонометрические функции числового аргумента, тригонометрические соотношения одного аргумента	**Уметь:** совершать преобразования простых тригонометрических выражений, зная основные тригонометрические тождества; совершать преобразования сложных тригонометрических выражений, зная основные тригонометрические тождества	Воспроизведение прослушанной и прочитанной информации с заданной степенью свернутости. Подбор аргументов для объяснения решения, участие в диалоге *(П)* составлять текст научного стиля; пользоваться энциклопедией, математическим справочником, записанными правилами *(Р)*	с/р	23.09		
15	Тригонометрические функции углового аргумента	1			Составление алгоритмов, отражение в письменной форме результатов деятельности, передавать информацию сжато, полно, выборочно; работать по заданному алгоритму, аргументировать ответ или ошибку *(П)*		26.09		
16	Формулы приведения	1	Синус угла, косинус угла, тангенс угла, котангенс угла, градусная мера угла,	**Знать,** как вычислять значения синуса, косинуса, тангенса и котангенса градусной и	аргументированно отвечать на поставленные вопросы,	*с/р*	27.09		

17	Решение упражнений по теме «Формулы приведения»	1	радианная мера угла	радианной меры угла, используя табличные значения; формулы перевода градусной меры в радианную меру и наоборот. **Уметь** вычислять значения синуса, косинуса, тангенса и котангенса градусной и радианной меры угла, используя табличные значения; применять формулы перевода градусной меры в радианную и наоборот;	участвовать в диалоге *(П)* передавать информацию сжато, полно, выборочно *(Р)*		29.09		
18	Контрольная работа №1 «Определение тригонометрических функций»	1				*к/р*	30.09		
Параллельность прямых и плоскостей (9часов)									
19	История развития стереометрии Аксиомы стереометрии Некоторые следствия из аксиом	1	Предмет стереометрии. Простейшие фигуры в пространстве. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом.	**Знать и понимать:** Основные свойства плоскости. Некоторые следствия из аксиом. **Уметь:** Применять аксиомы стереометрии и некоторые их следствия к решению задач.			3.10		
20	Решение задач на применение аксиом	1	Предмет стереометрии. Простейшие фигуры в пространстве. Аксиомы и следствия стереометрии.			Пров/р	4.10		
21	Параллельность прямых в пространстве. параллельность прямой и плоскости.	1	Основные свойства плоскости. Некоторые следствия из аксиом. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Понятие параллельных и скрещивающихся прямых.	**Знать и понимать:** Основные свойства плоскости. Некоторые следствия из аксиом. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Понятие параллельных и скрещивающихся прямых.	Восприятие устной речи, участие в диалоге, запись главного, приведение аргументов.		6.10		
22	Признак параллельности прямой и плоскости	1					7.10		

23	Решение задач на применение признака параллельности прямой и плоскости	1	Лемма о пересечении плоскости параллельными прямыми, теорема о трех параллельных прямых. Взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве. Понятие параллельности прямой и плоскости. Признак параллельности прямой и плоскости.	Лемма о пересечении плоскости параллельными прямыми, теорема о трех параллельных прямых. Взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве. Понятие параллельности прямой и плоскости. Признак параллельности прямой и плоскости. **Уметь:** Доказывать основные теоремы. Применять метод доказательства от противного при решении задач и доказательстве теорем. Применять изученную теорию к решению задач. Применять аксиомы стереометрии и их следствий к решению задач. Изображать пространственные фигуры на плоскости. Изображать параллельные прямые, параллельные прямую и плоскость, параллельные плоскости в пространстве.		с/р	10.10		
24	Взаимное расположение прямых в пространстве.	1	Признак скрещивающихся прямых. Свойства параллельных плоскостей. Теорема существования и единственности плоскости, параллельной данной и проходящей через данную точку пространства. Теорема об углах с сонаправленными сторонами.	**Знать и понимать:** Признак скрещивающихся прямых. Свойства параллельных плоскостей. Теорема существования и единственности плоскости, параллельной данной и проходящей через данную точку пространства. Теорема об углах с сонаправленными сторонами. **Уметь:** Доказывать основные теоремы. Применять метод доказательства от противного при решении задач и доказательстве теорем. Изображать угол между прямыми.			11.10		
25	Угол между прямыми.	1					13.10		
26	Решение задач по теме: «Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между прямыми»	1				тест	14.10		

27	Контрольная работа №2 «Параллельность прямых и плоскостей»	1				к/р	17.10		
Тригонометрические функции (10 часов)									
28	Функция $y = \sin x$, ее свойства и график	1	Тригонометрическая функция $y = \sin x$, график функции, свойства функции	**Знать** тригонометрическую функцию $y = \sin x$, ее свойства и построение графика. **Уметь***)* совершать преобразование графика функции $y = \sin x$, зная ее свойства; решать уравнения, используя график;	Умение работать по заданному алгоритму, доказывать правильность решения с помощью аргументов *(П)* объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах *(Р*		18.10		
29	Функция $y = \sin x$, построение и чтение графиков	1		**Знать** тригонометрическую функцию $y = \sin x$, ее свойства и построение графика. **Уметь:** совершать преобразование графика функции $y = \sin x$, зная ее свойства; решать уравнения, используя график;	Умение развернуто обосновывать суждения; рассуждать, обобщать, аргументировать решение и ошибки, участвовать в диалоге, работать с учебником, отбирать и структурировать материал;	с/р	20.10		
30	Функция $y = \cos x$, ее свойства и график	1	Тригонометрическая функция, $y = \cos x$, график функции, свойства функции	**Знать** тригонометрическую функцию $y = \cos x$, ее свойства и построение графика. **Уметь:** совершать преобразование графика функции $y = \cos x$, зная ее свойства; решать уравнения графическим способом	Отражение в творческой работе своих знаний, сопоставление окружающего мира и геометрических фигур, рассуждение, выступление с решением проблемы использовать для решения познавательных задач справочную литературу; оформлять решения или сокращать решения, в зависимости от ситуации *(Р)*		21.10		

31	Функция $y = \cos x$, построение и чтение графиков	1		**Знать** тригонометрическую функцию $y = \cos x$, ее свойства и построение графика. **Уметь** совершать преобразование графика функции $y = \cos x$, зная ее свойства; решать уравнения графическим способом;	Умение развернуто обосновывать суждения. Проведение информационно-смыслового анализа прочитанного текста, проведение сопоставления текста и лекции извлекать необходимую информацию из учебно-научных текстов; составить набор карточек с заданиями *(П)*	с/р	24.10		
32	Периодичность функций $y = \sin x$, $y = \cos x$	1	Периодическая функция, период функции, основной период График гармонического колебания Закон гармонических колебаний, частота колебаний, амплитуда, начальная фаза	**Знать** о периодичности и основном периоде функций $y = \sin x$ и $y = \cos x$. **Уметь** находить основной период функций $y = \sin x$ и $y = \cos x$; **Знать** формулу гармонических колебаний. **Иметь** представление о графике гармонических колебаний. **Уметь** читать график	Умение обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства, примеры; рассуждать, обобщать, аргументированно отвечать на вопросы собеседников, вести диалог объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах *(Р)*		25.10		

33	Преобразование графиков: растяжение и сжатие вдоль осей координат	1	Растяжение от оси абсцисс, сжатие к оси абсцисс, построение графика функции $y = f(mx)$ Сжатие к оси ординат, растяжение от оси ординат, преобразование симметрии относительно оси ординат	**Уметь:** график $y = f(x)$ вытянуть и сжать от оси *ОХ* в зависимости от значения m; использовать для решения познавательных задач **Уметь:** график $y = f(x)$ вытянуть и сжать от оси *ОУ* в зависимости от значения m;	Умение привести примеры, подобрать аргументы, сформулировать выводы. Участие в диалоге, понимание точки зрения собеседника, подбор аргументов для ответа на поставленный вопрос, обобщение, приведение примеров справочную литературу; оформлять решения, выполнять задания по заданному алгоритму, участвовать в диалоге *(Р)* Умение информацию сжато, полно, выборочно. Воспроизведение изученной информации с заданной степенью свернутости, подбор аргументов, соответствующих решению, правильное оформление работы; передача информации сжато, полно, выборочно работать с учебником, отбирать и структурировать материал; воспроизводить изученные правила и понятия, подбирать аргументы, соответствующие решению; работать с чертежными инструментами *(П)*	Практическая работа	27.10		

