

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение Гиагинского района
«Средняя общеобразовательная школа № 1 имени а. ~~Л. П. ДУНОВА~~»

Рассмотрено
На заседании МО
Пр. № __ от
«30» ОЯ 2022

Согласовано:
Зам. директора по УВР
Гришкова Н.Н.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебного курса
ПО МАТЕМАТИКЕ
ДЛЯ 11 КЛАССА
учителя математики
Величко Светланы Владимировны
на 2022-2023 учебный год

Рабочая программа по предмету «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» (углубленный уровень) для 11 класса ориентирована на использование учебно - методического комплекса :

1.Математика. **Алгебра и начала математического анализа**. Геометрия. 10-11 класс. Ю. М. Колягин, М. В. Ткачева, Н. Е. Федорова, М. И. Шабунин. Базовый и углубленный уровень. ФГОС. Изд.: Просвещение, 2018.

2.Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. **Геометрия**. 10 - 11 классы. Л.С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев и др., 4-ое изд. - М.: Просвещение. 2018

Планируемые предметные результаты освоения учебного предмета

Углубленный уровень		
Раздел	Выпускник научится	Выпускник получит возможность научиться
Цели освоения предмета	Для успешного продолжения образования по специальностям, связанным с прикладным использованием математики	Для обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, связанным с осуществлением научной и исследовательской деятельности в области математики и смежных наук
Требования к результатам		
Элементы теории множеств и математической логики	<p>Свободно оперировать¹ понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение, объединение и разность множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал, полуинтервал, промежуток с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости;</p> <ul style="list-style-type: none"> - задавать множества перечислением и характеристическим свойством; - оперировать понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример; - проверять принадлежность элемента множеству; - находить пересечение и объединение множеств, в том числе представленных графически на числовой прямой и на координатной плоскости; 	<p><i>Достижение результатов раздела II; оперировать понятием определения, основными видами определений, основными видами теорем; понимать суть косвенного доказательства; оперировать понятиями счетного и несчетного множества; применять метод математической индукции для проведения рассуждений и доказательств и при решении задач.</i></p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов: использовать теоретико-множественный язык и язык логики для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов</i></p>

¹ Здесь и далее: знать определение понятия, знать и уметь обосновывать свойства (признаки, если они есть) понятия, характеризовать связи с другими понятиями, представляя одно понятие как часть целостного комплекса, использовать понятие и его свойства при проведении рассуждений, доказательств, решении задач.

проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать числовые множества на координатной прямой и на координатной плоскости для описания реальных процессов и явлений; проводить доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других предметов

Числа и выражения

- Свободно оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, множество рациональных чисел, иррациональное число, корень степени n , действительное число, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;
- понимать и объяснять разницу между позиционной и непозиционной системами записи чисел; переводить числа из одной системы записи (системы счисления) в другую; доказывать и использовать признаки делимости суммы и произведения при выполнении вычислений и решении задач; выполнять округление рациональных и иррациональных чисел с заданной точностью; сравнивать действительные числа разными способами; упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби, числа, записанные с использованием арифметического квадратного корня, корней степени больше 2;
- находить НОД и НОК разными способами и использовать их при решении задач;
- выполнять вычисления и преобразования выражений, содержащих действительные числа, в том числе корни натуральных

Достижение результатов раздела II; свободно оперировать числовыми множествами при решении задач; понимать причины и основные идеи расширения числовых множеств; владеть основными понятиями теории делимости при решении стандартных задач иметь базовые представления о множестве комплексных чисел; свободно выполнять тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных выражений; владеть формулой бинома Ньютона; применять при решении задач теорему о линейном представлении НОД; применять при решении задач Китайскую теорему об остатках; применять при решении задач Малую теорему Ферма; уметь выполнять запись числа в позиционной системе счисления; применять при решении задач теоретико-числовые функции: число и сумма делителей, функцию Эйлера; применять при решении задач цепные дроби; применять при решении задач многочлены с действительными и целыми коэффициентами; владеть понятиями приводимый и неприводимый многочлен и применять их при решении задач; применять при решении задач Основную теорему алгебры; применять при решении задач простейшие функции комплексной переменной как геометрические преобразования

