

**Рабочая программа
по математике
10-11 класс**

ГО Верхняя Тура
2018-2019 учебный год

Настоящая рабочая программа разработана на основе Федерального компонента государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утверждённого приказом № 1089 от 05.03.2004 г. с изменениями и дополнениями, с учётом примерной программы среднего общего образования по математике для общеобразовательных учреждений (базовый уровень).

Федеральный базисный учебный план для образовательных учреждений Российской Федерации предусматривает обязательное изучение математики на уровне среднего общего образования (базовый уровень) в объеме **280** часов, в том числе: в X классе – **140** часов, в XI – **140** часов.

В соответствии с учебным планом школы на изучение математики выделено 5 часов в неделю вместо 4 часов, предусмотренного программой среднего общего образования.

Дополнительное учебное время отводится на повторение, обобщение и систематизацию знаний по математике с целью подготовки учащихся к итоговой аттестации продумана система практических и контрольных работ.

Цель изучения:

- овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;
- интеллектуальное развитие, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе: ясность и точность мысли, критичность мышления, интуиция, логическое мышление, элементы алгоритмической культуры, пространственных представлений, способность к преодолению трудностей;
- формирование представлений об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;
- воспитание культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, понимание значимости математики для научно-технического прогресса;
- приобретение конкретных знаний о пространстве и практически значимых умений, формирование языка описания объектов окружающего мира, для развития пространственного воображения и интуиции, математической культуры, для эстетического воспитания обучающихся.

Задачи изучения:

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

Обязательный минимум содержания
основных образовательных программ

Алгебра

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

Логарифм. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Логарифм произведения, частного, степени; Переход к новому основанию. Десятичный и натуральный логарифмы, число e . Преобразования простейших выражений, включающих арифметические операции, а также операцию возведения в степень и операцию логарифмирования.

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

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 значения обратной функции. График обратной функции. Степенная функция с натуральным показателем, ее свойства и график.

Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. Графики дробно-линейных функций. Тригонометрические функции, их свойства и графики; периодичность, основной период. Показательная функция (экспонента), ее свойства и график. Логарифмическая функция, ее свойства и график. Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$ растяжение и сжатие вдоль осей координат. Начала математического анализа. Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма. Понятие о 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 и композиции данной функции с линейной. Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной. Первообразная. Формула Ньютона - Лейбница. Примеры использования производной

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

Уравнения и неравенства

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

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

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

Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей

науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.

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 <*> Помимо указанных в данном разделе знаний, в требования к уровню подготовки включаются также знания, необходимые для освоения перечисленных ниже умений. 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;
- понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.

Функции и графики

Уметь:

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

для:

- описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;
- понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.

Начала математического анализа

Уметь:

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

Уравнения и неравенства

Уметь:

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, и их системы;
- составлять уравнения И НЕРАВЕНСТВА по условию задачи;
- использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод; - изображать на координатной плоскости множества решений простейших

уравнений и их систем; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни

для:

- построения и исследования простейших математических моделей;
- понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.

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;

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

Геометрия

Уметь:

распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;

описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;

анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;

изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;

строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;

решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, 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;

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

Учебно–тематический план

10 класс (3 часа в неделю).

№ п/п	Раздел	Количество часов
1	Повторение курса алгебры 7-9 класса	4
2	Действительные числа	11
3	Степенная функция	10
4	Показательная функция	10
5	Логарифмическая функция	14
6	Тригонометрические формулы	24
7	Тригонометрические уравнения	18
8	Итоговое повторение курса алгебры и начала анализа 10 класса	14
	Итого:	105

11 класс (3 часа в неделю).

№ п/п	Раздел	Количество часов
9	Повторение курса алгебры и начал анализа 10 класса	5
1	Тригонометрические функции	14
1	Производная и её геометрический смысл	16
1	Применение производной к исследованию функций	16
1	Интеграл	13
1	Элементы комбинаторики	10
1	Знакомство с вероятностью	7
1	Итоговое повторение курса алгебры и начал анализа.	24
	Итого:	105

Календарно-тематическое планирование по алгебре и началам математического анализа 10 класс (3 часа в неделю, всего 105 часа)
 Алгебра и начала математического анализа.10-11 класс: базовый уровень/ Ш.А.Алимов, Ю.М.Колягин и др.-М.: Просвещение,2012г

№ урока	Тема урока	Тип урока	Элементы содержания урока	Требования к уровню подготовки учащихся	Вид контроля	Дата проведения
1	2	3	4	5	6	7
Вводное повторение (4 часа)						
<p>Основная цель: – формирование представлений о целостности и непрерывности курса алгебры 7-9 классов; – овладение умением обобщения и систематизации знаний учащихся по основным темам курса алгебры 7-9 класса; – развитие логического, математического мышления и интуиции, творческих способностей в области математики</p>						
1	Повторение. Линейные и квадратные уравнения и неравенства	УОСЗ	Линейные уравнения, квадратные уравнения . Линейные неравенства, квадратные неравенства, рациональные неравенства, метод интервалов.	Знать: - правила решения линейных и квадратных уравнений; -правила решения линейных и квадратных неравенств, алгоритм метода интервалов. Уметь :- решать линейные уравнения разного уровня сложности, квадратные уравнения по основной формуле и по теореме, обратной теореме Виета, уравнения, сводящиеся к квадратным уравнениям; -решать линейные неравенства, квадратные неравенства с помощью графика квадратичной функции и методом интервалов	ФО	
2	Повторение. Функции и графики.	УОСЗ	Функции, их свойства и графики: линейная, квадратичная.Функции вида : $y = k/x$, $y = \sqrt{x}$, $y = x $	Знать: основные функции, их свойства и графики; - формулы сокращенного умножения; - правила действий с алгебраическими дробями. Уметь: - строить графики линейной и квадратичной функции;	СР	
3	Преобразование выражений	УОСЗ		-функций вида: $y = k/x$; $y = \sqrt{x}$; $y = x $; -упрощать алгебраические выражения; -выполнять все действия с алгебраическими дробями.		
4	Вводный контроль	КЗУ	Индивидуальное решение контрольных заданий			

Глава1. Множество действительных чисел (11 часов)

Основная цель:

- **формирование представлений** о таких фундаментальных понятиях математики, какими являются понятия степень, её свойства, арифметический корень натуральной степени и его свойства;
- **овладение умением** применения свойства степени с рациональным показателем;
- **формирование умений** находить корень натуральной степени и степень с целым показателем;
- **формирование понимания** того, как свойства степени и корня натуральной степени применяются на практике.

5	Целые и рациональные числа	КУ	Целые числа. Числовая прямая. Рациональные числа, периодическая дробь.	Знать: понятия: -иррациональные числа; -действительные числа; -модуль числа; - бесконечная десятичная дробь; - как представить бесконечную периодическую десятичную дробь в виде обыкновенной дроби. Уметь: -записывать обыкновенную дробь в виде десятичной дроби и наоборот; - записывать в виде обыкновенной дроби бесконечную десятичную дробь.	ФО	
6	Действительные числа	КУ	Бесконечная десятичная периодическая дробь Иррациональные числа, действительные числа. Модуль действительного числа		ФО	
7	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия	УОСЗ	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия, сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии	Знать: -определение бесконечно убывающей геометрической прогрессии; -формулу суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Уметь: -решать несложные задачи на нахождение суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии; -выполнять приближенные вычисления корней;-решать задачи с целочисленными неизвестными.	МД	
8	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия	КУ			СР	
9	Арифметический корень натуральной степени	УОН М	Арифметический корень натуральной степени, свойства арифметического корня натуральной степени	Знать: определение арифметического корня натуральной степени и его свойства. Уметь: -применять определение корня n - й степени, его свойства; -выполнять преобразования выражений, содержащих радикалы; - решать уравнения, используя понятие корня n - й степени; -решать примеры на нахождение значения	ФО	
10	Арифметический корень натуральной степени	УОСЗ			МД, СР	

				арифметического корня натуральной степени		
11	Степень с рациональным показателем	УОН М	Степень с любым целочисленным показателем. Свойства степени. Иррациональные уравнения.	Знать: -определение степени с рациональным показателем и ее свойства; -находить значения степени с рациональным показателем;	ФО	
12	Степень с рациональным показателем	УОСЗ	Методы решения иррациональных уравнений.	-проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени.	МД	
13	Степень с рациональным показателем	КУ		Уметь: -находить значения степени с рациональным показателем; -проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени.	СР	
14	Решение задач	УОСЗ	Свойства степени. Иррациональные уравнения. Методы решения иррациональных уравнений.	Уметь: -находить десятичные приближения иррациональных чисел; -сравнивать и упорядочивать действительные числа; вычислять сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии; вычислять точные и приближенные значения корней, при необходимости используя, калькулятор, компьютерные программы; -применять свойства степени для преобразования выражений и вычислений.	ФО	

Глава 2. Степенная функция (10 часов)

Основная цель:

- **формирование представлений** о таких фундаментальных понятиях математики, какими являются понятия функции, её области определения, области значения; о различных способах задания функции: аналитическом, графическом, табличном, словесном;
- **овладение умением** применения четности или нечетности, монотонности функций;
- **формирование умений** находить наибольшее и наименьшее значение на заданном промежутке, решая практические задачи;
- **формирование понимания** того, как свойства функций отражаются на поведении графиков функций