34	Преобразование графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат , начала координат и прямой y=x	1		**Уметь:** график $y = f(x)$ сдвинуть в право или влево по оси OX, в зависимости от значения k; **Уметь:** график $y = f(x)$ сдвинуть вверх или вниз по оси OY в зависимости от значения k;	Использование для решения познавательных задач справочной литературы. Участие в диалоге, отражение в письменной форме своих решений, работа с математическим справочником, выполнение и оформление тестовых заданий *(П)* работать с учебником, отбирать и структурировать материал; составлять конспект, проводить сравнительный анализ, сопоставлять, рассуждать *(Р)* Воспроизведение прочитанной информации с заданной степенью свернутости, формирование умения работать по заданному алгоритму, привести примеры, подобрать аргументы, сформулировать выводы; составлять план выполнения построений, приводить примеры, формулировать выводы *(П)*	Практическая работа	7.11		
35	Функции $y = \text{tg}\, x$, $y = \text{ctg}\, x$, их свойства и графики	1	Тригонометрические функции: $y = \text{tg}\, x$, $y = \text{ctg}\, x$, график функций, свойства функций	**Знать** тригонометрическую функцию $y = \text{tg}\, x$, $y = \text{ctg}\, x$, ее свойства и построение графика. **Уметь:** совершать преобразование графика	Умение развернуто обосновывать суждения. Воспроизведение изученной информации с заданной степенью		8.11		

36	Свойства тригонометрических функций	1		функции $y = \mathrm{tg}\, x$, $y = \mathrm{ctg}\, x$, зная ее свойства; решать графически уравнения;	свернутости, подбор аргументов, соответствующих решению, правильное оформление работы Отражение в письменной форме своих решений, рассуждение извлекать необходимую информацию из учебно-научных текстов; составлять текст научного стиля; отражать в письменной форме свои решения, сопоставлять и классифицировать, участвовать в диалоге *(Р)*	тест	10.11		
37	Контрольная работа №3 «Свойства и графики тригонометрических функций»	1				к/р	11.11		
Параллельность прямых и плоскостей (7 часов)									
38	Параллельность плоскостей. Решение задач.	1	Понятие параллельных плоскостей, признак параллельности двух плоскостей. Теорема о проведении через одну из скрещивающихся прямых плоскости, параллельной другой прямой.	**Знать и понимать:** Понятие параллельных плоскостей, признак параллельности двух плоскостей. Теорему о проведении через одну из скрещивающихся прямых плоскости, параллельной другой прямой. **Уметь:** Доказывать основные теоремы. Применять метод доказательства от противного при решении задач и доказательстве теорем. Изображать параллельные прямые, параллельные прямую и плоскость, параллельные плоскости в пространстве.			14.11		

39	Тетраэдр	1	Понятие фигур: тетраэдр и параллелепипед. Их основные элементы. Свойства параллелепипеда. Построение сечений тетраэдра и параллелепипеда.	**Знать и понимать:** Понятие фигур: тетраэдр и параллелепипед. Их основные элементы. Свойства параллелепипеда. Построение сечений тетраэдра и параллелепипеда. **Уметь:** Иллюстрировать изученные понятия, связанные с взаимным расположением прямых и плоскостей на примере треугольной пирамиды и параллелепипеда.			15.11		
40	Параллелепипед	1					17.11		
41	Решение задач по теме: «Тетраэдр . Параллелепипед»	1 1				Тест	19.11		
42	Построение сечений в тетраэдре	1				Прак/р	21.11		
43	Построение сечений в параллелепипеде	1 1				Прак/р	22.11		
44	Контрольная работа №4 «Параллельность прямых и плоскостей»	1				к/р	24.11		
Тригонометрические уравнения (9 часов)									
45	Первые представления о решении тригонометрических уравнений	1	Тригонометрические уравнения, графический метод решения уравнений вида $\cos x = \alpha$, $\sin x = \alpha$, $\mathrm{tg}\, x = \alpha$, $\mathrm{ctg}\, x = \alpha$	**Уметь:** решать простейшие тригонометрические уравнения по формулам; введением новой переменной и разложением на множители; решать по алгоритму однородные уравнения.	Умение проводить информационно-смысловой анализ прочитанного текста, использовать справочники для нахождения формул. извлекать необходимую информацию из учебно-научных текстов; аргументированно отвечать на поставленные вопросы, осмыслить ошибки и устранить их. *(П)* Воспроизведение правил и примеров, работа по заданному алгоритму *(И)*		25.11		

46	Арккосинус и алгоритм решение уравнения cos $x = a$	1	Арккосинус, уравнение cos t = α, неравенства cos t > α, простейшие тригонометрические уравнения построение алгоритма действия, решение упражнений	**Знать** определение арккосинуса. **Уметь:** решать простейшие уравнения cos $t = a$; строить график арккосинуса и решать неравенства cos $t > a$;	Отражение в письменной форме своих решений, ведение диалога, сопоставление, классификация, аргументированный ответ на вопросы собеседников *(П)* извлекать необходимую информацию из учебно-научных текстов; воспринимать устную речь, участвовать в диалоге, аргументированно отвечать, приводить примеры *(Р)* работать с учебником, отбирать и структурировать материал. Воспроизведение изученной информации с заданной степенью свернутости, работа по заданному алгоритму и правильное оформление работы		28.11		
47	Решение уравнения cos $x = a$	1				с/р	29.11		
48	Арксинус и алгоритм решение уравнения sin $x = a$	1	Арксинус, уравнение sin t = α, неравенства sin t > α, простейшие тригонометрические	**Знать** определение арксинуса. **Уметь:** решать простейшие уравнения sin $t = a$; строить график арксинуса и	Воспроизведение изученной информации с заданной степенью свернутости, подбор		1.12		

49	Решение уравнения sin*x* = *a*	1	уравнения	решать неравенства sin *t* > *a*;	аргументов, соответствующих решению, проведение сравнительного анализа. Объяснение изученных положений на самостоятельно подобранных конкретных примерах *(П)* передавать информацию сжато, полно, выборочно; отражать в письменной форме свои решения, рассуждать и обобщать, участвовать в диалоге, выступать с решением проблемы; излагать информацию, обосновывая свой собственный подход *(Р)*	с/р	2.12		
50	Арктангенс и решение уравнения tg *x* = *a*. Арккотангенс и решение уравнения ctg *x* = *a*	1	Арктангенс и арккотангенс, уравнения: tg *t* = *a.;* ctg *x* = *a*, неравенства tg t > *a*, ctg *x* > *a*, простейшие тригонометрические функции	**Знать** определение арктангенса, арккотангенса. **Уметь:** решать простейшие уравнения tg *t* = *a* и ctg *t* = *a*; строить график арктангенса, арккотангенса и решать неравенства tg *t* > *a* и ctg *t* > *a*..	Добывание информации по заданной теме в источниках различного типа *(П)* обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства, примеры *(Р)* Умение передавать информацию сжато, полно, выборочно; аргументированно отвечать на поставленные вопросы, осмыслить ошибки и устранить их работать с учебником, отбирать и структурировать материал; находить и использовать информацию *(П)*		5.12		