	<p>степеней;</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять стандартные тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных, иррациональных выражений. <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять и объяснять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений, используя разные способы сравнений; - записывать, сравнивать, округлять числовые данные реальных величин с использованием разных систем измерения; <p>составлять и оценивать разными способами числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов</p>	
<p>Уравнения и неравенства</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Свободно оперировать понятиями: уравнение, неравенство, равносильные уравнения и неравенства, уравнение, являющееся следствием другого уравнения, уравнения, равносильные на множестве, равносильные преобразования уравнений; - решать разные виды уравнений и неравенств и их систем, в том числе некоторые уравнения 3-й и 4-й степеней, дробно-рациональные и иррациональные; - овладеть основными типами показательных, логарифмических, иррациональных, степенных уравнений и неравенств и стандартными методами их решений и применять их при решении задач; - применять теорему Безу к решению уравнений; - применять теорему Виета для решения некоторых уравнений степени выше второй; - понимать смысл теорем о равносильных и неравносильных преобразованиях уравнений и уметь их доказывать; - владеть методами решения уравнений, неравенств и их систем, уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор; 	<p><i>Достижение результатов раздела II;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - свободно определять тип и выбирать метод решения показательных и логарифмических уравнений и неравенств, иррациональных уравнений и неравенств, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; - свободно решать системы линейных уравнений; - решать основные типы уравнений и неравенств с параметрами; - применять при решении задач неравенства Коши — Буняковского, Бернулли; - иметь представление о неравенствах между средними степенными

	<ul style="list-style-type: none"> - использовать метод интервалов для решения неравенств, в том числе дробно-рациональных и включающих в себя иррациональные выражения; - решать алгебраические уравнения и неравенства и их системы с параметрами алгебраическим и графическим методами; - владеть разными методами доказательства неравенств; - решать уравнения в целых числах; - изображать множества на плоскости, задаваемые уравнениями, неравенствами и их системами; - свободно использовать тождественные преобразования при решении уравнений и систем уравнений <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - составлять и решать уравнения, неравенства, их системы при решении задач других учебных предметов; - выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении различных уравнений, неравенств и их систем при решении задач других учебных предметов; - составлять и решать уравнения и неравенства с параметрами при решении задач других учебных предметов; - составлять уравнение, неравенство или их систему, описывающие реальную ситуацию или прикладную задачу, интерпретировать полученные результаты; - использовать программные средства при решении отдельных классов уравнений и неравенств 	
<p>Функции</p>	<p>Владеть понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая</p>	<p><i>Достижение результатов раздела II; владеть понятием асимптоты и уметь его применять при решении задач; применять методы решения простейших дифференциальных уравнений первого и второго порядков</i></p>

- функция, период, четная и нечетная функции; уметь применять эти понятия при решении задач;
- владеть понятием степенная функция; строить ее график и уметь применять свойства степенной функции при решении задач;
- владеть понятиями показательная функция, экспонента; строить их графики и уметь применять свойства показательной функции при решении задач;
- владеть понятием логарифмическая функция; строить ее график и уметь применять свойства логарифмической функции при решении задач;
- владеть понятиями тригонометрические функции; строить их графики и уметь применять свойства тригонометрических функций при решении задач;
- владеть понятием обратная функция; применять это понятие при решении задач;
- применять при решении задач свойства функций: четность, периодичность, ограниченность;
- применять при решении задач преобразования графиков функций;
- владеть понятиями числовая последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессия;
- применять при решении задач свойства и признаки арифметической и геометрической прогрессий.

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

- определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания функции, промежутки знакопостоянства, асимптоты, точки перегиба, период и т.п.);
 - интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации;
- определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и др. (амплитуда,

**Элементы
математического
анализа**

Владеть понятием бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и уметь применять его при решении задач; применять для решения задач теорию пределов; владеть понятиями бесконечно большие и бесконечно малые числовые последовательности и уметь сравнивать бесконечно большие и бесконечно малые последовательности; владеть понятиями: производная функции в точке, производная функции;

- вычислять производные элементарных функций и их комбинаций;
- исследовать функции на монотонность и экстремумы;
- строить графики и применять к решению задач, в том числе с параметром;

владеть понятием касательная к графику функции и уметь применять его при решении задач;

- владеть понятиями первообразная функция, определенный интеграл;
- применять теорему Ньютона-Лейбница и ее следствия для решения задач.