16	Степенная функция, ее свойства и график	УОН М	Степенная функция, ее свойства и график. Показатель функции: -четное число;	Знать: -определение степенной функции; -виды степенных функций в зависимости от показателя степени, их свойства и графики. Уметь: - схематически строить графики степенных функций; - сравнивать значения выражений с помощью графиков .	ФО	
17	Степенная функция, ее свойства и график	УОСЗ	-нечетное число; -отрицательное число; -положительное действительное число.		СР	
18	Равносильные уравнения и неравенства	УОН М	Равносильные уравнения и неравенства. Равносильные и неравносильные преобразования	Знать: -определение равносильных уравнений и неравенств; -равносильные и неравносильные преобразования Уметь: решать уравнения и неравенства различного уровня сложности	ФО	
19	Равносильные уравнения и неравенства	УОСЗ			СР	
20	Иррациональные уравнения и неравенства	УОН М	Иррациональные уравнения, посторонние корни	Знать: способы решения иррациональных уравнений Уметь: решать простейшие иррациональные уравнения, делать проверку найденных корней Уметь: решать иррациональные уравнения различного уровня сложности	ФО	
21 22	Иррациональные уравнения и неравенства	УОСЗ			МД	
23 24	Иррациональные уравнения и неравенства	УОН М	Иррациональные неравенства. Метод возведения в квадрат обеих частей неравенства. Равносильность неравенства. Равносильные преобразования неравенства. Неравносильные преобразования неравенства.	Вычислять значения степенных функций, заданных формулами; составлять таблицы значений степенных функций. Строить по точкам графики степенных функций. Описывать свойства степенной функции на основании ее графического представления. Моделировать реальные зависимости с помощью формул и графиков степенных функций. Интерпретировать графики реальных зависимостей. Использовать компьютерные программы для исследования положения на координатной плоскости графиков степенных функций в зависимости от значений коэффициентов, входящих в формулу. Распознавать виды степенных функций. Строить более сложные графики на основе графиков	ФО	
25	Контрольная работа № 2 по теме: «Степенная функция»	КЗУ	Индивидуальное решение контрольных заданий		КР	ДМ

				<p>степенных функций; описывать их свойства</p> <p>Применять понятие равносильности для решения уравнений и неравенств. Решать иррациональные уравнения и иррациональные неравенства. Применять метод интервалов для решения иррациональных неравенств.</p> <p>Использовать функционально-графические представления для решения и исследования иррациональных уравнений, неравенств, систем уравнений и неравенств. Использовать готовые компьютерные программы для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств</p>		
--	--	--	--	--	--	--

Глава 3. Показательная функция (10 часов)

Основная цель:

- **формирование представлений** о показательной функции, ее свойствах и графике, показательных уравнениях и неравенствах, системах показательных уравнений и неравенств;
- **овладение умением** строить график показательной функции, решать графически показательные уравнения и неравенства;
- **формирование умений** решать показательные уравнения и неравенства, используя различные способы;

26	Показательная функция, ее свойства и график	УОН М	Показательная функция, ее свойства и график. Степень с произвольным действительным показателем.	<p>Имеют представление о показательной функции, ее свойствах и графике;</p> <p>Знать:-свойства показательной функции и умеют применять их при решении задач.</p> <p>Уметь: -определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;- строить график функции;-проводить описание свойств показательной функции по заданной формуле, без построения графика функции, применяя возможные преобразования графиков.</p>	ФО	
27	Показательная функция, ее свойства и график	УОСЗ	Симметрия относительно оси ординат. Экспонента. Горизонтальная асимптота.		СР	
28	Показательные уравнения	УОН М	Показательные уравнения. Функционально-графический метод.	<p>Знать: -показательные уравнения; -основные способы решения показательных уравнений.</p> <p>Уметь:- решать показательные уравнения, применяя комбинацию нескольких алгоритмов; -изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем.</p>	ФО	
29	Показательные уравнения	УОСЗ	Метод уравнивания показателей. Метод введения новой переменной.		СР	

30	Показательные неравенства	УОН М	Показательные неравенства. Методы решения показательных неравенств. Равносильные неравенства.	<p>Знать: основные способы решения показательных неравенств</p> <p>Уметь:- решать простейшие неравенства, применяя комбинацию нескольких алгоритмов; - изображать на координатной плоскости множества решений простейших неравенств и их систем; -использовать для приближенного решения неравенства графический метод.</p>	ФО	
31	Показательные неравенства	УОСЗ			СР	
32	Системы показательных уравнений и неравенств	УОН М	Системы показательных уравнений и неравенств. Метод замены переменных. Метод умножения уравнений. Способ подстановки	<p>Знать: основные способы решения систем показательных уравнений и неравенств.</p> <p>Уметь: решать системы уравнений и неравенств различного уровня сложности; -вычислять значения показательных функций, заданных формулами; -составлять таблицы значений показательных функций; -строить по точкам графики показательных функций; - описывать свойства показательной функции на основании ее графического представления; -распознавать виды показательных функций; -строить более сложные графики на основе графиков показательных функций, описывать их свойства.</p>	ФО	
33	Системы показательных уравнений и неравенств	УОСЗ			СР	
34	Решение задач	УОСЗ		Вычислять значения показательных функций, заданных формулами; составлять таблицы значений показательных функций. Строить по точкам графики показательных функций.		
35	Контрольная работа № 3 по теме: «Показательная функция»	КЗУ	Индивидуальное решение контрольных заданий	<p>Описывать свойства показательной функции на основании ее графического представления.</p> <p>Моделировать реальные зависимости с помощью формул и графиков. Интерпретировать графики реальных зависимостей. Использовать компьютерные программы для исследования положения на координатной плоскости графиков показательных функций в зависимости от значений</p>	КР	ДМ

				коэффициентов, входящих в формулу. Распознавать виды показательных функций. Строить более сложные графики на основе графиков показательных функций; описывать их свойства.		
Глава 4. Логарифмическая функция (14 часов)						
Основная цель: -формирование представлений о логарифмической функции, ее свойствах и графике, понятии логарифма, логарифмических уравнениях и неравенствах, системах логарифмических уравнений и неравенств; – овладение умением строить график логарифмической функции, решать графически логарифмические уравнения и неравенства; – формирование умений решать логарифмические уравнения и неравенства, используя различные способы.						
36	Логарифмы	УОН М	Логарифм. Основание логарифма.	Знать: определение логарифма положительного числа, основное логарифмическое тождество	ФО	
37	Логарифмы	УОСЗ	Иррациональное число. Логарифмирование, десятичный логарифм.	Уметь:- вычислять логарифм числа, используя определение; -применять основное логарифмическое тождество; -решать простейшие логарифмические уравнения.	СР	
38	Свойства логарифмов	УОН М	Свойства логарифмов. Логарифм произведения. Логарифм частного.	Знать: -понятие логарифма и основные свойства логарифмов. Уметь: - применять основные свойства логарифмов	ФО	
39	Свойства логарифмов	УОСЗ	Логарифм степени. Логарифмирование.	-находить значение логарифма; -выполнять преобразования буквенных выражений, включающих логарифмы.	СР	
40	Десятичные и натуральные логарифмы	УОН М	Десятичные и натуральные логарифмы, формула перехода от логарифма по одному основанию к логарифму по другому основанию.	Знать:- определение десятичного и натурального логарифма; - формулу перехода от логарифма по одному основанию к логарифму по другому основанию	ФО	
41	Десятичные и натуральные логарифмы	УОСЗ		Уметь:- выразить данный логарифм через десятичный и натуральный; -решать уравнения, применяя свойства, содержащие десятичный и натуральный логарифмы.	СР	

42	Логарифмическая функция, ее свойства и график	УОН М	Логарифмическая функция, ее свойства и график	<p>Знать: определение логарифмической функции, ее свойства и график</p> <p>Уметь: строить график логарифмической функции, используя график решать простейшие уравнения и неравенства, находить область определения логарифмической функции</p>	ФО	плакат
43	Логарифмическая функция, ее свойства и график	УОСЗ			СР	
44	Логарифмические уравнения	УОН М	Логарифмическое уравнение. Потенцирование.	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные способы решения логарифмических уравнений. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - решать логарифмические уравнения их системы; - использовать для приближенного решения уравнений графический метод; - изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем. 	ФО	
45	Логарифмические уравнения	УОСЗ	<p>Равносильные логарифмические уравнения. Функционально-графический метод.</p> <p>Метод потенцирования.</p> <p>Метод введения новой переменной.</p> <p>Метод логарифмирования.</p>		СР	
46	Логарифмические неравенства	УОН М	<p>Логарифмическое неравенство.</p> <p>Равносильные логарифмические неравенства.</p> <p>Методы решения логарифмических неравенств.</p>	<p>Знать: алгоритм решения логарифмических неравенств в зависимости от основания</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - решать простейшие логарифмические неравенства, Применяя метод замены переменных для сведения логарифмического неравенства к рациональному виду. - решать простейшие логарифмические неравенства различного устно, применять свойства монотонности логарифмической функции при решении более сложных неравенств; - использовать для приближенного решения неравенства графический метод. 	ФО	
47	Логарифмические неравенства	УОСЗ			<p>Уметь:-вычислять значения логарифмических функций, заданных формулами;</p>	СР

48	Решение задач	УОСЗ	Определение логарифма, свойства логарифма. Логарифмическая функция и ее свойства.	- составлять таблицы значений логарифмических функций; -строить по точкам графики логарифмических функций;		
49	Контрольная работа № 4 по теме: «Логарифмическая функция»	КЗУ	Индивидуальное решение контрольных заданий	- описывать свойства логарифмической функции на основании ее графического представления; -распознавать виды логарифмических функций; -строить более сложные графики на основе графиков логарифмических функций, описывать их свойства; -решать логарифмические уравнения и системы уравнений; -решать логарифмические неравенства; -применять метод интервалов для решения логарифмических неравенств.	КР	ДМ

Глава 5. Тригонометрические формулы (24 часа)

Основная цель: – формирование представлений: о числовой окружности; о тригонометрических функциях числового аргумента; понятиях синуса, косинуса, тангенса, котангенса, соотношении между градусной и радианной мерами угла;– **овладение умением** исследовать свойства функций и строить графики функций; применять тригонометрические формулы при упрощении тригонометрических выражений;– **формирование умения** выводить основные формулы тригонометрических функций.