51	Алгоритм решения тригонометрических уравнений	1	Простейшие тригонометрические уравнения, метод введения новой переменной, метод разложения на множители, однородные тригонометрические уравнения, алгоритм решения однородного уравнения второй степени	**Уметь:** решать простейшие тригонометрические уравнения по формулам; методом замены переменной, методом разложения на множители; введением новой переменной; решать по алгоритму однородные уравнения;	Умение формировать вопросы, задачи, создавать проблемную ситуацию *(П)* обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства, примеры; излагать информацию, обосновывая свой собственный подход *(Р)* Умение самостоятельно выбрать метод решения, критерии для сравнения, сопоставления, оценки и классификации объектов; участвовать в диалоге, понимать точку зрения собеседника, признавать право на иное мнение участвовать в диалоге, понимать точку зрения собеседника, признавать право на иное мнение *(П)*		6.12		
52	Различные способы решения тригонометрических уравнений	1				М.д.	8.12		
53	Приемы решения более сложных тригонометрических уравнений	1					9.12		
54	Контрольная работа №5 «Тригонометрические уравнения»	1				к/р	12.12		
Перпендикулярность прямых и плоскостей (15 часов)									
55	Перпендикулярность прямой и плоскости.	1	Перпендикулярность прямой и плоскости. Лемма о перпендикулярности двух параллельных прямых к	**Знать и понимать:** Метод доказательства от противного. Лемма о перпендикулярности двух параллельных прямых к третьей прямой. Определение	Умение самостоятельно выбрать метод решения, критерии для сравнения, сопоставления, оценки и классификации		13.12		
56	Теорема о прямой перпендикулярной к плоскости	1					15.12		

57	Решение задач по теме: «Перпендикулярность прямой и плоскости»	1	третьей прямой. Определение прямой, перпендикулярной к плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Теоремы о существовании и единственности прямой (плоскости), перпендикулярной к данной плоскости (прямой).	прямой, перпендикулярной к плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Теоремы о существовании и единственности прямой (плоскости), перпендикулярной к данной плоскости (прямой). **Уметь:** Применять изученную теорию к решению задач. Доказывать основные теоремы.	объектов; участвовать в диалоге, понимать точку зрения собеседника, признавать право на иное мнение участвовать в диалоге, понимать точку зрения собеседника, признавать право на иное мнение *(П)*		16.12		
58	Перпендикуляр и наклонные.	1	Понятие расстояния от точки до плоскости, перпендикуляра к плоскости из точки, наклонной, проведенной из точки к плоскости, основания наклонной, проекции наклонной. Теорема о трех перпендикулярах. Связь между наклонной, её проекцией и перпендикуляром. Угол между прямой и плоскостью.	**Знать и понимать:** Понятие расстояния от точки до плоскости, перпендикуляра к плоскости из точки, наклонной, проведенной из точки к плоскости, основания наклонной, проекции наклонной. Теорема о тех перпендикулярах. Связь между наклонной, её проекцией и перпендикуляром. Угол между прямой и плоскостью. **Уметь:** Доказывать основные теоремы. Находить угол между прямой и плоскостью, между плоскостями. Применять изученную теорию к решению задач.	Умение формировать вопросы, задачи, создавать проблемную ситуацию *(П)* обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства, примеры; излагать информацию, обосновывая свой собственный подход *(Р)*	Пров./р	19.12		
59	Теорема о трех перпендикулярах	1					20.12		
60	Применение теоремы о трех перпендикулярах к решению задач	1					22.12		
61	Угол между прямой и плоскостью.	1					23.12		
62	Угол между прямой и плоскостью. Решение задач.	1 1				с/р	26.12		
63	Двугранный угол.	1	Определение двугранного угла, его свойства. Геометрическую интерпретацию угла между прямой и плоскостью, двугранного и линейного угла.	**Знать и понимать:** Определение двугранного угла. Свойство двугранного угла, часто применяющееся при решении задач. Геометрическую интерпретацию угла между прямой и плоскостью, двугранного и линейного угла. **Уметь:** Доказывать основные теоремы.	Умение передавать информацию сжато, полно, выборочно; аргументированно отвечать на поставленные вопросы, осмыслить ошибки и устранить их работать с учебником, отбирать и структурировать материал; находить и использовать информацию *(П)*		27.12		

64	Признак перпендикулярности плоскостей.	1	Определение перпендикулярных плоскостей. Признак перпендикулярности плоскостей. Понятие прямоугольного параллелепипеда. Свойство диагоналей прямоугольного параллелепипеда.	**Знать и понимать:** Определение перпендикулярных плоскостей. Признак перпендикулярности плоскостей. Понятие прямоугольного параллелепипеда. Свойство диагоналей прямоугольного параллелепипеда. **Уметь:** Доказывать основные теоремы.	Добывание информации по заданной теме в источниках различного типа *(П)* обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства, примеры *(Р)* Добывание информации по заданной теме в источниках различного типа *(П)* обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства, примеры *(Р)*		29.12		
65	Решение задач по теме: «Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей»	1 1	Определение двугранного угла. Свойство двугранного угла, часто применяющееся при решении задач. Геометрическую интерпретацию угла между прямой и плоскостью, двугранного и линейного угла. Определение перпендикулярных плоскостей. Признак перпендикулярности плоскостей. Понятие прямоугольного параллелепипеда. Свойство диагоналей прямоугольного параллелепипеда.	**Знать и понимать:** Определение двугранного угла. Свойство двугранного угла, часто применяющееся при решении задач. Геометрическую интерпретацию угла между прямой и плоскостью, двугранного и линейного угла. Определение перпендикулярных плоскостей. Признак перпендикулярности плоскостей. Понятие прямоугольного параллелепипеда. Свойство диагоналей прямоугольного параллелепипеда. **Уметь:** Доказывать основные теоремы. Применять изученную теорию к решению задач.	Умение передавать информацию сжато, полно, выборочно; аргументированно отвечать на поставленные вопросы, осмыслить ошибки и устранить их работать с учебником, отбирать и структурировать материал; находить и использовать информацию *(П)*	Пров/р	12.01		
66	Решение задач «Расстояние от точки до прямой»	1	Расстояние от точки до прямой	Уметь применять изученный теоретический материал при выполнении письменной работы теста.	Добывание информации по заданной теме в источниках различного типа *(П)* обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства, примеры *(Р)*		13.01		

67	Решение задач «Свойства прямоугольного параллелепипеда»	1	Свойства прямоугольного параллелепипеда	Знать основы теории данной темы. Уметь применять изученный теоретический материал.	Добывание информации по заданной теме в источниках различного типа *(П)* обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства, примеры *(Р)*	с/р	16.01		
68	Решение задач по теме: «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	1 1	Перпендикулярность прямых и плоскостей	Уметь применять изученный теоретический материал при решении задач.			17.01		
69	Контрольная работа №6 «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	1				к/р	19.01		
Преобразование тригонометрических выражений (11 часов)									
70	Синус и косинус суммы и разности аргументов	1	Формулы синуса и косинуса суммы аргументов, вывод формул. Формулы синуса и косинуса разности аргументов, вывод формул	**Знать** формулу синуса, косинуса суммы углов, формулу синуса, косинуса разности двух углов **Уметь:** преобразовывать простейшие выражения, используя основные тождества, формулы приведения; решать простейшие тригонометрические уравнения и простейшие тригонометрические неравенства, используя преобразования выражений;	Умение развернуто обосновывать суждения. Проведение информационно-смыслового анализа прочитанного текста, участие в диалоге выделить и записать главное *(П)* Восприятие устной речи, проведение информационно-смыслового анализа лекции, приведение и разбор примеров передавать информацию сжато, полно, выборочно; излагать информацию, интерпретируя факты, разъясняя значение и смысл теории *(Р)*		20.01		
71	Преобразование выражений по формуле синуса и косинуса суммы и разности аргументов	1				с/р	23.01		

72	Тангенс и котангенс суммы и разности аргументов	1	Формулы тангенса разности и суммы аргументов	**Знать** формулу тангенса и котангенса суммы и разности двух углов. **Уметь:** преобразовывать простые тригонометрические выражения; решать простейшие тригонометрические уравнения и простейшие тригонометрические неравенства, используя преобразования выражений.	Отражение в письменной форме своих решений, применение знания предмета в жизненных ситуациях, выступление с решением проблемы воспроизводить правила и примеры, работать по заданному алгоритму *(Р)*		24.01		
73	Формулы двойного аргумента	1	Формулы двойного аргумента, формулы половинного угла, формулы кратного аргумента	**Знать** формулы двойного угла синуса, косинуса и тангенса. **Уметь:** применять формулы для упрощения выражений; вывести и применять при упрощении выражений формулы половинного угла; выражать тригонометрические функции через тангенс половинного аргумента;	Определять понятия, приводить доказательства. Осуществление проверки выводов, положений, закономерностей, теорем *(П)* объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах *(Р)*		26.01		
74	Применение формул двойного аргумента	1				Пров/р	27.01		
75	Формулы понижения степени	1	Формулы половинного угла, формулы понижения степени Формулы двойного аргумента, формулы половинного угла, формулы кратного аргумента,	**Знать** формулы понижения степени синуса, косинуса и тангенса. **Уметь:** применять формулы для упрощения выражений; вывести и применять при упрощении выражений формулы половинного угла; выражать тригонометрические функции через тангенс половинного аргумента;	Умение определять понятия, приводить доказательства; проводить анализ данного задания, аргументировать решение, презентовать решения; использовать для решения познавательных задач справочную литературу *(Р)*		30.01		