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с исследованием характеристик процессов; интерпретировать полученные результаты

Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика

Оперировать основными описательными характеристиками числового набора, понятием генеральная совокупность и выборкой из нее;

- оперировать понятиями: частота и вероятность события, сумма и произведение вероятностей, вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов;
- владеть основными понятиями комбинаторики и уметь их применять при решении задач;
- иметь представление об основах теории вероятностей;

Достижение результатов раздела II;

- свободно владеть стандартным аппаратом математического анализа для вычисления производных функции одной переменной;
- свободно применять аппарат математического анализа для исследования функций и построения графиков, в том числе исследования на выпуклость;

оперировать понятием первообразной функции для решения задач;

- овладеть основными сведениями об интеграле Ньютона-Лейбница и его простейших применениях;
- оперировать в стандартных ситуациях производными высших порядков;
- уметь применять при решении задач свойства непрерывных функций;
- уметь применять при решении задач теоремы Вейерштрасса;

уметь выполнять приближенные вычисления (методы решения уравнений, вычисления определенного интеграла);

уметь применять приложение производной и определенного интеграла к решению задач естествознания;

- владеть понятиями вторая производная, выпуклость графика функции и уметь исследовать функцию на выпуклость

Достижение результатов раздела II;

иметь представление о центральной предельной теореме;

иметь представление о выборочном коэффициенте корреляции и линейной регрессии;

иметь представление о статистических гипотезах и проверке статистической гипотезы, о статистике критерия и ее уровне значимости;

иметь представление о связи эмпирических и теоретических распределений;

иметь представление о кодировании,

	<ul style="list-style-type: none"> - иметь представление о дискретных и непрерывных случайных величинах и распределениях, о независимости случайных величин; - иметь представление о математическом ожидании и дисперсии случайных величин; - иметь представление о совместных распределениях случайных величин; - понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей; - иметь представление о нормальном распределении и примерах нормально распределенных случайных величин; - иметь представление о корреляции случайных величин. <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни; - выбирать методы подходящего представления и обработки данных 	<p><i>двоичной записи, двоичном дереве; владеть основными понятиями теории графов (граф, вершина, ребро, степень вершины, путь в графе) и уметь применять их при решении задач;</i></p> <p><i>иметь представление о деревьях и уметь применять при решении задач; владеть понятием связность и уметь применять компоненты связности при решении задач;</i></p> <p><i>уметь осуществлять пути по ребрам, обходы ребер и вершин графа; иметь представление об эйлеровом и гамильтоновом пути, иметь представление о трудности задачи нахождения гамильтонова пути;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - владеть понятиями конечные и счетные множества и уметь их применять при решении задач; - уметь применять метод математической индукции; - уметь применять принцип Дирихле при решении задач
Текстовые задачи	<ul style="list-style-type: none"> - Решать разные задачи повышенной трудности; - анализировать условие задачи, выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы; - строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения при решении задачи; - решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата; - анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту; - переводить при решении задачи информацию из одной формы записи в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы. <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - решать практические задачи и задачи из других предметов 	<p><i>Достижение результатов раздела II</i></p>
Геометрия	<ul style="list-style-type: none"> - Владеть геометрическими понятиями при решении задач и проведении 	<ul style="list-style-type: none"> - Иметь представление об аксиоматическом методе;