50	Радианная мера угла	УОН М	Радианная и градусная меры угла. Перевод радианной меры угла в градусную меру. Перевод градусной меры угла в радианную меру.	Знать: -определение угла в один радиан; Уметь: -переводить радианы в градусы и наоборот; -находить радианную меру угла, стягиваемого дугой окружности, дугой кругового сектора; -определять точку числовой окружности по координатам и координаты по точке числовой окружности; -находить точки, координаты которых удовлетворяют заданному неравенству.	ФО	
51	Поворот точки вокруг начала координат	УОН М	Единичная окружность, поворот точки вокруг начала координат		ФО	
52	Поворот точки вокруг начала координат	УОСЗ			СР	
53	Определение синуса, косинуса и тангенса угла	УОН М	Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса угла, таблица часто встречающихся значений	Знать: определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса угла, таблицу часто встречающихся значений синуса, косинуса, тангенса и котангенса Уметь: вычислять синус, косинус, тангенс и котангенс угла	ФО	
54	Определение синуса, косинуса	УОСЗ	встречающихся значений синуса, косинуса, тангенса и		МД	

	и тангенса угла		котангенса			
55	Знаки синуса, косинуса и тангенса	УОН М	Знаки по четвертям синуса, косинуса, тангенса и котангенса	Знать: знаки по четвертям синуса, косинуса, тангенса и котангенса Уметь: определять знак числа в зависимости от четверти	ФО	
56	Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла	УОН М	Основное тригонометрическое тождество, зависимость между тангенсом и котангенсом, тангенсом и косинусом	Знать: -основное тригонометрическое тождество;- формулы, выражающие зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла. Уметь: - совершать преобразования простых тригонометрических выражений; -упрощать выражения с применением основных формул тригонометрических функций одного и того же аргумента .	ФО	
57	Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла	УОСЗ			МД, СР	
58	Тригонометрические тождества	УОН М	Тригонометрические тождества, способы доказательства тождества.	Знать: -основные тригонометрические тождества, основные способы доказательства тождеств; -вывод зависимости между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла. Уметь:- доказывать тригонометрические тождества, используя различные способы; -упрощать выражения с применением основных формул тригонометрических функций одного аргумента.	ФО	
59	Тригонометрические тождества	УОСЗ	Преобразование выражений.		МД	
60	Тригонометрические тождества	КУ			СР	
61	Синус, косинус и тангенс углов α и $-\alpha$	УОН М	Поворот точки на угла α и $-\alpha$. Синус, косинус и тангенс углов α и $-\alpha$.	Знать: формулы синуса, косинуса и тангенса углов α и $-\alpha$. Уметь: упрощать выражения, содержащие углы α и $-\alpha$.	ФО	
62	Формулы сложения	УОН М	Формулы синуса и косинуса суммы аргумента.	Знать: формулу синуса , косинуса суммы и разности двух углов. Уметь: -преобразовывать простейшие выражения, используя основные тождества, формулы приведения; -решать простейшие тригонометрические уравнения и неравенства, используя	ФО	
63	Формулы сложения	УОСЗ	Формулы синуса и косинуса разности аргумента.		МД	
64	Формулы сложения	КУ			СР	

				преобразование выражений.		
65	Синус, косинус и тангенс двойного угла	УОН М	Синус, косинус и тангенс двойного угла. Формулы кратного аргумента.	Знать: формулы синуса, косинуса и тангенса двойного угла. Уметь: -применять формулы синуса, косинуса и тангенса двойного угла при упрощении выражений; -выражать функции через тангенс половинного аргумента.	ФО	
66	Синус, косинус и тангенс двойного угла	УОСЗ			МД, СР	
67	Формулы приведения	УОН М	Формулы приведения. Углы перехода.	Знать: вывод формул приведения, правило для их запоминания. Уметь: применять формулы приведения для вычисления значений углов;	ФО	
68	Формулы приведения	УОСЗ		-упрощать выражения, используя основные тригонометрические тождества и формулы приведения; -доказывать тождества.	МД, СР	
69	Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов.	УОН М	Формулы преобразования суммы и разности тригонометрических функций в произведение	Знать: формулы суммы и разности синусов; формулы суммы и разности косинусов. Уметь: - преобразовывать суммы тригонометрических функций в произведение;	ФО	
70	Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов.	УОСЗ		-проводить преобразования простых тригонометрических выражений; -определять понятия, проводить доказательства.	МД, СР	
71 72	Решение задач.	УОСЗ	Формулы сложения. Формулы приведения. Формулы преобразования суммы и разности тригонометрических функций в произведение	Формулировать определение и иллюстрировать понятие синуса, косинуса, тангенса и котангенса на единичной окружности. Объяснять и иллюстрировать на единичной окружности знаки тригонометрических функций. Формулировать и разъяснять основное тригонометрическое тождество. Вычислять значения тригонометрической функции угла по одной из его заданных тригонометрических функций.		
73	Контрольная работа № 5 по теме «Тригонометрич	КЗУ	Индивидуальное решение контрольных заданий	Выводить формулы сложения. Выводить формулы приведения. Выводить формулы суммы	КР	

	еские формулы»			и разности синусов, косинусов. Применять тригонометрические формулы для преобразования тригонометрических выражений.		
Глава 6. Тригонометрические уравнения (18 часов)						
Основная цель:						
– формирование представлений о тригонометрических уравнениях, основных способах решения таких уравнений;						
– овладение умением применять основные формулы для решения тригонометрических уравнений;						
– формирование умения выводить основные формулы для решения тригонометрических уравнений						
74	Уравнение $\cos x = a$	УОН М	Арккосинус числа. Уравнение $\cos x = a$.	Знать: определение арккосинуса числа, формулу для решения уравнения $\cos x = a$, частные случаи решения уравнения $\cos x = -1, \cos x = 1, \cos x = 0$ Уметь: -решать простейшие тригонометрические уравнения; -находить все корни уравнения на заданном промежутке ; -решать по алгоритму однородные уравнения; -решать простейшие уравнения введением переменной и разложением на множители.	ФО	
75	Уравнение $\cos x = a$	УОСЗ	Формула корней уравнения $\cos x = a$.		МД	
76	Уравнение $\cos x = a$	КУ			СР	
78	Уравнение $\sin x = a$	УОСЗ			МД	
79	Уравнение $\sin x = a$	КУ			СР	
80	Уравнение $\operatorname{tg} x = a$	УОН М	Арктангенс числа, уравнение $\operatorname{tg} x = a$	Знать: определение арктангенса числа; формулу для решения уравнения $\operatorname{tg} x = a, \operatorname{ctg} x = a$ Уметь: -решать простейшие тригонометрические уравнения относительно $\operatorname{tg} x$ и $\operatorname{ctg} x$ по формулам;-решать квадратные уравнения, сводимые к ним однородные уравнения первой и второй степени; - находить значения арктангенса числа;	ФО	
81	Уравнение $\operatorname{tg} x = a$	УЗИ М				
82	Уравнение $\operatorname{tg} x = a$	УОСЗ			МД, СР	
83	Решение тригонометрических уравнений	УОН М	Тригонометрические уравнения, сводимые к квадратным ; замена переменных; уравнения вида $a \sin x + b \cos x = c$;	Знать: основные тригонометрические формулы; основные способы решения тригонометрических уравнений; метод вспомогательного аргумента, частный случай метода введения новой переменной при решении тригонометрических	ФО	
84	Решение тригонометрических уравнений	УЗИ М			СР	

	ких уравнений		вспомогательный аргумент; уравнения, решаемые разложением левой части на множители.	уравнений. Уметь: решать тригонометрические уравнения различного уровня сложности, используя различные способы решения.		
85	Решение тригонометрических уравнений	КУ			СР	
86	Решение тригонометрических уравнений	КУ			СР	
87	Решение тригонометрических уравнений и простейших неравенств.	УОСЗ	Способы решения простейших тригонометрических неравенств.	Знать: решение простейших тригонометрических неравенств с помощью координатной окружности или с помощью графиков соответствующих функций. Уметь: использовать основные способы решения тригонометрических неравенств с помощью координатной окружности или с помощью графиков соответствующих функций; строить графики арккосинуса и арксинуса.		
88	Примеры решения простейших тригонометрических неравенств.	УПЗУ				
89	Решение задач	УОСЗ	Основные тригонометрические формулы. Основные способы решения тригонометрических уравнений.	Проводить доказательное рассуждение о корнях простейших тригонометрических уравнений. Решать тригонометрические уравнения и простейшие неравенства. Применять тригонометрические формулы для решения тригонометрических уравнений. Использовать различные методы для решения тригонометрических уравнений. Конструировать эквивалентные речевые высказывания с использованием алгебраического и геометрического языков. Использовать функционально-графические представления для решения и исследования тригонометрических уравнений, систем уравнений. Использовать готовые компьютерные программы для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств.		
90	Решение задач	УОСЗ				
91	Контрольная работа № 6 по теме: «Тригонометрические уравнения»	КЗУ	Индивидуальное решение контрольных заданий		КР	
ПОВТОРЕНИЕ (14 часов)						
92-94	Повторение. Показательные	УОСЗ	Показательная функция, показательные уравнения и	Уметь: строить график показательной функции, решать показательные уравнения и неравенства	МД, СР	