76	Преобразование сумм тригонометрических функций в произведение	1	Формулы сумма синусов и сумма косинусов	**Уметь:** преобразовывать суммы тригонометрических функций в произведение; простые тригонометрические выражения; вывести и применять при упрощении выражений формулы преобразований сумм в произведения;	Умение извлекать необходимую информацию из учебно-научных текстов. приведение и разбор примеров, участие в диалоге *(П)* объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах *(Р)*		31.01		
77	Применение формул преобразование сумм тригонометрических функций в произведение	1			сопоставление и классификация; обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства, примеры *(П)*	с/р	2.02		
78	Преобразование произведений тригонометрических функций в сумму	1	Формулы преобразования произведения тригонометрических функций в сумму Вспомогательный аргумент, преобразование выражений $A\sin x + B\cos x$ к виду $C\sin(x + t)$	**Знать,** как преобразовывать произведения тригонометрических функций в сумму; преобразования простейших тригонометрических выражений. **Уметь:** вывести и применять при упрощении выражений формулы преобразований сумм в произведения и наоборот: преобразование произведений в суммы. **Знать** формулу перехода от суммы двух функций с различными коэффициентами в одну из тригонометрических функций. **Уметь** обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства, примеры *(Р)*	Умение Отражение в письменной форме своих решений, проведение сравнительного анализа пройденных тем		3.02		
79	Преобразование выражения $A\sin x + B\cos x$ к виду $C\sin(x + t)$	1			выступать с решением проблемы, аргументированно отвечать на вопросы собеседников	Пров/р	6.02		
80	Контрольная работа №7 «Преобразование тригонометрических выражений»	1				к/р	7.02		

Многогранники (11 часов)									
81	Понятие многогранника.	1	Понятие многогранника, основные виды многогранников, изображение многогранников на плоскости.	**Знать и понимать:** Понятие многогранника, основные виды многогранников, изображение многогранников на плоскости. **Уметь:** Применять изученную теорию к решению задач.	Умение правильно оформлять работу, аргументировать свое решение, выбрать задания, соответствующие знаниям *(П)*		9.02		
82	Призма Площадь боковой поверхности призмы	1	Призмы и их элементов, виды призм. Формулу для вычисления площади боковой поверхности прямой призмы. Формулу для вычисления площади боковой поверхности наклонной призмы.	**Знать и понимать:** Призмы и их элементов, виды призм. Формулу для вычисления площади боковой поверхности прямой призмы. Формулу для вычисления площади боковой поверхности наклонной призмы. **Уметь:** Применять изученную теорию к решению задач.	Умение передавать информацию сжато, полно, выборочно *(П)* собрать материал для сообщения по заданной теме *(Р)* Осуществление проверки выводов, положений, закономерностей, теорем Умение определять понятия, приводить доказательства. Восприятие устной речи, участие в диалоге, подбор аргументов для ответа на поставленный вопрос, приведение примеров *(П)* работать с учебником, отбирать и структурировать материал *(Р)*		10.02		
83	Решение задач по теме: «Призма»	1				с/р	13.02		
84	Пирамида. Правильная пирамида	1	Понятие пирамиды, виды пирамид. Формулу для вычисления площади полной поверхности пирамиды. Свойства пирамид, имеющих равные боковые ребра; равные апофемы.	**Знать и понимать:** Понятие пирамиды, виды пирамид. Формулу для вычисления площади полной поверхности пирамиды. Свойства пирамид, имеющих равные боковые ребра; равные апофемы. **Уметь:** Применять изученную теорию к решению задач.	Умение рассуждать и обобщать, вести диалог, выступать с решением проблемы, аргументированно отвечать на вопросы собеседников; развернуто обосновывать суждения; привести примеры, подобрать аргументы, сформулировать выводы *(П)*		14.02		
85	Площадь боковой поверхности пирамиды	1					16.02		
86	Решение задач по теме: «Пирамида»	1				Пров/р	17.02		

87	Усеченная пирамида. Решение задач	1	Понятие усеченной пирамиды. Формулу для вычисления площади полной поверхности усеченной пирамиды.	**Знать и понимать:** Понятие усеченной пирамиды. Формулу для вычисления площади полной поверхности усеченной пирамиды. **Уметь:** Применять изученную теорию к решению задач.	Умение выполнять и оформлять тестовые задания, аргументировать решение и найденные ошибки, обобщать развернуто обосновывать суждения; определять понятия, приводить доказательства *(П)* Воспроизведение изученной информации с заданной степенью свернутости, подбор аргументов, соответствующих решению, правильное оформление работы; работать с учебником, отбирать и структурировать материал *(Р)*		20.02		
88	Правильные многогранники. Симметрия правильных многогранников	1	Симметрия в пространстве. Понятие правильного многогранника. Элементы симметрии правильных многогранников. Понятие правильного многогранника.	**Знать и понимать:** Симметрия в пространстве. Понятие правильного многогранника. Элементы симметрии правильных многогранников. Понятие правильного многогранника. **Уметь:** Применять изученную теорию к решению задач.	Умение передавать информацию сжато, полно, выборочно *(П)* собрать материал для сообщения по заданной теме *(Р)* Осуществление проверки выводов, положений, закономерностей, теорем Умение определять понятия, приводить доказательства. Восприятие устной речи, участие в диалоге, подбор аргументов для ответа на поставленный вопрос, приведение примеров *(П)*		21.02		
89	Решение задач по теме: «Правильные многогранники»	1				тест	24.02		
90	Решение задач по теме: «Многогранники»	1	Призма. Пирамида. Правильные многогранники.		Умение рассуждать и обобщать, вести диалог, выступать с решением	Пров/р	27.02		

		1	Многогранники. Призма. Пирамида. Правильные многогранники.		проблемы, аргументированно отвечать на вопросы собеседников; развернуто обосновывать суждения; привести примеры, подобрать аргументы, сформулировать выводы *(П)* применять изученный теоретический материал при решении задач.				
91	Контрольная работа №8 «Многогранники»	1			Уметь применять изученный теоретический материал при выполнении письменной работы.	к/р	28.02		
Производная (16 часов)									
92	Числовые последовательности	1	Числовая последовательность, аналитический и рекуррентный способы задания последовательности Фибоначчи, свойства числовых последовательностей: ограничена сверху, верхняя граница, ограничена снизу, нижняя	**Знать** определение числовой последовательности и способы ее задания. **Уметь:** задавать числовые последовательности различными способами;	Умение развернуто обосновывать суждения; аргументированно рассуждать, обобщать, участвовать в диалоге, понимать точку зрения собеседника, приводить примеры определять понятия, приводить доказательства; воспринимать устную речь *(Р)*,		2.03		