- математических рассуждений;
- самостоятельно формулировать определения геометрических фигур, выдвигать гипотезы о новых свойствах и признаках геометрических фигур и обосновывать или опровергать их, обобщать или конкретизировать результаты на новых классах фигур, проводить в несложных случаях классификацию фигур по различным основаниям;
- исследовать чертежи, включая комбинации фигур, извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную на чертежах;
- решать задачи геометрического содержания, в том числе в ситуациях, когда алгоритм решения не следует явно из условия, выполнять необходимые для решения задачи дополнительные построения, исследовать возможность применения теорем и формул для решения задач;
- уметь формулировать и доказывать геометрические утверждения;
- владеть понятиями стереометрии: призма, параллелепипед, пирамида, тетраэдр;
- иметь представления об аксиомах стереометрии и следствиях из них и уметь применять их при решении задач;
- уметь строить сечения многогранников с использованием различных методов, в том числе и метода следов;
- иметь представление о скрещивающихся прямых в пространстве и уметь находить угол и расстояние между ними;
- применять теоремы о параллельности прямых и плоскостей в пространстве при решении задач;
- уметь применять параллельное проектирование для изображения фигур;
- уметь применять перпендикулярности прямой и плоскости при решении задач;
- владеть понятиями ортогональное проектирование, наклонные и их
- владеть понятием геометрические места точек в пространстве и уметь применять их для решения задач;
- уметь применять для решения задач свойства плоских и двугранных углов, трехгранного угла, теоремы косинусов и синусов для трехгранного угла;
- владеть понятием перпендикулярное сечение призмы и уметь применять его при решении задач;
- иметь представление о двойственности правильных многогранников;
- владеть понятиями центральное и параллельное проектирование и применять их при построении сечений многогранников методом проекций;
- иметь представление о развертке многогранника и кратчайшем пути на поверхности многогранника;
- иметь представление о конических сечениях;
- иметь представление о касающихся сферах и комбинации тел вращения и уметь применять их при решении задач;
- применять при решении задач формулу расстояния от точки до плоскости;
- владеть разными способами задания прямой уравнениями и уметь применять при решении задач;
- применять при решении задач и доказательстве теорем векторный метод и метод координат;
- иметь представление об аксиомах объема, применять формулы объемов прямоугольного параллелепипеда, призмы и пирамиды, тетраэдра при решении задач;
- применять теоремы об отношениях объемов при решении задач;
- применять интеграл для вычисления объемов и поверхностей тел вращения, вычисления площади сферического пояса и объема шарового слоя;
- иметь представление о движениях в пространстве: параллельном

- проекции, уметь применять теорему о трех перпендикулярах при решении задач;
- владеть понятиями расстояние между фигурами в пространстве, общий перпендикуляр двух скрещивающихся прямых и уметь применять их при решении задач;
- владеть понятием угол между прямой и плоскостью и уметь применять его при решении задач;
- владеть понятиями двугранный угол, угол между плоскостями, перпендикулярные плоскости и уметь применять их при решении задач;
- владеть понятиями призма, параллелепипед и применять свойства параллелепипеда при решении задач;
 - владеть понятием прямоугольный параллелепипед и применять его при решении задач;
 - владеть понятиями пирамида, виды пирамид, элементы правильной пирамиды и уметь применять их при решении задач;
 - иметь представление о теореме Эйлера, правильных многогранниках;
 - владеть понятием площади поверхностей многогранников и уметь применять его при решении задач;
- владеть понятиями тела вращения (цилиндр, конус, шар и сфера), их сечения и уметь применять их при решении задач;
- владеть понятиями касательные прямые и плоскости и уметь применять их при решении задач;
 - иметь представления о вписанных и описанных сферах и уметь применять их при решении задач;
 - владеть понятиями объем, объемы многогранников, тел вращения и применять их при решении задач;
 - иметь представление о развертке цилиндра и конуса, площади поверхности цилиндра и конуса, уметь применять их при решении задач;
 - иметь представление о площади сферы и уметь применять его при решении задач;
 - уметь решать задачи на комбинации

переносе, симметрии относительно плоскости, центральной симметрии, повороте относительно прямой, винтовой симметрии, уметь применять их при решении задач;

иметь представление о площади ортогональной проекции;

иметь представление о трехгранном и многогранном угле и применять свойства плоских углов многогранного угла при решении задач;

иметь представления о преобразовании подобия, гомотетии и уметь применять их при решении задач;

уметь решать задачи на плоскости методами стереометрии;

уметь применять формулы объемов при решении задач

	<p>многогранников и тел вращения;</p> <ul style="list-style-type: none"> - иметь представление о подобии в пространстве и уметь решать задачи на отношении объемов и площадей поверхностей подобных фигур. <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - составлять с использованием свойств геометрических фигур математические модели для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин, исследовать полученные модели и интерпретировать результат 	
Векторы и координаты в пространстве	<ul style="list-style-type: none"> - Владеть понятиями векторы и их координаты; - уметь выполнять операции над векторами; - использовать скалярное произведение векторов при решении задач; - применять уравнение плоскости, формулу расстояния между точками, уравнение сферы при решении задач; - применять векторы и метод координат в пространстве при решении задач 	<p><i>Достижение результатов раздела II;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - находить объем параллелепипеда и тетраэдра, заданных координатами своих вершин; - задавать прямую в пространстве; - находить расстояние от точки до плоскости в системе координат; - находить расстояние между скрещивающимися прямыми, заданными в системе координат
История математики	<ul style="list-style-type: none"> - Иметь представление о вкладе выдающихся математиков в развитие науки; - понимать роль математики в развитии России 	<p><i>Достижение результатов раздела II</i></p>
Методы математики	<ul style="list-style-type: none"> - Использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение; - применять основные методы решения математических задач; - на основе математических закономерностей в природе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства; - применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач; - пользоваться прикладными программами и программами символьных вычислений для исследования математических объектов 	<p><i>Достижение результатов раздела II;</i> <i>применять математические знания к исследованию окружающего мира (моделирование физических процессов, задачи экономики)</i></p>

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ.