	уравнения и неравенства. Показательная функция.		неравенства			
95-98	Повторение. Логарифмические уравнения и неравенства. Логарифмическая функция.	УОСЗ	Логарифмическая функция, логарифмические уравнения и неравенства	Уметь: строить график логарифмической функции, решать логарифмические уравнения и неравенства	МД, СР	
99-103	Повторение, Тригонометрические уравнения и неравенства	УОСЗ	Тригонометрические уравнения	Уметь: решать простейшие тригонометрические уравнения и неравенства	МД, СР	
104-105	Итоговая контрольная работа	КЗУ	Индивидуальное решение контрольных заданий	Уметь: -обобщать и систематизировать знания по основным темам курса алгебры 10 класса .	КР	

Тематическое планирование по алгебре в 11 классе, по учебнику Алимова Ш.А. и др. 3ч в нед. Всего 105ч.

№	Тема	Кол-во часов	Опорные знания
Повторение курса 10 класса – 5ч			
Глава 7. Тригонометрические функции -14ч			
6-7	Область определения и множество значений тригонометрических функций	2	Знать: Что является областью определения, множеством значений функций $y=\sin x$, $y=\cos x$, $y= \operatorname{tg} x$.
7-8	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций	2	Знать: Определение периодической функции
9-10	Свойства функции $y=\cos x$ и ее график	2	Знать: Свойства функции $y=\cos x$ Уметь: Строить график функции $y=\cos x$, определять свойства функции по

			графику
11-12	Свойства функции $y=\sin x$ и ее график	2	Знать: Свойства функции $y=\sin x$ Уметь: Строить график функции $y=\sin x$ определять свойства функции по графику
13-14	Свойства функции $y= \operatorname{tg} x$ и ее график	2	Знать: Свойства функции $y= \operatorname{tg} x$ Уметь: Строить график функции $y= \operatorname{tg} x$, определять свойства функции по графику
15	Обратные тригонометрические функции	1	Знать: понятие обратных тригонометрических функций
16	Повторение по теме «Тригонометрические функции»	1	
17	Контрольная работа по теме «Тригонометрические функции»	1	
18-19	Производная (16 ч)	2	Знать: Понятие производной функции, геометрический смысл производной. Уметь: находить производные функций
20-21	Производная степенной функции	2	Знать: Формулы производной степенной функции $(x^p)'=px^{p-1}$ и $((kx + b)^p)' =pk(kx + b)^{p-1}$ Уметь: Использовать формулы при нахождении производной; находить значение производной функции в точке.
22-25	Правила дифференцирования	4	Знать: Правила дифференцирования суммы, произведения и частного 2-х функций, вынесения постоянного множителя за знак производной Уметь: Применять правила дифференцирования
26-28	Производные некоторых элементарных функций	3	Знать: Таблицу производных некоторых элементарных функций Уметь: Использовать формулы при выполнении упражнений

29-31	Геометрический смысл производной	3	Знать: Геометрический смысл производной, уравнение касательной Уметь: Записывать уравнение касательной к графику функции $f(x)$ в точке x_0
32	Повторение по теме «Производная и ее геометрический смысл»	1	
33	Контрольная работа по теме «Производная и её геометрический смысл»	1	
Глава 9. Применение производной к исследованию функций -16ч			
34-36	Возрастание и убывание функции	3	Знать: Определение возрастающей (убывающей) функции, промежутки монотонности Уметь: По графику функции выявлять промежутки возрастания, убывания; находить интервалы монотонности функции
37-39	Экстремумы функций	3	Знать: Определение точек максимума и минимума, стационарных, критических точек, необходимые и достаточные условия экстремума Уметь: Применять необходимые и достаточные условия экстремума для нахождения точек экстремума функции
40-42	Применение производной к построению графиков функций	3	Уметь: Строить график функции с помощью производной
43-45	Наибольшее и наименьшее значения функции	3	Уметь: Находить наибольшее, наименьшее значение функции

46-47	Выпуклость графика функции, точки перегиба.	2	Знать: Понятие выпуклости графика функции, точки перегиба. Уметь: Применять эти понятия при построении графика и исследовании функции
48	Повторение по теме «Применение производной к исследованию функций»	1	
49	Контрольная работа по теме «Применение производной к исследованию функций»	1	
50-51	Первообразная (13 ч)	2	Знать: Определение первообразной Уметь: находить простейшие первообразные
52-54	Правила нахождения первообразной	3	Знать: Правила нахождения первообразных Уметь: Применять таблицу первообразных
55-57	Площадь криволинейной трапеции и интеграл	3	Знать: Формулу Ньютона-Лейбница Уметь: Применять формулу Ньютона-Лейбница, изображать криволинейную трапецию
58-59	Вычисление интегралов.	2	Знать: Таблицу первообразных Уметь: Применять таблицу первообразных для вычисления простейших интегралов
60	Вычисление площадей с помощью интегралов	1	Знать: Таблицу первообразных Уметь: Применять таблицу первообразных для вычисления простейших интегралов
61	Повторение по теме «Интеграл»	1	
62	Контрольная работа по теме «Интеграл»	1	
Глава 11. Элементы комбинаторики - 10ч			
63		1	Знать: Понятие комбинаторных задач

	Комбинаторные задачи		Уметь:
64	Перестановки	1	Знать: Определение перестановки Уметь: Применять формулу
65- 66	Размещения	2	Знать: Определение размещения и формулу размещения Уметь: Применять формулу размещения
67- 68	Сочетания и их свойства	2	Знать: Определение сочетания и их свойства Уметь: Применять формулу
69- 70	Биномиальная формула Ньютона	2	Знать: Биномиальную формулу Ньютона Уметь: Применять формулу
71	Повторение по теме «Элементы комбинаторики»	1	
72	Контрольная работа по теме «Элементы комбинаторики»	1	
Глава 12. Знакомство с вероятностью - 7ч			
73- 74	Вероятность события	2	Знать: Определение вероятности события, формулу Уметь: Применять формулу
75	Сложение вероятностей	1	Знать: Правила нахождения Уметь: Применять формулу
76	Вероятность противоположного события	1	Знать: Определение Правила нахождения Уметь: Применять формулу
77	Условная вероятность	1	Знать: Определение условной вероятности Уметь: Применять формулу
78	Вероятность произведения независимых	1	Знать: Уметь: Применять формулу

	событий		
79	Контрольная работа по теме «Вероятность»	1	
Повторение. 24-ч			
80	Повторение: ЧИСЛА.	1	Уметь выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы; выполнять устные и письменные приемы с числами
81-83	Алгебраические выражения.	3	Уметь выполнять вычисления алгебраических выражений
84	Степенная функция	1	Уметь определять значение функции по значению аргумента
85	Показательная функция	1	
86	Логарифмическая функция	1	
87	Тригонометрические функции.	1	Уметь решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства
88	Решение показательных уравнений	1	
89	Решение показательных неравенств	1	
90	Решение логарифмических уравнений	1	
92	Решение логарифмических неравенств	1	
93	Решение тригонометрических уравнений и неравенств	1	
94-96	Производная. Применение производной	3	Уметь вычислять производные, применяя правила вычисления производных, используя справочные материалы
97	Вычисление интегралов	1	Уметь находить площадь криволинейной трапеции
98	Вычисление площади криволинейной трапеции	1	
99-103	Решение текстовых задач	4	Уметь решать текстовые задачи

104-105	Итоговая контрольная работа	2	

Календарно-тематическое планирование по математике (геометрии)

10 класс

(2 ч в неделю, всего 70 ч).

№ п/п	Тема урока	Количество часов	Тип урока	Элементы содержания урока	Требования к уровню подготовки обучающихся	Вид контроля	Элементы дополнительного содержания	Дата	
								план	факт
Введение 5 часов.									
1.	Основные понятия стереометрии . Аксиомы стереометрии	1	УОНМ	1) Стереометрия как раздел геометрии. 2) Основные понятия стереометрии: точка, прямая, плоскость, пространство	Знать: основные понятия стереометрии. Уметь: распознавать на чертежах и моделях пространственные формы	Входной контроль (основные понятия планиметрии)	Геометрические тела в окружающем мире		

2.	Некоторые следствия из аксиом	2	КУ	1) Понятие об аксиоматическом построении стереометрии. 2) Следствия из аксиом	Знать: основные аксиомы стереометрии. Уметь: описывать взаимное расположение точек, прямых, плоскостей с помощью аксиом стереометрии	УО	Демонстрация аксиомы А1 с помощью окружающих предметов Запись взаимного расположения точек, прямых и плоскостей с помощью символов		
3.	Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий	3	УЗИМ	1) Понятие об аксиоматическом построении стереометрии.	Знать: основные аксиомы стереометрии. Уметь: применять аксиомы при решении задач				
4.	Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий	4	УЗИМ	Следствия из аксиом	Знать: основные аксиомы стереометрии. Уметь: применять аксиомы при решении задач				
5.	Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий	5	УЗИМ		Знать: основные аксиомы стереометрии. Уметь: применять аксиомы при решении задач				
Параллельность прямых и плоскостей 19 часов.									