93	Свойства числовых последовательностей	1	граница, возрастающая, убывающая, монотонная последовательности	**Знать** и приводить примеры на свойства числовой последовательности. **Уметь:** применять свойства числовых последовательностей; объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах; использовать данные правила и формулы	Умение обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства, примеры. Воспроизведение изученной информации с заданной степенью свернутости, подбор аргументов, соответствующих решению, правильное оформление работы		3.03		
94	Предел числовой последовательности	1	Предел числовой последовательности, последовательность сходится и расходится, экспонента, горизонтальная асимптота, свойства сходящихся последовательностей, теорема Вейерштрасса, предел последовательности, сумма бесконечной геометрической прогрессии	**Знать** определение предела числовой последовательности; свойства сходящихся последовательностей. **Уметь:** находить предел числовой последовательности, используя свойства сходящихся последовательностей.	Воспроизведение изученной информации с заданной степенью свернутости, подбор аргументов, соответствующих решению, правильное оформление работы		6.03		
95	Вычисление предела числовой последовательности	1		**Знать** способы вычисления пределов последовательностей; как найти сумму бесконечной геометрической прогрессии. **Уметь** вычислять пределы последовательностей и находить сумму бесконечной геометрической прогрессии;	Умение выполнять и оформлять тестовые задания, аргументировать решение и найденные ошибки, обобщать развернуто обосновывать суждения; определять понятия, приводить доказательства *(П)*	с/р	7.03		
96	Предел функции. Предел функции в точке	1	Предел функции на бесконечности, предел функции в точке, непрерывная функция на промежутке, окрестность точки, приращение аргумента, приращение функции	**Знать** понятие о пределе функции на бесконечности и в точке. **Уметь:** посчитать приращение аргумента и функции; вычислить простейшие пределы; определить существование предела монотонной ограниченной последовательности;	Умение находить и использовать информацию; решать шифровки и логические задачи. *(П)*		9.03		
97	Вычисление предела функции на бесконечности	1		**Знать** понятие о пределе функции на бесконечности и в точке; понятия о	Умение рассуждать и обобщать, вести диалог, выступать с решением	тест	10.03		

98	Приращение аргумента, приращение функции	1		непрерывности функции. **Уметь:** посчитать приращение аргумента и функции; вычислить простейшие пределы; определить существование предела монотонной ограниченной последовательности;	проблемы, аргументированно отвечать на вопросы собеседников; развернуто обосновывать суждения; привести примеры, подобрать аргументы, сформулировать выводы *(П)*		13.03		
99	Нахождение приращения аргумента, приращения функции	1				с/р	14.03		
100	Задачи, приводящие к понятию производной	1	Задача о скорости движения, мгновенная скорость, касательная к плоской кривой, касательная к графику функции, производная функции, физический смысл производной, геометрический смысл производной, скорость изменения функции, алгоритм нахождения производной, дифференцирование	**Знать** понятие о производной функции, физическом и геометрическом смысле производной. **Уметь** использовать алгоритм нахождения производной простейших функций;	Умение определять понятия, приводить доказательства. Восприятие устной речи, участие в диалоге, подбор аргументов для ответа на поставленный вопрос, приведение примеров *(П)* работать с учебником, отбирать и структурировать материал *(Р)*		16.03		
101	Определение производной	1					17.03		
102	Геометрический и физический смысл производной	1					20.03		
103	Алгоритм нахождения производной	1	Формулы дифференцирования, правила дифференцирования	**Уметь:** находить производные суммы, разности, произведения, частного; производные основных элементарных функций; вывести формулы нахождения производной; вычислять скорость изменения функции в точке;	Умение передавать информацию сжато, полно, выборочно *(П)* собрать материал для сообщения по заданной теме *(Р)* Осуществление проверки выводов, положений, закономерностей, теорем		21.03		
104	Вычисление производной. формулы дифференцирования (для функций y=C, y=kx+m, y=1/x, $y=x^2$, y=sinx, y=cosx)	1					3.04		
105	Правила дифференцирования	1				Пров/р	4.04		
106	Вычисление производных	1					6.04		
107	Контрольная работа №9	1				к/р	7.04		
Векторы в пространстве (7 часов)									

108	Понятие вектора в пространстве.	1	Понятие вектора. Длина вектора. Коллинеарные векторы. Равенство векторов.	**Знать и понимать:** Понятие вектора на плоскости (из курса базовой школы). Понятие вектора в пространстве. Правила сложения, вычитания и умножения вектора на число **Уметь:** Использовать векторный метод при решении задач. Доказывать теоремы.	Умение передавать информацию сжато, полно, выборочно *(П)* собрать материал для сообщения по заданной теме *(Р)* Осуществление проверки выводов, положений, закономерностей, теорем		10.04		
109	Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число.	1	Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов. Умножение вектора на число. Действия над векторами.	**Знать и понимать:** Правила сложения, вычитания и умножения вектора на число. **Уметь:** Использовать векторный метод при решении задач. Выполнять действия над векторами в пространстве. Доказывать теоремы.	Умение определять понятия, приводить доказательства. Восприятие устной речи, участие в диалоге, подбор аргументов для ответа на поставленный вопрос, приведение примеров *(П)* работать с учебником, отбирать и структурировать материал *(Р)*		11.04		
110	Решение задач по теме: «Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число»	1					13.04		
111	Компланарные вектора.	1	Понятие компланарных векторов. Правило сложения для трех некомпланарных векторов (правило параллелограмма). Теорема о разложении любого вектора по трем некомпланарным векторам	**Знать и понимать:** Понятие компланарных векторов. Правило сложения для трех некомпланарных векторов (правило параллелограмма). Теорема о разложении любого вектора по трем некомпланарным векторам. **Уметь:** Раскладывать вектор по трем некомпланарным векторам. Доказывать теоремы.	Умение рассуждать и обобщать, вести диалог, выступать с решением проблемы, аргументированно отвечать на вопросы собеседников; развернуто обосновывать суждения; привести примеры, подобрать аргументы, сформулировать выводы *(П)*		14.04		
112	Решение задач по теме: «Компланарные вектора»	1					17.04		

113	Решение задач по теме: «Векторы в пространстве»	1		**Уметь:** находить координаты вектора через координаты его начала и конца; вычислять длину вектора по его координатам, координаты середины отрезка и расстояние между двумя точками. Раскладывать вектор по трем некомпланарным векторам. Доказывать теоремы. **Уметь:** Использовать векторный метод при решении задач. Выполнять действия над векторами в пространстве. Раскладывать вектор по трем некомпланарным векторам. Доказывать теоремы.	Умение выполнять и оформлять тестовые задания, аргументировать решение и найденные ошибки, обобщать развернуто обосновывать суждения; определять понятия, приводить доказательства *(П)* Воспроизведение изученной информации с заданной степенью свернутости, подбор аргументов, соответствующих решению, правильное оформление работы	с/р			
114	Контрольная работа №10 по теме: «Векторы в пространстве»	1				к/р	18.04		
Применение производной (11 часов)									
115	Уравнение касательной к графику функции	1	Касательная к графику, угловой коэффициент, алгоритм составления	**Уметь:** составлять уравнения касательной к графику функции по алгоритму;	Умение извлекать необходимую информацию из учебно-		20.04		

116	Алгоритм составления уравнения касательной к графику функции	1	уравнения касательной к графику функции построение алгоритма действия, решение упражнений	составлять уравнения касательной к графику функции при дополнительных условиях;	научных текстов. Поиск нескольких способов решения, аргументация рационального способа, проведение доказательных рассуждений использовать для решения познавательных задач справочную литературу; проводить самооценку собственных действий *(П)* привести примеры, подобрать аргументы, сформулировать выводы; решать проблемные задачи и ситуации *(Р)*		21.04		
117	Применение производной для исследования функций на монотонность	1	Возрастающая и убывающая функция на промежутке, монотонность, точки экстремума, алгоритм исследования функции на монотонность и экстремумы Нахождение наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке, алгоритм нахождения наименьшего и наибольшего значений непрерывной функции на отрезке, задачи на отыскание наибольших и наименьших значений величин, задачи на оптимизацию	**Уметь:** исследовать простейшие функции на монотонность и на экстремумы, строить графики простейших функций; использовать производные при решении уравнений и неравенств, текстовых, физических и геометрических задач, нахождении наибольших и наименьших значений.	Проведение информационно-смыслового анализа прочитанного текста, составление конспекта, работа с чертежными инструментами *(П)* использовать для решения познавательных задач справочную литературу; работать по заданному алгоритму, аргументировать решение и найденные ошибки, участвовать в диалоге; выступать с решением проблемы, аргументированно отвечать на вопросы собеседников *(Р)*		24.04		
118	Исследование функции на монотонность	1					25.04		
119	Алгоритм отыскания точек экстремума. Точки максимума и минимума	1					27.04		
120	Нахождение точек экстремума.	1					28.04		
121	Применение производной для исследования функций на экстремумы	1					4.05		
122	Алгоритм отыскания наибольшего и наименьшего значения непрерывной функции на отрезке	1					5.05		