136 часов

тема	Кол.час.	Контрольных работ
Повторение курса 10 класса	13	1
Тригонометрические функции	8	1
Производная и её геометрический смысл 1	12	1
Применение производной к исследованию функции	12	1
Первообразная и интеграл	10	1
Комбинаторика	14	1
Элементы теории вероятностей	11	1
Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств	7	1
Итоговое повторение	48	2
итого	136	10

Раздел, тема.	Кол-во часов	Кол-во контрольных работ
Метод координат в пространстве	15	2
Цилиндр, конус и шар.	16	1
Объёмы тел.	22	2
Повторение за курс 10-11 классов	15	0
Всего	68	5

Содержание тем учебного курса:

Алгебра 11 класс (136 ч)

Арифметический корень натуральной степени. Степень с действительным показателем, свойства степени. Степенная функция и ее свойства и график. Взаимно обратные функции. Графики взаимно обратных функций. Иррациональные уравнения. Иррациональные неравенства.

Показательная функция и ее свойства и график. Простейшие показательные уравнения и неравенства.

Логарифмическая функция и ее свойства и график. Логарифм, свойства логарифма. Десятичный и натуральный логарифм. Преобразование логарифмических выражений. Логарифмические уравнения и неравенства. Число e и функция $y = Q^X$. Системы показательных, логарифмических и иррациональных уравнений. Системы показательных, логарифмических и иррациональных неравенств.

Радианная мера угла, тригонометрическая окружность. Тригонометрические функции чисел и углов. Формулы приведения, сложения тригонометрических функций, формулы двойного и половинного аргумента. Преобразование суммы, разности в произведение тригонометрических функций, и наоборот.

Тригонометрические уравнения $\cos x = a$, $\sin x = a$, $1 \leq x = a$, Однородные тригонометрические уравнения. Решение простейших тригонометрических неравенств. Простейшие системы тригонометрических уравнений.

Повторение (13 ч)

Числовые функции (10 ч)

Определение функции, способы ее задания, свойства функций. Обратная функция.

Тригонометрические функции (41 ч)

Числовая окружность. Длина дуги единичной окружности. Числовая окружность на координатной плоскости. Синус и косинус. Тангенс и котангенс. Тригонометрические функции числового аргумента. Тригонометрические функции углового аргумента. Формулы приведения. Функция $y = \sin x$, ее свойства и график. Функция $y = \cos x$, ее свойства и график. Периодичность функций $y = \sin x$, $y = \cos x$. Построение графика функций $y = m f(x) + n$, $y = f(kx)$ по известному графику функции $y = f(x)$. Функция $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$, их свойства и графики.

Тригонометрические уравнения (17 ч)

Первые представления о решении тригонометрических уравнений. Арккосинус. Решение уравнения $\cos t = a$. Арксинус. Решение уравнения $\sin t = a$. Арктангенс и арккотангенс. Решение уравнений $\operatorname{tg} t = a$, $\operatorname{ctg} t = a$. Простейшие тригонометрические уравнения. Два метода решения тригонометрических уравнений; введение новой переменной и разложение на множители. Однородные тригонометрические выражения.

Преобразование тригонометрических выражений (12 ч)

Синус и косинус суммы и разности аргумента. Формулы двойного аргумента. Формулы понижения степени. Преобразование сумм тригонометрических функций в произведение. Преобразование произведений тригонометрических функций в сумму.

Обобщающее повторение (16 ч)

«Геометрия» 11 класс (68 ч) СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

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

Векторы. Угол между векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Длина вектора в координатах, угол между векторами в координатах. Коллинеарные векторы, коллинеарность векторов в координатах.

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.

Повторение. (4 ч)

Количество учебных часов в соответствии с учебным планом

<i>1 четверть</i>	54
<i>2 четверть</i>	42
<i>3 четверть</i>	60
<i>4 четверть</i>	48
<i>Всего</i>	204

Календарно - тематическое планирование Алгебра - 11 кл

№	Содержание	Кол-во часов	Дата проведения	
			план	факт
	Повторение курса 10 класса	13 ч		
1	Тригонометрические тождества.			