6.	Параллельные прямые в пространстве, параллельность трех прямых	1	УОНМ	1) Взаимное расположение прямых в пространстве. 2) Параллельные прямые, свойство параллельных прямых	Знать: определение параллельных прямых в пространстве. Уметь: анализировать в простейших случаях взаимное расположение прямых в пространстве, используя определение параллельных прямых	Экспресс-контроль	Параллельные прямые в архитектуре и строительстве		
7.	Параллельные прямые в пространстве, параллельность трех прямых	2	УОНМ	1) Взаимное расположение прямых в пространстве. 2) Параллельные прямые, свойство параллельных прямых	Знать: определение параллельных прямых в пространстве. Уметь: анализировать в простейших случаях взаимное расположение прямых в пространстве, используя определение параллельных прямых				
8.	Параллельность прямой и плоскости	3	КУ	Параллельность прямой и плоскости, признак параллельности прямой и плоскости	Знать: признак параллельности прямой и плоскости, их свойства. Уметь: описывать взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве	ФО			
9.	Параллельность прямой и плоскости	4	КУ	Параллельность прямой и плоскости, признак параллельности прямой и плоскости	Знать: признак параллельности прямой и плоскости, их свойства. Уметь: описывать взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве	ФО			

10.	Решение задач на параллельность прямой и плоскости	5	УЗИМ	Признак параллельности прямой и плоскости, их свойства	Знать: признак параллельности прямой и плоскости. Уметь: применять признак при доказательстве параллельности прямой и плоскости	Текущий			
11.	Решение задач на параллельность прямой и плоскости	6	УЗИМ	Признак параллельности прямой и плоскости, их свойства	Знать: признак параллельности прямой и плоскости. Уметь: применять признак при доказательстве параллельности прямой и плоскости				
12.	Скрещивающиеся прямые	7	УОНМ	Скрещивающиеся прямые	Знать: определение и признак скрещивающихся прямых. Уметь: распознавать на чертежах и моделях скрещивающиеся прямые				
13.	Скрещивающиеся прямые	8	УОНМ	Скрещивающиеся прямые	Знать: определение и признак скрещивающихся прямых. Уметь: распознавать на чертежах и моделях скрещивающиеся прямые				
14.	Углы с сонаправленными сторонами, угол между прямыми	9	КУ	Угол между двумя прямыми	Иметь представление об углах между пересекающимися, параллельными и скрещивающимися прямыми в пространстве. Уметь: находить угол между прямыми в пространстве на модели куба	Текущий			

15.	Решение задач на нахождение угла между прямыми	10	УОСЗ	Задачи на нахождение угла между двумя прямыми	Знать: как определяется угол между прямыми. Уметь: решать простейшие стереометрические задачи на нахождение углов между прямыми	Текущий	Параллельное проектирование		
16.	Решение задач на нахождение угла между прямыми	11	УОСЗ	Задачи на нахождение угла между двумя прямыми	Знать: как определяется угол между прямыми. Уметь: решать простейшие стереометрические задачи на нахождение углов между прямыми	Текущий	Параллельное проектирование		
17.	Контрольная работа № 1 по теме: «Взаимное расположение прямых в пространстве»	12	УПЗУ	Контроль знаний и умений	Знать: определение и признак параллельности прямой и плоскости. Уметь: находить на моделях параллелепипеда параллельные, скрещивающиеся и пересекающиеся прямые, определять взаимное расположение прямой и плоскости				
18.	Анализ контрольной работы. Параллельность плоскостей	13	КУ	Параллельность плоскостей. Признак параллельности двух плоскостей	Знать: определение, признак параллельности плоскостей, параллельных плоскостей. Уметь: решать задачи на доказательство параллельности плоскостей с помощью признака параллельности плоскостей	Текущий			

19.	Свойства параллельных плоскостей	14	УОНМ	Свойства параллельных плоскостей	Знать: свойства параллельных плоскостей. Уметь: применять признак и свойства при решении задач	Тест (10 мин)			
20.	Решение задач по теме «Свойства параллельных плоскостей»	15	УПЗУ	Параллельные плоскости: признак, свойства Уметь: выполнять чертеж по условию задачи	Знать: определение, признак, свойства параллельных плоскостей	МД			
21.	Тетраэдр, параллелепипед	16	КУ	1) Тетраэдр, параллелепипед (вершины, ребра, грани). 2) Изображение тетраэдра и параллелепипеда на плоскости	Знать: элементы тетраэдра и параллелепипеда, свойства противоположных граней и его диагоналей. Уметь: распознавать на чертежах и моделях параллелепипед и тетраэдр и изображать на плоскости	Экспресс-контроль (10 мин)	Развертка тетраэдра, параллелепипеда		
22.	Решение задач по теме «Тетраэдр. Параллелепипед»	17	УОСЗ	Сечение тетраэдра и параллелепипеда	Уметь: строить сечение плоскостью, параллельной граням параллелепипеда, тетраэдра; строить диагональные сечения в параллелепипеде, тетраэдре; сечения плоскостью, проходящей через ребро и вершину параллелепипеда				

23.	Решение задач по теме «Тетраэдр. Параллелепипед»	18	УОСЗ	Сечение тетраэдра и параллелепипеда	Уметь: строить сечение плоскостью, параллельной граням параллелепипеда, тетраэдра; строить диагональные сечения в параллелепипеде, тетраэдре; сечения плоскостью, проходящей через ребро и вершину параллелепипеда	Графическая работа (20 мин)	Задачи на построение сечений		
24.	Контрольная работа № 2 по теме: «Параллельность прямых и плоскостей»	19	Проверка знаний и умений	1) Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. 2) Параллельность прямой и плоскости. 3) Параллельность плоскостей	Знать: определение и признаки параллельности плоскости. Уметь: строить сечения параллелепипеда и тетраэдра плоскостью, параллельной грани; применять свойства параллельных прямой и плоскости, параллельных плоскостей при доказательстве подобия треугольников в пространстве, для нахождения стороны одного из треугольников				
Перпендикулярность прямых и плоскостей 20 часов.									

25.	Анализ КР № 2. Перпендикулярные прямые в пространстве, параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости	1	УОНМ	Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости, свойства прямых, перпендикулярных к плоскости.	Знать: определение перпендикулярных прямых, теорему о параллельных прямых, перпендикулярных к третьей прямой; определение прямой, перпендикулярной к плоскости, и свойства прямых, перпендикулярных к плоскости. Уметь: распознавать на моделях перпендикулярные прямые в пространстве; использовать при решении стереометрических задач теорему Пифагора	ФО	Перпендикулярность прямых и плоскостей		
26.	Перпендикулярные прямые в пространстве, параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости	2		Перпендикулярные прямые в пространстве, параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости	Уметь: распознавать на моделях перпендикулярные прямые в пространстве; использовать при решении стереометрических задач теорему Пифагора	ФО			
27.	Признак перпендикулярности прямой и плоскости	3	УОНМ	Признак перпендикулярности прямой и плоскости	Знать: признак перпендикулярности прямой и плоскости. Уметь: применять признак при решении задач на доказательство перпендикулярности прямой к плоскости параллелограмма, ромба, квадрата	Экспресс-контроль (7 мин)	Применение в строительстве и архитектуре		

28.	Признак перпендикулярности прямой и плоскости	4	УОНМ	Признак перпендикулярности прямой и плоскости	Знать: признак перпендикулярности прямой и плоскости. Уметь: применять признак при решении задач на доказательство перпендикулярности прямой к плоскости параллелограмма, ромба, квадрата	Экспресс-контроль (7 мин)	Применение в строительстве и архитектуре		
29.	Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости	5	КУ	Перпендикулярность прямой и плоскости	Знать: теорему о прямой, перпендикулярной к плоскости. Уметь: применять теорему для решения стереометрических задач	УО			
30.	Решение задач по теме «Перпендикулярность прямой и плоскости»	6	УГОУ	Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости	Уметь: находить расстояние от точки, лежащей на прямой, перпендикулярной к плоскости квадрата, правильного треугольника, ромба до их вершин, используя соотношения в прямоугольном треугольнике	СР (20 мин)			
31.	Расстояние от точки до плоскости.	7	УОНМ	1) Расстояние от точки до плоскости, от прямой до плоскости, расстояние между параллельными плоскостями	Иметь: представление о наклонной и ее проекции на плоскость. Знать: определение расстояний от точки до плоскости, от прямой до плоскости,				