123	Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений величин	1					8.05		
124	Исследование функций и построение графиков	1		**Уметь:** исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций;	Умение определять понятия, приводить доказательства. Проведение информационно-смыслового анализа прочитанного текста, вычленение главного, участие в диалоге; развернуто обосновывать суждения, составлять алгоритмы, отражать в письменной форме результаты деятельности *(П)*		11.05		
125	Контрольная работа № 11 «Применение производной к исследованию функций»	1				к/р	12.05		
Повторение (11 часов)									
126	Решение задач по теме: «Параллельность прямых и плоскостей»	1		**Знать и понимать:** Признак скрещивающихся прямых. Свойства параллельных плоскостей. Понятие параллельных плоскостей, признак параллельности двух плоскостей. **Уметь:** Доказывать основные теоремы. Применять метод доказательства от противного при решении задач и доказательстве теорем. Изображать угол между прямыми. Изображать параллельные прямые, параллельные прямую и плоскость, параллельные плоскости в пространстве.	Умение работать с различными источниками информации. Умение выполнять и оформлять тестовые задания, аргументировать решение и найденные ошибки, обобщать развернуто обосновывать суждения; определять понятия, приводить доказательства *(П)* Воспроизведение изученной информации с заданной степенью		15.05		

127	Решение задач по теме: «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	1		**Знать и понимать:** Определение двугранного угла. Свойство двугранного угла, часто применяющееся при решении задач. Определение перпендикулярных плоскостей. Признак перпендикулярности плоскостей. Понятие прямоугольного параллелепипеда. Свойство диагоналей прямоугольного параллелепипеда. **Уметь:** Доказывать основные теоремы. Применять изученную теорию к решению задач.	свернутости, подбор аргументов, соответствующих решению, правильное оформление работы; Поиск нескольких способов решения, аргументация рационального способа, проведение доказательных рассуждений использовать для решения познавательных задач справочную литературу; проводить самооценку собственных действий *(П)* привести примеры, подобрать аргументы, сформулировать выводы; решать проблемные задачи и ситуации *(Р)* выступать с решением проблемы, аргументированно отвечать на вопросы собеседников; развернуто обосновывать суждения; привести примеры, подобрать аргументы, сформулировать выводы *(П)*		16.05		
128	Решение задач на нахождение площади поверхности многогранников	1		**Знать и понимать:** Понятие многогранника, основные виды многогранников, изображение многогранников на плоскости. Формулы площади боковой поверхности многогранников. **Уметь:** Применять изученную теорию к решению задач.			18.05		
129	Решение задач по теме: «Векторы в пространстве»	1		**Уметь:** Использовать векторный метод при решении задач. Выполнять действия над векторами в пространстве. Раскладывать вектор по трем некомпланарным векторам. Доказывать теоремы.			19.05		

130	Графики тригонометрических функций Преобразование тригонометрических выражений	1	Тригонометрические функции числового аргумента, тригонометрические соотношения одного аргумента, тригонометрические функции: $y = \sin x$, $y = \cos x$, $y = \mathrm{tg}\, x$, $y = \mathrm{ctg}\, x$, $y = \arcsin x$, $y = \arccos x$, $y = \mathrm{argtg}\, x$, $y = \mathrm{arcctg}\, x$, график и свойства функций. Тригонометрические формулы одного, двух и половинного аргумента, формулы приведения, формулы перевода произведения функций в сумму и наоборот	**Знать** тригонометрические функции, их свойства и графики, периодичность, основной период. **Уметь:** использовать формулы и свойства тригонометрических функций; преобразовывать простые тригонометрические выражения, применяя различные формулы и приемы; преобразовывать сложные тригонометрические выражения, применяя различные формулы и приемы;	Умение рассуждать и обобщать, видеть применение знаний в практических ситуациях, выступать с решением проблемы, аргументированно отвечать на вопросы собеседников; работать с учебником, отбирать и структурировать материал; отражать в письменной форме своих решений, рассуждать, выступать с решением проблемы, аргументированно отвечать на вопросы собеседников *(П)*		22.05		
131	Решение тригонометрических уравнений	1	Метод разложения на множители, однородные тригонометрические уравнения первой и второй степени, алгоритм решения уравнения	**Уметь:** преобразовывать простые тригонометрические выражения; решать тригонометрические уравнения; преобразовывать сложные тригонометрические выражения, решать сложные тригонометрические уравнения, вычислять значения выражений с обратными тригонометрическими функциями.	Восприятие устной речи, проведение информационно-смыслового анализа лекции, работа с чертежными инструментами		23.05		
132	Основные правила дифференцирования	1	Правила дифференцирования	**Уметь:** находить производные суммы, разности, произведения, частного; производные основных элементарных функций; вычислять скорость изменения функции в точке;	Умение передавать информацию сжато, полно, выборочно *(П)* собрать материал для сообщения по заданной теме *(Р)* Осуществление проверки выводов, положений, закономерностей, теорем		25.05		

133	Применение производной	1	Применение производной для исследования функций, построения графика функции, нахождения наибольших и наименьших значений величин	**Уметь:** исследовать простейшие функции на монотонность и на экстремумы, строить графики простейших функций; использовать производные при решении уравнений и неравенств, текстовых, физических и геометрических задач, нахождении наибольших и наименьших значений.	Проведение информационно-смыслового анализа прочитанного текста, составление конспекта, работа с чертежными инструментами *(П)* использовать для решения познавательных задач справочную литературу; работать по заданному алгоритму, аргументировать решение и найденные ошибки, участвовать в диалоге; выступать с решением проблемы, аргументированно отвечать на вопросы собеседников *(Р)*		26.05		
134 135	Итоговая контрольная работа	2				к/р	29.05 29.05		
136	Обобщение курса математики 10 класса	1					30.05		

Тематическое планирование 11 класс

№	Тема урока	Количество часов	Дата урока		Тип урока	ЗУН	ОУУН
			план	факт			
Метод координат в пространстве (16 уроков)							
1	Прямоугольная система координат в пространстве	1	2.09		Урок изучения нового материала	Ввести понятие прямоугольной системы координат в пространстве, выполнять построение точки по заданным координатам.	Обрабатывать полученную информацию для получения необходимого результата, в том числе и для создания нового продукта.
2	Координаты вектора	1	5.09		Урок изучения нового материала	Ввести понятие координат вектора.	
3	Координаты вектора Решение задач. С.Р.	1	7.09		Комбинированный		
4	Связь между координатами векторов и координатами точек	1	7.09		Решение задач	Научить находить координаты вектора, зная координаты его начала и конца.	
5, 6, 7	Простейшие задачи в координатах 1. координаты середины отрезка; 2. длина вектора; 3. расстояние между двумя точками; пров./р	 1 1 1	 9.09 12.09 14.09		 Комбинированный Решение задач	Вывести формулы для нахождения координат середины отрезка, длины вектора, расстояния между двумя точками, уметь пользоваться формулами.	Уметь оценить степень успешности своей индивидуальной образовательной деятельности.
8	Входная контрольная работа	1	14.09		Урок проверки и оценки знаний и умений		
9	Угол между векторами.	1	16.09		Урок изучения нового материала	Дать понятие угла между векторами, усвоить определение скалярного произведения	
10	Скалярное произведение векторов	1	19.09		Комбинированный		Ориентироваться в своей системе знаний и