2	Уравнение $\cos x = a$, $\sin x = a$, $\operatorname{tg} x = a$			
3	Примеры решения простейших тригонометрических неравенств.			
4	Арифметический корень натуральной степени.			
5	Степень с рациональным показателем			
6	Иррациональные уравнения			
7	Показательные уравнения			
8	Показательные неравенства			
9	Логарифмы			
10	Логарифмические уравнения			
11	Логарифмические неравенства.			
12-13	Входная контрольная работа в форме ЕГЭ	2		
I. Тригонометрические функции 8ч				
14	Анализ контрольной работы. ОО и МЗ тригонометрических функций	1		
15	Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций	1		
16	Свойства функции $y = \cos x$ и её график	1		
17	Свойства функции $y = \sin x$ и её график	1		
18	Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$ и её график	1		
19	Обратные тригонометрические функции	1		
20	Урок обобщения и систематизации знаний	1		
21	Контрольная работа № 1 «Тригонометрические функции»	1		
II. Производная и её геометрический смысл 12ч				
22	Анализ контрольной работы. Предел последовательности	1		
23	Предел последовательности	1		
24	Непрерывность функции	1		
25	Непрерывность функции			
26	Определение производной	1		
27	Правила дифференцирования	1		
28	Производная степенной функции	1		
29	Производные элементарных функций	1		
30	Геометрический смысл производной	1		
31	Решение задач по теме «Геометрический смысл производной»	1		
32	Урок обобщения и систематизации знаний	1		
33	Контрольная работа № 2 «Производная и её геометрический смысл»	1		
III. Применение производной к исследованию функции 12ч				

34	Анализ контрольной работы. Возрастание и убывание функции.	1		
35	Возрастание и убывание функции.	1		
36	Экстремумы функции	1		
37	Решение задач по теме «Экстремумы функции»	1		
38	Наибольшее и наименьшее значение функции	1		
39	Решение задач по теме «Наибольшее и наименьшее значение функции»	1		
40	Производная второго порядка, выпуклость и точки перегиба	1		
41	Производная второго порядка, выпуклость и точки перегиба	1		
42	Построение графиков функции	1		
43	Построение графиков функции	1		
44	Урок обобщения и систематизации знаний	1		
45	Контрольная работа № 3 «Применение производной к исследованию функции»	1		
IV. Первообразная и интеграл 10ч				
46	Анализ контрольной работы. Первообразная	1		
47	Первообразная	1		
48	Правила нахождения первообразных	1		
49	Решение задач по теме «Правила нахождения первообразных»	1		
50	Площадь криволинейной трапеции.	1		
51	Интеграл и его вычисление	1		
52	Применение интегралов для физических задач	1		
53	Урок обобщения и систематизации знаний	1		
54-55	Контрольная работа № 4. Первообразная и интеграл	2		
V. Комбинаторика 14ч				
56	Анализ контрольной работы. Правило произведения. Размещение с повторениями	1		
57	Правило произведения. Размещение с повторениями	1		
58	Размещение с повторениями	1		
59	Перестановки	1		
60	Перестановки	1		
61	Размещения без повторений	1		
62	Размещения без повторений	1		
63	Решение задач по теме «Размещения без повторений»	1		

64	Сочетания без повторов и бином Ньютона	1		
65	Сочетания без повторов и бином Ньютон	1		
66	Решение задач по теме «Сочетания без повторов и бином Ньютон»	1		
67	Урок обобщения и систематизации знаний	1		
68-69	Контрольная работа № 5. Комбинаторика	2		
VI. Элементы теории вероятностей 11ч				
70	Анализ контрольной работы. Вероятность события	1		
71	Вероятность события	1		
72	Решение задач по теме «Вероятность события»	1		
73	Сложение вероятностей	1		
74	Сложение вероятностей	1		
75	Решение задач по теме «Сложение вероятностей»	1		
76	Вероятность произведения независимых событий	1		
77	Вероятность произведения независимых событий	1		
78	Решение задач по теме «Вероятность произведения независимых событий»	1		
79	Урок обобщения и систематизации знаний	1		
80	Контрольная работа № 6. Элементы теории вероятностей	1		
VIII. Уравнения и неравенства с двумя переменными 7ч				
81	Анализ контрольной работы. Линейные уравнения и неравенства с двумя переменными	1		
82	Линейные уравнения и неравенства с двумя переменными	1		
83	Решение задач по теме «Линейные уравнения и неравенства с двумя переменными»	1		
84	Нелинейные уравнения и неравенства с двумя переменными	1		
85	Решение задач по теме «Нелинейные уравнения и неравенства с двумя переменными»	1		
86	Урок обобщения и систематизации знаний	1		
87	Контрольная работа № 7. Элементы теории вероятностей	1		
Итоговое повторение 48ч				
88	Анализ контрольной работы. Делимость чисел	1		
89	Повторение по теме «Делимость чисел»	1		
90	Повторение по теме «Обыкновенные дроби»	1		
91	Повторение по теме «Тригонометрические тождества».	1		