32.	Теорема о трех перпендикулярах	8	УОНМ	<p>1) Расстояние между параллельными плоскостями.</p> <p>2) Перпендикуляр и наклонная.</p> <p>3) Теорема о трех перпендикулярах</p>	<p>Иметь: представление о наклонной и ее проекции на плоскость. Знать: определение расстояний от точки до плоскости, от прямой до плоскости, расстояние между параллельными плоскостями. Уметь: находить наклонную или ее проекцию, применяя теорему Пифагора</p>		Расстояние между скрещивающимися прямыми		
33.	Теорема о трех перпендикулярах	9	УОНМ	<p>1) Расстояние между параллельными плоскостями.</p> <p>2) Перпендикуляр и наклонная.</p> <p>3) Теорема о трех перпендикулярах</p>	<p>Иметь: представление о наклонной и ее проекции на плоскость. Знать: определение расстояний от точки до плоскости, от прямой до плоскости, расстояние между параллельными плоскостями. Уметь: находить наклонную или ее проекцию, применяя теорему Пифагора</p>				
34.	Теорема о трех перпендикулярах	10	УОНМ	<p>1) Расстояние между параллельными плоскостями.</p> <p>2) Перпендикуляр и наклонная.</p> <p>3) Теорема о трех перпендикулярах</p>	<p>Иметь: представление о наклонной и ее проекции на плоскость. Знать: определение расстояний от точки до плоскости, от прямой до плоскости, расстояние между параллельными плоскостями. Уметь: находить наклонную или ее проекцию, применяя теорему Пифагора</p>	Математический диктант			

35.	Угол между прямой и плоскостью	11	УОНМ	Угол между прямой и плоскостью	Знать: теорему о трех перпендикулярах; определение угла между прямой и плоскостью. Уметь: применять теорему о трех перпендикулярах при решении задач на доказательство перпендикулярности двух прямых, определять расстояние от точки до плоскости; изображать угол между прямой и плоскостью на чертежах	ФО			
36.	Решение задач по теме «Теорема о трех перпендикулярах, угол между прямой и плоскостью»	12	УПЗУ	1) Перпендикуляр и наклонная. 2) Угол между прямой и плоскостью	Уметь: находить наклонную, ее проекцию, знать длину перпендикуляра и угол наклона; находить угол между прямой и плоскостью, используя соотношения в прямоугольном треугольнике				
37.	Признак перпендикулярности двух плоскостей	13	УОНМ	Перпендикулярность плоскостей: определение, признак	Знать: определение и признак перпендикулярности двух плоскостей. Уметь: строить линейный угол двугранного угла	ФО			
38.	Признак перпендикулярности двух плоскостей	14	УОНМ	Перпендикулярность плоскостей: определение, признак	Знать: определение и признак перпендикулярности двух плоскостей. Уметь: строить линейный угол двугранного угла	ФО			
39.	Признак перпендикулярности двух плоскостей	15	УОНМ	Перпендикулярность плоскостей: определение,	Знать: определение и признак перпендикулярности двух плоскостей. Уметь: строить линейный	ФО			

	костей			признак	угол двугранного угла				
40.	Теорема перпендикулярности двух плоскостей	16	УПЗУ	Признак перпендикулярности двух плоскостей	Знать: признак параллельности двух плоскостей, этапы доказательства. Уметь: распознавать и описывать взаимное расположение плоскостей в пространстве, выполнять чертеж по условию задачи	Графическая работа (20 мин)			
41.	Прямоугольный параллелепипед, куб	17	КУ	1) Прямоугольный параллелепипед: определение, свойства. 2) Куб	Знать: определение прямоугольного параллелепипеда, куба, свойства прямоугольного параллелепипеда, куба. Уметь: применять свойства прямоугольного параллелепипеда при нахождении его диагоналей	СР (20 мин)			
42.	Параллельное проектирование, изображение пространственных фигур	18	УОНМ	1) Параллельное проектирование. 2) Изображение пространственных фигур	Знать: основные свойства параллельного проектирования прямой, отрезка, параллельных отрезков. Уметь: строить параллельную проекцию на плоскости отрезка треугольника, параллелограмма, трапеции	Графическая работа (20 мин)	Площадь ортогональной проекции многоугольника		

43.	Решение задач по теме «Перпендикулярность плоскостей»	19	УОСЗ	Перпендикулярность прямых и плоскостей: признаки, свойства	Знать: определение куба, параллелепипеда. Уметь: находить диагональ куба, знать его ребро и наоборот; находить угол между диагональю куба и плоскостью одной из его граней; находить измерения прямоугольного параллелепипеда, знать его диагональ и угол между диагональю и одной из граней; находить угол между гранью и диагональным сечением прямоугольного параллелепипеда, куба	Работа по карточкам				
44.	Контрольная работа № 3 по теме: «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	20	Проверка знаний и умений	1) Перпендикулярность прямых и плоскостей: признаки, свойства. 2) Наклонная и ее проекция 3) Угол между прямой и плоскостью	Уметь: находить наклонную или ее проекцию, используя соотношения в прямоугольном треугольнике; находить угол между диагональю прямоугольного параллелепипеда и одной из его граней; доказывать перпендикулярность прямой и плоскости, используя признак перпендикулярности, теорему о трех перпендикулярах					
Многогранники 12 часов.										
45.	Анализ КР № 3. Понятие многогранник	1	Проверка коррекции	Многогранники: вершины, ребра, грани	Иметь представление о многограннике. Знать: элементы многогранника: вершины, ребра, грани	ФО	Развертка, многогранные углы, выпуклые			

	а		знаний и умений				многогранники. Теорема Эйлера		
46.	Призма	2	УОНМ	1) Призма, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. 2) Прямая призма	Иметь: представление о призме как о пространственной фигуре. Знать: формулу площади полной поверхности прямой призмы. Уметь: изображать призму, выполнять чертежи по условию задачи				
47.	Призма. Площадь боковой и полной поверхности призмы	3	УПЗУ	Площадь боковой и полной поверхности призмы	Уметь: находить площадь боковой и полной поверхности прямой призмы, основание которой - треугольник	СР (20 мин)	Наклонная призма		
48.	Решение задач на нахождение площади полной и боковой поверхности	4	УОСЗ	Призма, прямая призма, правильная	Знать: определение правильной призмы. Уметь: изображать правильную призму на чертежах, строить ее сечение; находить полную и боковую поверхности правильной и угловой призмы, при $n = 3, 4, 6$	Работа по карточкам			

49.	Пирамида	5	УОНМ	Пирамида: основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность, сечение пирамиды	Знать: определение пирамиды, ее элементов. Уметь: изображать пирамиду на чертежах; строить сечение плоскостью, параллельной основанию, и сечение, проходящее через вершину и диагональ основания	Экспресс-контроль - повторение	Египетские пирамиды		
50.	Треугольная пирамида	6	КУ	1) Треугольная пирамида. 2) Площадь боковой поверхности	Уметь: находить площадь боковой поверхности пирамиды, основание которой — равнобедренный или прямоугольный треугольник	УО	и их удивительные свойства. Усеченная пирамида		
51.	Правильная пирамида	7	КУ	Правильная пирамида	Знать: определение правильной пирамиды. Уметь: решать задачи на нахождение апофемы, бокового ребра, площади основания правильной пирамиды	ФО			
52.	Решение задач на вычисление площади полной поверхности и боковой поверхности пирамиды	8	УЗИМ	Площадь боковой поверхности пирамиды	Знать: элементы пирамиды, виды пирамид. Уметь: использовать при решении задач планиметрические факты, вычислять площадь полной поверхности правильной пирамиды	Текущий			

53.	Понятие правильного многогранника	9	УОНМ	Правильные многогранники (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр, икосаэдр)	Иметь представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр, икосаэдр) Уметь: распознавать на чертежах и моделях правильные многогранники	Проверка Д/з	Симметрия в пространстве, в окружающем мире		
54.	Симметрия в кубе, в параллелепипеде	10	УОНМ	1) Виды симметрии (основная, центральная, зеркальная). 2) Симметрия в кубе, в параллелепипеде	Знать: виды симметрии в пространстве. Уметь: определять центры симметрии, оси симметрии, плоскости симметрии для куба и параллелепипеда	Графическая работа (15 мин)	Симметрия в призме и пирамиде		
55.	Решение задач по теме «Многогранники»	11	УОСЗ	Многогранники	Знать: основные многогранники. Уметь: распознавать на моделях и чертежах, выполнять чертежи по условию задачи	ФО	Сечение куба, призмы, пирамиды		
56.	Контрольная работа № 4 по теме: «Многогранники»	12	Проверка знаний и умений	1) Пирамида. 2) Призма. 3) Площадь боковой и полной поверхности	Уметь: строить сечения призмы, пирамиды плоскостью, параллельной грани. Уметь: находить элементы правильной n-угольной пирамиды (и = 3, 4); находить площадь боковой поверхности пирамиды, призмы, основания которых - равнобедренный или прямоугольный треугольник				
Векторы 7 часов.									