11	Скалярное произведение векторов. Вычисление угла межу векторами	1	21.09		Комбинированный		осознавать необходимость нового знания. Работать по самостоятельно составленному плану, сверяясь с ним и целью деятельности, исправляя ошибки, используя самостоятельно подобранные средства.
12	Вычисление углов между прямыми и плоскостями С/р	1	21.09		Решение задач	Научить находить угол между векторами в пространстве. Проверить навык нахождения углов между векторами, обобщить понятие «скалярное произведение векторов».	
13, 14	Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия. Параллельный перенос.	1 1	23.09, 26.09		Урок изучения нового материала. Решение задач	Ввести понятие движения в пространстве, доказать, что центральная, осевая и зеркальная симметрии и параллельный перенос являются движением.	
15	Решение задач по теме «Векторы. Скалярное произведение векторов»	1	28.09		Решение задач	Повторить, обобщить и систематизировать знания учащихся по теме. Скалярное произведение, угол между прямыми.	
16	Контрольная работа №1 «Векторы. Скалярное произведение векторов»	1	28.09		Урок проверки и оценки знаний и умений.		
Повторение 4 часа							
17, 18, 19, 20	Производная. Геометрический смысл. Правила и формулы дифференцирования Квадратный корень. свойства квадратного корня. Преобразование выражений содержащих квадратный корень . тест.	1 1 1 1	30.09, 3.10, 5.10, 5.10		комбинированный	Знать определение производной, её геометрический и физический смысл, формулы и правила дифференцирования, вычисление производных. Определение квадратного корня. Свойства квадратных корней. Правила преобразования выражений содержащих радикалы.	Планировать свою индивидуальную образовательную траекторию.
Степени и корни. Степенные функции (13 часов)							

21, 22, 23	Понятие корня n-й степени из действительного числа. Понятие корня n-й степени из действительного числа. Решение уравнений $\sqrt{x}=a$	1 1 1	7.10, 10.10, 12.10		Повторение. Объяснение нового материала урок применения знаний (2)	Ввести определение корня n-й степени, область определения корня чётной степени, корня нечётной степени, рассмотреть решение иррациональных уравнений.	Ориентироваться в своей системе знаний и осознавать необходимость нового знания. Работать по самостоятельно составленному плану, сверяясь с ним и целью деятельности, исправляя ошибки, используя самостоятельно подобранные средства.
24, 25	Функции $y=\sqrt[n]{x}$, их свойства. Функции $y=\sqrt[n]{x}$, их графики. С./р	1 1	12.10, 14.10		Объяснение нового материала применение знаний (1-2) комбинированный	Усвоить функции $y=x$, их свойства и графики.	
26, 27, 28	Свойства корня n-й степени Свойства корня n-й степени: повышение и понижение показателя степени. Свойства корня n-й степени, решение уравнений. Пров/р	1 1 1	17.10, 19.10, 19.10		Комбинированные	Изучить теоремы, уметь их применять для преобразования выражений.	
29, 30, 31, 32	Внесение множителя под знак радикала С/р Вынесение множителя из под знака радикала, С/р освобождение от иррациональности в знаменателе Преобразование выражений, содержащих радикалы n\р	1 1 1 1	21.10, 24.10, 26.10, 26.10		Комбинированные	Уметь применять для преобразования выражений.	
	Контрольная работа №2 «Корень n-й степени»	1	7.11		Урок проверки и оценки знаний и умений.	Корень n-й степени.	

33, 34	Обобщение понятия о показателе степени.	1	9.11,		Комбинированный	Понятие о показателе степени. Рассмотреть упрощение выражений, тождественные преобразования выражений содержащих степень .	Ориентироваться в своей системе знаний и осознавать необходимость нового знания. Работать по самостоятельно составленному плану, сверяясь с ним и целью деятельности, исправляя ошибки, используя самостоятельно подобранные средства.
	Степенные функции , их свойства и графики	1	9.11		Объяснение нового мате риала применение знаний (1-2)	Усвоить степенные функции, их свойства и график. Изучить теоремы, уметь их применять для преобразования выражений.	
Показательная и логарифмическая функции (27 часов)							
35-39	Показательная функция. Определение Показательная функция и ее свойства и график. Построение и чтение графиков показательной функции	1 1 1	11.11 14.11 16.11		Урок изучения нового материала. Решение задач	-уметь применять свойства показательной функции при решении практических задач -уметь проводить описания свойств показательной функции по заданной формуле, применяя возможные преобразования графиков -строить схематический график любой показательной функции -уметь решать простейшие показательные уравнения, их системы, неравенства	Планировать свою индивидуальную образовательную траекторию
	Показательные уравнения . Показательные неравенства.	1 1	16.11 18.11		Решение задач		
40	Контрольная работа №3 «Показательная функция»	1	21.11		Урок проверки и оценки знаний, умений		
41-45	Понятие логарифма. Алгоритмические приемы вычисления логарифмов. простейшие уравнения и неравенства.	1 1	23.11 23.11		Урок изучения нового материала. Решение задач	-уметь вычислять логарифмы чисел	
	Функция $y=\log_a x$, ее свойства и график Функция $y=\log_a x$, ее свойства. Область определения. Функция $y=\log_a x$, ее свойства,	1 1	25.11 28.11		Комбинированный	-уметь применять свойства логарифмической функции, исследовать функцию по схеме	Действовать и поступать в соответствии с принятой системой ценностей и отвечать за свои поступки и действия.

	построение графиков. С/р	1	30.11				
46-48	Свойства логарифмов. Вычисление логарифмов Преобразование логарифмических выражений Свойства логарифмов. Вычисление логарифмов. Пров./р	1 1 1	30.11 2.12 5.12		Урок изучения нового материала. Комбинированный комбинированный	-уметь выполнять преобразования логарифмических выражений	Объяснять (прежде всего самому себе) свою оценку, свою точку зрения, свои позиции по различным жизненным ситуациям. Делать предварительный отбор источников информации для поиска нового знания
49-51	Логарифмические уравнения. Логарифмические уравнения. Замена переменной. Тест Логарифмические уравнения. Метод логарифмирования.	1 1 1	7.12 7.12 9.12		Комбинированный Комбинированный комбинированный	-уметь решать простейшие логарифмические уравнения, их системы	
52	Контрольная работа №4 «»	1	12.12				
53-55	Логарифмические неравенства. Решение логарифмических неравенств Системы логарифмических неравенств С/р	1 1 1	14.12 14.12 16.12		Комбинированный Комбинированный комбинированный	-уметь решать простейшие логарифмические неравенства, их системы	
56, 57	Переход к новому основанию логарифма. Решение заданий на применение формул перехода к новому основанию.	1 1	19.12 21.12		Урок изучения нового материала. Решение задач	-уметь применять формулу перехода к новому основанию -уметь применять формулы дифференцирования и логарифмической функций; решать практические задачи с помощью аппарата дифференциального исчисления	
58-60	Дифференцирование показательной функции. Дифференцирование логарифмической функции. Решение упражнений на	1 1	23.12 26.12		Комбинированный Комбинированный		

	дифференцирование. Пров/р	1	28.12		комбинированный		
61	Контрольная работа № 5 «»	1	28.12		Урок проверки и оценки знаний и умений		
Цилиндр, конус, шар (15 часов)							
62-64	Цилиндр. Элементы цилиндра Площадь поверхности цилиндра. Цилиндр, площадь поверхности. Решение задач. С/р	1 1 1	11.01 11.01 13.01		Урок изучения нового материала Решение задач(2-3)	Ввести понятие цилиндра, элементов цилиндра, сформулировать навык решения задач на нахождение элементов цилиндра, площади поверхности цилиндра.	Самостоятельно обнаруживать и формулировать проблему в классной и индивидуальной учебной деятельности. Уметь определять свою систему ценностей в общих ценностях (нравственных, гражданско-патриотических, ценностях разных групп).
65-68	Конус. Определение Площадь поверхности конуса. Усечённый конус Решение задач по теме «Цилиндр и конус» С/р	1 1 1 1	16.01 18.01 18.01 20.01		Урок изучения нового материала Решение задач(2-4)	Ввести понятие конуса, элементов конуса, сформулировать навык решения задач на нахождение элементов конуса, площади поверхности конуса, усечённого конуса.	
69-72	Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы. Сфера и шар. Задачи на сечение сферы плоскостью Пров/р	1 1 1 1	23.01 25.01 25.01 27.01		Урок изучения нового материала (1); урок применения знаний и умений (2); комбинированный(3-4).	Ввести понятие сферы и шара, вывести уравнение сферы, рассмотреть взаимное расположение сферы и плоскости, определение касательной плоскости к сфере, формула для вычисления площади сферы.	
73-75	Цилиндр, задачи на сечение цилиндра, Конус, задачи на развёртку конуса Усечённый конус, боковая поверхность	1 1 1	30.01 1.02 1.02		урок применения знаний и умений (1-2); комбинированный(3-4).	Обобщить, систематизировать изученный материал, применять его при решении задач.	Действовать и поступать в соответствии с принятой системой ценностей и отвечать за свои поступки и действия.