92	Повторение по теме « Синус, косинус и тангенс двойного угла.»	1		
93	Повторение по теме « Формулы приведения»	1		
94	Повторение по теме « Решение тригонометрических уравнений».	1		
95	Повторение по теме « Решение тригонометрических уравнений».	1		
96	Повторение по теме « Решения простейших тригонометрических неравенств»	1		
97	Повторение по теме « Решения простейших тригонометрических неравенств»	1		
98	Повторение по теме «Степенная функция».	1		
99	Повторение по теме « Равносильные уравнения и неравенства».	1		
100	Повторение по теме « Равносильные уравнения и неравенства».	1		
101	Повторение по теме «Показательная функция».	1		
102	Повторение по теме « Показательные уравнения»	1		
103	Повторение по теме « Показательные уравнения»	1		
104	Повторение по теме « Показательные неравенства»	1		
105	Повторение по теме « Показательные неравенства»	1		
106	Повторение по теме «Логарифмическая функция».	1		
107	Повторение по теме « Свойства логарифмов»	1		
108	Повторение по теме « Свойства логарифмов»	1		
109	Повторение по теме « Логарифмические уравнения»	1		
110	Повторение по теме « Логарифмические уравнения»	1		
111	Повторение по теме « Логарифмические неравенства	1		
112	Повторение по теме « Логарифмические неравенства	1		
113	Повторение по теме «Степень с рациональным показателем»	1		
114	Повторение по теме «Степень с рациональным показателем»	1		

115	Повторение по теме « Иррациональные уравнения»	1		
116	Повторение по теме « Иррациональные уравнения»	1		
117	Повторение по теме «Производные элементарных функций»	1		
118	Повторение по теме «Производные элементарных функций»	1		
119	Повторение по теме «Геометрический смысл производной»	1		
120	Повторение по теме «Геометрический смысл производной»	1		
121	Повторение по теме «Возрастание и убывание функции»	1		
122	Повторение по теме «Возрастание и убывание функции»	1		
123	Повторение по теме «Экстремумы функции»	1		
124	Повторение по теме «Экстремумы функции»	1		
125	Повторение по теме «Наибольшее и наименьшее значение функции»	1		
126	Повторение по теме «Наибольшее и наименьшее значение функции»	1		
127	Повторение по теме «Правила нахождения первообразных»	1		
128	Повторение по теме «Площадь криволинейной трапеции»	1		
130	Повторение по теме «Комбинаторика»	1		
131	Повторение по теме «Комбинаторика»	1		
132	Урок обобщения и систематизации знаний за курс 11 класса.	1		
133-135	Итоговая контрольная работа в формате ЕГЭ	3		
136	Анализ контрольной работы. Урок обобщения и систематизации знаний за курс 11 класса.	1		

Календарно-тематическое планирование по геометрии в 11 классе
(2 ч в неделю, всего 68 ч; учебники: 1. Атанасян - 11 кл).