57.	Понятие вектора. Равенство векторов	1	КУ	1) Векторы. 2) Модуль вектора. 3) Равенство векторов. 4) Коллинеарные векторы	Знать: определение вектора в пространстве, его длины. Уметь: на модели параллелепипеда находить сонаправленные, противоположно направленные, равные векторы	Экспресс-контроль - повторение	Векторные величины в фигуре		
58.	Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов	2	УОНМ	Сложение и вычитание векторов	Знать: правила сложения и вычитания векторов. Уметь: находить сумму и разность векторов с помощью правила треугольника и многоугольника	Практическая работа (20 мин)	Правило параллелограмма		
59.	Умножение вектора на число	3	КУ	1) Умножение вектора на число. 2) Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам	Знать: как определяется умножение вектора на число. Уметь: выражать один из коллинеарных векторов через другой	СР (15 мин)			
60.	Компланарные векторы	4	УОНМ	Компланарные векторы	Знать: определение компланарных векторов Уметь: на модели параллелепипеда находить компланарные векторы	ФО			
61.	Правило параллелепипеда	5	КУ	Правило параллелепипеда.	Знать: правило параллелепипеда. Уметь: выполнять сложение трех некопланарных векторов с помощью правила параллелепипеда	МД (20 мин)			
62.	Разложение вектора по трем некопланарным векторам	6	УОСЗ	Разложение вектора по трем некопланарным векторам	Знать: теорему о разложении любого вектора по трем некопланарным векторам. Уметь:	УО			

	нарным векторам				выполнять разложение вектора по трем некомпланарным векторам на модели параллелепипеда				
63.	Контрольная работа № 5 по теме: «Векторы»	7	Проверка знаний и умений	1) Векторы. 2) Равенство векторов. 3) Сонаправленные и противоположно направленные. 4) Разложение вектора по двум некомпланарным, по трем некомпланарным векторам	Уметь: на моделях параллелепипеда и треугольной призмы находить сонаправленные, противоположно направленные, равные векторы; на моделях параллелограмма, треугольника выражать вектор через два заданных вектора; на модели тетраэдра, параллелепипеда раскладывать вектор по трем некомпланарным векторам				
Повторение 7 часов									
64.	Анализ КР № 5. Итоговое повторение	1	УОСЗ	1) Параллельность прямых и плоскостей. 2) Перпендикулярность прямой и плоскости. 3) Угол между прямой и плоскостью	Знать: основополагающие аксиомы стереометрии, признаки взаимного расположения прямых и плоскостей в пространстве, основные пространственные формы. Уметь: решать планиметрические задачи	Работа по карточкам			
65-70	Итоговое повторение			1) Параллельность прямых и плоскостей. 2) Перпенди-	Знать: основополагающие аксиомы стереометрии, признаки взаимного расположе-	Работа по карточкам			

				кулярность прямой и плоскости. 3) Угол между прямой и плоскостью	ния прямых и плоскостей в пространстве, основные пространственные формы. Уметь: решать планиметрические и про-	м			
--	--	--	--	---	--	---	--	--	--

Календарно-тематическое планирование по математике (геометрии)
в 11 классе
(2 ч в неделю, всего 70 ч).

№ п\п	Содержание материала	Кол-во уроков	Тип урока	Формируемые ЗУНы	Вид контроля Область взаимодействия	Сроки выполнения
Глава V. Метод координат в пространстве (15 часов). §1. Координаты точки и координаты вектора						
1	Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора	1 урок	Урок ознакомления с новым материалом	Знать: Алгоритм разложения векторов по координатным векторам. Уметь: строить точки по их координатам и находить координаты точки, изображенной в заданной системе координат	Устный опрос	
2	Координаты вектора	1 урок	Комбинируемый	Знать: Алгоритмы	Фронтальный опрос	

			урок	разложения векторов по координатным векторам. Уметь: применять их при выполнении упражнений		
3	Координаты вектора. Действия над векторами.	1 урок	Урок закрепления изученного материала	Знать: Алгоритмы сложения двух и более векторов, произведение вектора на число, разности двух векторов Уметь: применять их при выполнении упражнений	Самостоятельная работа №1 ДМ (15 мин)	
4	Связь между координатами векторов и координатами точек	1 урок	Урок ознакомления с новым материалом	Знать: признаки коллинеарности и компланарности векторов Уметь: доказывать их коллинеарность и компланарность.	Фронтальный опрос	
5	Простейшие задачи в координатах	1 урок	Урок закрепления изученного материала	Знать: формулы координат середины отрезка, формулы длины вектора и расстояния между двумя точками. Уметь: применять указанные формулы для решения стереометрических задач координатно-векторным методом.	Теоретический опрос Корректирующая самостоятельная работа №2 (15 мин)ДМ	
6	Простейшие задачи в координатах	1 урок	Комбинированный урок.	Знать: алгоритм вычисления длины вектора, длины отрезка, координат середины отрезка,	Текущий опрос	
7	Контрольная работа № 1 по теме «Координаты точки и координаты вектора»	1 урок	Урок применения знаний и умений	построение точек по координатам. Уметь: применять алгоритмы вычисления длины вектора, длины отрезка, координат середины отрезка, построения точек по		

				координатам при решении задач.		
§2. Скалярное произведение векторов (4 часа)						
8	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	1 урок	Урок ознакомления с новым материалом	Иметь: представление об угле между векторами, скалярном квадрате вектора. Уметь: вычислять скалярное произведение в координатах и как произведение длин векторов на косинус угла между ними; находить угол между векторами по их координатам; применять формулы вычисления угла между прямыми.	Устный опрос	
9	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	1 урок	Комбинированный урок		Математический диктант (с самопроверкой)	
10	Вычисление углов между прямыми и плоскостями.	1 урок	Урок закрепления изученного материала		Текущий опрос	
11	Повторение вопросов теории и решение задач	1 урок	Урок закрепления изученного материала		Самостоятельная работа (5-7 минут)	
§3. Движения (4 часа)						
12	Движения. Центральная симметрия. Зеркальная симметрия. Осевая симметрия. Параллельный перенос.	1 урок	Комбинированный урок	Иметь представление о каждом из видов движения: осевая, центральная, зеркальная симметрия, параллельный перенос, уметь выполнять построение фигуры Уметь: выполнять построение фигуры, симметричной относительно оси симметрии, центра симметрии, плоскости, при параллельном переносе.	Устный опрос	
13	Решение задач по теме «Движение»	1 урок	Урок закрепления изученного материала	Знать: формулы скалярного произведения векторов, длины вектора, координат середины отрезка, уметь применять их при решении задач векторным, векторно-координатным способами. Уметь: строить точки в	Фронтальный опрос	
14	Контрольная работа № 2 по теме «Векторы».	1 урок	Урок применения знаний и умений			
15	Зачет по теме «Метод координат в пространстве»	1 урок	Урок обобщения и систематизации знаний			

				прямоугольной системе координат по заданным координатам, уметь находить угол между прямой и плоскостью.		
Глава VI. Цилиндр. Конус. Шар. (17 часов)						
16	Понятие цилиндра	1 урок	Урок ознакомления с новым материалом	Иметь представление о цилиндре. Уметь: различать в окружающем мире предметы-цилиндры, выполнять чертеже по условию задачи.	Устный опрос	
17	Цилиндр. Решение задач	1 урок	Комбинированный урок	Уметь: находить площадь осевого сечения цилиндра, строить осевое сечение цилиндра.	Практическая работа на построение сечений (10 мин)	
18	Площадь поверхности цилиндра	1 урок	Комбинированный урок	Знать: формулы площади боковой и полной поверхности цилиндра и уметь их выводить; используя формулы, вычислить площадь боковой и полной поверхности.	Самостоятельная работа № 3 (15 мин)ДМ	
§2 Конус (3 часа)						
19	Конус	1 урок	Урок ознакомления с новым материалом	Знать: элементы конуса: вершина, ось, образующая, основание. Уметь: выполнять построение конуса и его сечения, находить элементы	Фронтальный опрос	
20	Конус, площадь поверхности конуса	1 урок	Комбинированный урок	Знать: элементы усеченного конуса. Уметь: распознавать на моделях, изображать на чертежах.	Математический диктант, проверка домашнего задания, решение задач по готовым чертежам.	
21	Усеченный конус	1 урок	Урок ознакомления с новым материалом	Знать: формулы площади боковой и полной поверхности конуса и	Фронтальный опрос	

				усеченного конуса. Уметь: решать задачи на нахождение площади поверхности конуса и усеченного конуса.		
§ 3. Сфера (11 часов)						
22	Сфера и шар.	1 урок	Урок ознакомления с новым материалом	Знать: определение сферы и шара. Уметь: определять взаимное расположение сфер и плоскости	Самостоятельная работа (15 мин) Устный опрос	
23	Взаимное расположение сферы и плоскости	1 урок	Урок закрепления изученного материала	Знать: свойство касательной к сфере, что собой представляет расстояние от центра сферы до плоскости сечения. Уметь: уметь решать задачи по теме.	Фронтальный опрос	
24	Касательная плоскость к сфере, уравнение сферы.	1 урок	Урок ознакомления с новым материалом	Знать: уравнение сферы. Уметь: составлять уравнение сферы по координатам точек; решать типовые задачи по теме.	Устный опрос	
25	Площадь сферы	1 урок	Комбинированный урок	Знать: формулу площади сферы. Уметь: применять формулу при решении задач на нахождение площади сферы.	Самостоятельная работа обучающего характера (10 мин)	
26	Разные задачи на многогранники, цилиндр, конус и шар.	1 урок	Урок обобщения и систематизации знаний	Уметь: решать типовые задачи, применять полученные знания в жизненных ситуациях	Практикум по решению задач	
27	Разные задачи на многогранники, цилиндр, конус и шар.	1 урок	Комбинированный урок	Знать: понятие вписанного шара (сферы) в многогранник, описанного шара (сферы) около многогранника, выяснить условия их существования. Уметь: решать задачи на	Устный опрос, решение задач	
28	Разные задачи на многогранники, цилиндр, конус и шар.	1 урок	Комбинированный урок		Тест	