76	Контрольная работа № 6 «Цилиндр, конус, сфера, шар»	1	3.02		Контроль знаний		
				Первообразная и интеграл (8 часов)			
77-84	Первообразная, определение. Первообразная, вычисление первообразных Неопределённый интеграл	1 1 1	6.02 8.02 8.02		Изучение нового материала; урок применения знаний (2-3)	Усвоить определение первообразной, формулы вычисления первообразных, правила отыскания первообразных, неопределённый интеграл, правила интегрирования, таблицу основных неопределённых интегралов.	Объяснять (прежде всего самому себе) свою оценку, свою точку зрения, свои позиции по различным жизненным ситуациям. Делать предварительный отбор источников информации для поиска нового знания.
	Задачи, приводящие к понятию определённого интеграла С/р определённый интеграл, его вычисление определённый интеграл, его свойства вычисление площадей плоских фигур. Пров/р	1 1 1 1	10.02 13.02 15.02 15.02		Изучение нового материала; урок применения знаний(2-3)	Рассмотреть задачи, приводящие к понятию определённого интеграла. Знать понятие определённого интеграла, его вычисление и свойства, формулу Ньютона-Лейбница, вычисление площадей плоских фигур.	
	Контрольная работа № 7 «Перообразная и интеграл»	1	17.02		Урок проверки и оценки знаний и умений.	Первообразная и интеграл.	
				Объёмы тел (11 часов)			
85-89	Понятие объёма Объём прямоугольного параллелепипеда Объём прямой призмы, теорема об объёме прямой призмы Объём прямой призмы. Решение задач С/р Объем наклонной призмы. Объем наклонной призмы. Решение	1 1 1	20.02 22.02 22.02		Урок изучения нового материала Комбинированный Комбинированный	Ввести понятие объёма тела. Сформировать навык решения задач на нахождение объёма прямоугольного параллелепипеда. Вывести формулу для вычисления объёма прямой и наклонной призмы и уметь её применять для вычисления объёмов прямой, наклонной и правильной призмы.	Планировать свою индивидуальную образовательную траекторию. Объяснять (прежде всего самому себе) свои оценки свою точку зрения, свои позиции по различным

	задач Пров/р	1 1	24.02 27.02				жизненным ситуациям.
90, 91	Теорема об объёме цилиндра Вычисление объёмов тел с помощью определённого интеграла	1 1	1.03 1.03		Урок изучения нового материала Решение задач	Вывести формулу для вычисления объёма цилиндра, применять её для нахождения объёма цилиндра. Основная формула для вычисления объёмов тел.	Делать предварительный отбор источников информации для поиска нового знания.
92-94	Объём пирамиды. Объём усечённой пирамиды. Тест Объём конуса.	1 1 1	3.03 6.03 10.03		Решение задач	Закрепление полученных знаний и навыков в процессе решения задач, подготовка к контрольной работе.	
95	Контрольная работа № 8 «Объемы»	1	13.03		Урок проверки и оценки знаний и умений.		
Объем шара и площадь сферы. (6 часов)							
96-98	Объём шара объём частей шара решение задач на комбинацию тел С/р	1 1 1	15.03 15.03 17.03		Урок изучения нового материала	Вывести формулы для вычисления шара и его частей, Сформировать навык нахождения объёма шара и его частей.	Планировать свою индивидуальную образовательную траекторию.
99 100	Площадь сферы Решение задач по теме «площадь сферы», пров./р	1 1	20.03 22.03		Комбинированный	Вывести формулу площади сферы. Сформировать навык нахождения поверхности сферы В процессе решения задач закрепить полученные знания и навыки, подготовка к контроль ной работе.	
101	Контрольная работа № 9 «Объем шара и площадь сферы»	1	22.03		Урок проверки и оценки знаний и умений.	Объём шара и его частей.	

Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей (8 часов)							
102	Статистическая обработки данных.	1	3.04		Урок изучения нового материала	Варианта, кратность варианты, частота варианты. Медиана измерений Ввести формулы сочетания и размещения, бинома Ньютона. Сформировать навык решения задач на сочетания и размещения, на бином Ньютона, на случайные события и их вероятность.	Делать предварительный отбор источников информации для поиска нового знания.
103	Правило умножения Решение задач. С/р	1	5.04		Комбинированный		
104 105	Сочетания и размещения. Решение задач на сочетания и размещения С/р	1 1	5.04 7.04		Комбинированный		
106	Формула бинома Ньютона.	1	10.04		комбинированный		
107 108	Произведение событий. Вероятность суммы двух событий. Независимость событий Независимые повторения испытаний. Теорема Бернули. Геометрическая вероятность	1 1	12.04 12.04		Комбинированный		
109	Контрольная работа № 10 «Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей»	1	14.04		Урок проверки и оценки знаний и умений		
***Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств* (17 часов)**							
110 111	Равносильность уравнений Теоремы о равносильности. Расширение ОДЗ, потеря корней С/р	1 1	17.04 19.04			Знать понятие равносильных уравнений, теоремы о равносильности, расширение области определения, потеря корней.	Толерантно строить свои отношения с людьми иных позиций и интересов, находить компромиссы.
112-115	Общие методы решения уравнений: замена уравнения h(f(x)) =h(g(x))				Урок изучения нового материала; урок применения знаний и умений;	Рассмотреть общие методы решения уравнений:	

	уравнением f(x) =g(x) Метод решения уравнений разложение на множители Функционально-графический метод решения уравнений Решение уравнений. Отработка всех методов. Пров/р	1 1 1 1	19.04 21.04 24.04 26.04		комбинированный.	1. замена уравнения h(f(x)) = h(g(x)) уравнением f(x) = g(x). 2. метод разложения на множители. 3. метод введения новой переменной. 4. функционально-графический метод.	
116-118	Решение неравенств Равносильность неравенств Иррациональные неравенства Неравенства с модулями Пров./р	1 1 1	26.04 28.04 3.05		Комбинированный	Знать равносильность неравенств, теоремы о равносильности неравенств, системы и совокупности неравенств, иррациональные неравенства, неравенства с модулем.	
119	Контрольная работа № 11 «Решение уравнений и неравенств»	1	3.05		Урок проверки и оценки знаний и умений.	Уравнения и неравенства с одной переменной.	
120-122	Системы уравнений. Методы решения систем Системы иррациональных уравнений Системы тригонометрических уравнений	1 1 1	5.05 8.05 10.05		Комбинированный	Уметь решать системы уравнений, выполнять равносильные преобразования.	
123-125	Уравнения и неравенства с параметром. Основные алгоритмические приёмы решения Решение уравнений и неравенств.	1 1	10.05 12.05		Комбинированный	Показать решение уравнений и неравенств с параметром. Отработка навыков	Перерабатывать полученную информацию для создания нового продукта.

	С/р	1	15.05				
126	Контрольная работа № 12 «Системы уравнений и неравенств»	1	17.05		Урок проверки и оценки знаний и умений.		
Повторение (10 часов)							
127-133	преобразования выражений степени, корни, логарифмические выражения преобразования тригонометрических выражений тригонометрические уравнения и неравенства показательные, логарифмические уравнения и неравенства иррациональные уравнения и неравенства функции и их свойства. Область определения производные и первообразные	1 1 1 1 1 1	17.05 19.05 22.05 24.05 24.05		Комбинированный		Толерантно строить свои отношения с людьми иных позиций и интересов, находить компромиссы.
134-136	Итоговое тестирование в формате ЕГЭ Решение заданий ЕГЭ	2 1			Урок проверки и оценки знаний и умений		