№	С	Тема урока	Кол-во часов	Дата проведения	
				План	Факт
		Глава V Метод координат в пространстве	15		
		§1. Координаты точки и координаты вектора			
1		Прямоугольная система координат в пространстве	1		
2		Координаты вектора.	1		
3		Решение задач на применение координат вектора	1		
4		Связь между координатами векторов и координатами точек	1		
5		Простейшие задачи в координатах.	1		
6		Решение задач по теме «Простейшие задачи в координатах»	1		
7		Контрольная работа №1 «Координаты точки и координаты вектора»	1		
		§2. Скалярное произведение векторов			
8		Анализ контрольной работы. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.	1		
9		Решение задач на применение скалярного произведения векторов.	1		
10		Вычисление углов между прямыми и плоскостями	1		
11		Повторение вопросов теории и решение задач. Самостоятельная работа.	1		
		§3. Движения.			
12		Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия.	1		
13		Параллельный перенос	1		
14		Контрольная работа №2 «Скалярное произведение векторов. Движения»	1		
15		Анализ контрольной работы. Повторительно-обобщающий урок по теме «Метод координат в пространстве»	1		
		Глава VI. Цилиндр, конус и шар.	18		
		§1. Цилиндр.			
16		Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра.	1		
17		Площадь поверхности цилиндра.	1		
18		Решение задач по теме «Площадь поверхности цилиндра»	1		

19	Решение задач по теме «Площадь поверхности цилиндра»	1		
20	Решение задач по теме «Площадь поверхности цилиндра»	1		
	§2. Конус.	5		
21	Понятие конуса. Площадь поверхности конуса.	1		
22	Понятие конуса. Площадь поверхности конуса.	1		
23	Усечённый конус.	1		
24	Решение задач по теме «Конус»	1		
25	Решение задач по теме «Конус»	1		
	§3. Сфера.	8		
26	Сфера и шар. Уравнение сферы.	1		
27	Взаимное расположение сферы и плоскости.	1		
28	Касательная плоскость к сфере.	1		
29	Площадь сферы.	1		
30	Решение задач на различные комбинации тел.	1		
31	Разные задачи на многогранники, цилиндр, конус, шар.	1		
32	Решение задач по теме «Цилиндр, конус, шар»	1		
33	Контрольная работа №3 «Цилиндр, конус, шар»	1		
	Глава VII Объёмы тел.	22		
	§1. Объём прямоугольного параллелепипеда.	3		
34	Анализ контрольной работы. Понятие объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда.	1		
35	Решение задач по теме «Объём прямоугольного параллелепипеда»	1		
36	Самостоятельная работа по теме «Объём прямоугольного параллелепипеда».	1		
	§2. Объём прямой призмы и цилиндра.	3		
37	Объём прямой призмы.	1		
38	Объём цилиндра.	1		
39	Решение задач на вычисление объёмов прямой призмы и цилиндра	1		
	§3. Объём наклонной призмы, пирамиды и конуса.	8		
40	Вычисление объёмов тел с помощью определённого интеграла	1		
41	Объём наклонной призмы.	1		
42	Объём пирамиды.	1		
43	Решение задач на вычисление объёма пирамиды	1		
44	Объём усечённой пирамиды	1		
45	Объём конуса	1		

46	Объём усечённого конуса	1		
47	Контрольная работа №4 «Объёмы призмы, пирамиды, цилиндра, конуса»	1		
	§4. Объём шара и площадь сферы.			
48	Анализ контрольной работы. Объём шара.	1		
49	Решение задач на вычисление объёма шара	1		
50	Объёмы шарового сегмента, шарового слоя, шарового сектора.	1		
51	Площадь сферы.	1		
52	Решение задач на вычисление площади сферы	1		
53	Повторительно-обобщающий урок по теме «Объём шара и площадь сферы»	1		
54	Контрольная работа №5 «Объём шара и площадь сферы»	1		
55	Повторительно-обобщающий урок по теме «Объёмы тел»	1		
	Повторение за курс 10-11 классов. (Материалы по организации заключительного повторения при подготовке учащихся к итоговой аттестации по геометрии)	13		
56	Аксиомы стереометрии и их следствия. Решение задач.	1		
57	Параллельность прямых, прямой и плоскости. Решение задач.	1		
58	Угол между прямыми. Решение задач.	1		
59	Параллельность плоскостей. Решение задач.	1		
60	Построение сечений в тетраэдре и параллелепипеде	1		
61	Теорема о трёх перпендикулярах. Решение задач.	1		
62	Площадь поверхности и объём призмы. Решение задач.	1		
63	Площадь поверхности и объём призмы. Решение задач.	1		
64	Площадь поверхности и объём пирамиды. Решение задач.	1		
65	Площадь поверхности и объём пирамиды. Решение задач.	1		
66	Площадь поверхности и объём цилиндра. Решение задач.	1		
67	Площадь поверхности и объём конуса. Решение задач.	1		

68	Площадь поверхности сферы и объём шара. Решение задач.	1		
----	---	---	--	--