				комбинацию: призмы и сферы, конуса и пирамиды.		
29	Контрольная работа № 3 по теме «Цилиндр, конус, сфера и шар»	1 урок	Урок применения знаний и умений	Уметь решать типовые задачи по теме, использовать полученные знания для исследования несложных практических ситуаций.		
30	Зачет по теме: «Тела вращения»	1 урок	Урок применения знаний и умений			
31	Обобщение по теме: «Цилиндр, конус, сфера и шар»	1 урок	Урок обобщения и систематизации знаний		Фронтальный опрос	
Глава VII. Объемы тел (22 часа)						
§1. Объем прямоугольного параллелепипеда(3 часа)						
32	Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда.	1 урок	Урок ознакомления с новым материалом	Знать: формулы объема прямоугольного параллелепипеда. Уметь: находить объем куба и объем прямоугольного параллелепипеда.	Устный опрос	
33	Объем прямоугольного параллелепипеда. Объем прямоугольной призмы, основанием которой является прямоугольный треугольник.	1 урок	Урок ознакомления с новым материалом		Фронтальный опрос	
34	Объем прямоугольного параллелепипеда.	1 урок	Комбинированный урок		Самостоятельная работа № 5 (15 мин)ДМ	
§2. Объем прямой призмы и цилиндра (3 часа)						
35	Объем прямой призмы	1 урок	Урок ознакомления с новым материалом	Знать: теорему о объеме прямой призмы. Уметь: решать задачи с использованием формулы объема прямой призмы и прямоугольного параллелепипеда.	Фронтальный опрос	
36	Объем цилиндра	1 урок	Урок ознакомления с новым материалом		Знать: формулу объема цилиндра. Уметь: выводить формулу и использовать ее при решении задач.	Фронтальный опрос
37	Объем цилиндра	1 урок	Урок закрепления		Самостоятельная работа №	

			изученного материала		6 (20-25 мин)ДМ	
§3. Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса (8 часов)						
38	Вычисление объемов тел с помощью интеграла	1 урок	Урок ознакомления с новым материалом	Иметь представление о вычислении объемов тел с помощью определенного интеграла	Устный опрос	
39	Объем наклонной призмы	1 урок	Комбинированный урок	Знать: формулу объема наклонной призмы с помощью интеграла; Уметь: находить объем наклонной призмы.	Фронтальный опрос	
40	Объем пирамиды	1 урок	Урок повторения и ознакомления с новым материалом	Знать: метод вычисления объема через определенный интеграл. Уметь: применять метод для вывода формулы объема пирамиды, находить объем пирамиды.	Практикум по решению задач	
41	Объем пирамиды	1 урок	Урок закрепления изученного материала		Тест	
42	Объем пирамиды	1 урок	Урок закрепления изученного материала		Проверка домашнего задания, Самостоятельная работа № 7 (15 мин) ДМ	
43	Объем конуса	1 урок	Урок повторения и ознакомления с новым материалом	Знать: формулы Уметь: выводить формулы объемов конуса и усеченного конуса, решать задачи на вычисление объемов конуса и усеченного конуса.	Анализ задач самостоятельной работы, фронтальный опрос	
44	Решение задач на нахождение объема конуса	1 урок	Урок закрепления изученного материала	Знать: формулы объемов. Уметь: решать простейшие стереометрические задачи на нахождение объемов.	Проверка домашнего задания, самостоятельная работа с последующей самопроверкой	
45	Контрольная работа № 4 по теме «Объемы тел»	1 урок	Урок применения знаний и умений			
§4. Объем шара и площадь сферы. (8 часов)						

46	Объем шара	1 урок	Урок ознакомления с новым материалом	Знать: формулу объема шара. Уметь: выводить формулу с помощью определенного интеграла и использовать ее при решении задач на нахождение объема шара.	Фронтальный опрос	
47	Объем шара и его частей.	1 урок	Комбинированный урок	Иметь представление о шаровом сегменте. Шаровом секторе, слое.	Математический диктант	
48	Объем шарового сегмента, шарового слоя, шарового сектора	1 урок	Урок закрепления изученного материала	Знать: формулы объемов этих тел. Уметь: решать задачи на нахождение объемов шарового слоя, сектора, сегмента.	Устный опрос	
49	Объем шарового сегмента, шарового слоя, шарового сектора	1 урок	Урок применения знаний и умений		Самостоятельная работа № 8 (15 мин) ДМ	
50	Площадь сферы	1 урок	Урок повторения	Знать: формулу площади сферы. Уметь: выводить формулу площади сферы, решать задачи на вычисление площади сферы.	Фронтальный опрос	
51	Решение задач по темам «объем шара и его частей» и «Площадь сферы»	1 урок	Урок применения знаний и умений	Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности для вычисления объемов шара и площади сферы.	Теоретический тест	
52	Контрольная работа №5 по темам «Объем шара» и «Площадь сферы»	1 урок	Урок обобщения и систематизации знаний	Знать: формулы и уметь использовать их при решении задач.		
53	Зачет по темам «Объем шара» и «Площадь сферы»	1 урок	Урок применения знаний и умений			

Глава VIII. Итоговое повторение курса геометрии 10-11 классов(16часов).

54	Аксиомы стереометрии. Повторение.	1 урок	Урок ознакомления	Знать: основные понятия	Устный опрос	
----	-----------------------------------	--------	-------------------	--------------------------------	--------------	--

			с новым материалом	стереометрии. Уметь: распознавать на чертежах и моделях пространственные формы		
55-56	Параллельность прямых в пространстве, параллельность прямой и плоскости. Скрещивающиеся прямые. Параллельность плоскостей. Повторение	2 урока	Комбинированный урок	Знать: признак параллельности прямой и плоскости Уметь: применять признак при доказательстве параллельности прямой и плоскости. Знать: определение и признак скрещивающихся прямых. Уметь: распознавать на чертежах и моделях скрещивающиеся прямые. Знать: определение, признак параллельности плоскостей, параллельных плоскостей Уметь: решать задачи на доказательство параллельности плоскостей с помощью признака параллельности плоскостей	Проверка домашнего задания, фронтальный опрос	
57	Перпендикулярность прямой и плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Повторение.	1 урок	Урок применения знаний и умений	Знать: признак перпендикулярности прямой и плоскости Уметь: применять признак при решении задач на доказательство перпендикулярности прямой и плоскости параллелограмма, ромба, квадрата Иметь: представление о наклонной и ее проекции на плоскость Знать: определение расстояний от точки до плоскости, от прямой до плоскости, расстояние между параллельными		

				плоскостями Уметь: находить наклонную или ее проекции, применяя теорему Пифагора. Знать: теорему о трех перпендикулярах; определение угла между прямой и плоскостью Уметь: применять теорему о трех перпендикулярах при решении задач на доказательство перпендикулярности двух прямых, определять расстояние от точки до плоскости; изображать угол между прямой и плоскостью на чертежах.		
58	Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей. Повторение.	1 урок	Урок применения знаний и умений	Знать: определение и признак перпендикулярности двух плоскостей Уметь: строить линейный угол двугранного угла	Теоретический опрос	
59	Многогранники. Параллелепипед, призма, пирамида, площади их поверхностей. Повторение.	1 урок		Знать: виды призм, формулы нахождения поверхности призмы и площадь поверхности прямой призмы, пирамиды.	Фронтальный опрос	
Пирамида (5часов)						
60	Многогранники: параллелепипед, призма, пирамида. Повторение.	1 урок	Урок ознакомления с новым материалом	Знать: определение призмы ,пирамиды, ее элементов. Уметь: изображать призму, пирамиду на чертежах, строить сечение плоскостью, параллельной основанию, и сечение, проходящее через вершину пирамиды.	Проверка домашнего задания Самостоятельная работа № 10 (15 мин)	

61	Векторы в пространстве. Действия над векторами. Скалярное произведение векторов.	1 урок	Комбинированный урок	Знать: расположение векторов по координатным векторам, действия над векторами, уравнение прямой, координаты вектора; координаты середины отрезка, скалярное произведение векторов, формулу для вычисления угла между векторами и прямыми в пространстве. Уметь: решать задачи координатным и векторно-координатным способами.	Устный опрос Индивидуальная работа по карточкам	
62	Повторение. Цилиндр, конус и шар, площади их поверхностей	1 урок	Урок закрепления изученного материала	Знать: определения формулы площади поверхности и объемов, виды сечений. Уметь: использовать приобретенные навыки в практической деятельности для вычисления объемов и площадей поверхностей.	Практикум по решению задач	
63	Повторение по теме: «Объемы тел»	1 урок	Урок применения знаний и умений		Фронтальный опрос	
64	Повторение по теме: «Объемы тел»	1 урок	Урок ознакомления с новым материалом		Теоретический опрос	
65	Повторение по теме «Многогранники»	1 урок		Знать: виды многогранников, формулы нахождения поверхностей и объемов. Уметь: использовать приобретенные навыки в практической деятельности для вычисления объемов и площадей поверхностей.	Тест с последующей самопроверкой	
66	Повторение по теме: «Тела вращения»	1 урок		Знать: формулы нахождения поверхностей и объемов тел вращения. Уметь: использовать приобретенные навыки в практической деятельности для вычисления объемов и площадей поверхностей.	Тест с последующей самопроверкой	

67-68	Повторение по теме: «Комбинации с описанными сферами»	1 урока	Урок ознакомления с новым материалом	Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности для исследования несложных практических ситуаций на фигур.	Практикум по решению задач	
69-70	Повторение по теме: «Комбинации с описанными сферами»	2 урока	Урок применения знаний и умений		Практикум по решению задач	