

Рабочая программа по учебному предмету «Математика: геометрия» для 10-11 классов

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета (углублённый уровень)

Рабочая программа углублённого уровня геометрии для среднего общего образования в соответствии с требованиями ФГОС к структуре и результатам освоения основных образовательных программ среднего общего образования.

Личностные результаты:

- развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;
- формирование у учащихся интеллектуальной честности и объективности, способности к приобретению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;
- воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;
- формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;
- развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей.

Метапредметные результаты:

- формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества;
- развитие представлений о математике как форме описания и методе познания действительности, создание условий для приобретения первоначального опыта математического моделирования;
- формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности.

Предметные результаты:

Для успешного продолжения образования по специальностям, связанным с прикладным использованием математики (1-й уровень планируемых результатов), выпускник **научится**, а также получит **возможность научиться** для обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, связанным с осуществлением научной и исследовательской деятельности в области математики и смежных наук (2-й уровень планируемых результатов):

Геометрия

- владеть геометрическими понятиями при решении задач и проведении 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 новые классы 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 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 ортогонального проектирования, наклонных и их проекций, уметь применять теорему о трёх перпендикулярах при решении задач;
- владеть понятиями расстояния между фигурами в пространстве, общего перпендикуляра двух скрещивающихся прямых и уметь применять их при решении задач;
- владеть понятием угла между прямой и плоскостью и уметь применять его при решении задач;
- владеть понятиями двугранного угла, угла между плоскостями, перпендикулярных плоскостей и уметь применять их при решении задач;
- владеть понятиями призмы, параллелепипеда и применять свойства параллелепипеда при решении задач;
- владеть понятием прямоугольного параллелепипеда и применять его при решении задач;

- владеть понятиями пирамиды, видов пирамид, элементов 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, сечения цилиндра, конуса, шара и сферы и уметь применять их при решении задач;
- владеть понятием касательных прямых и плоскостей и уметь применять его при решении задач;
- иметь представления о вписанных и описанных сферах и уметь применять их при решении задач;
- владеть понятиями объёма, объёмов многогранников, тел вращения и применять их при решении задач;
- иметь представление о развёртке цилиндра и конуса, площади поверхности цилиндра и конуса и уметь применять его при решении задач;
- иметь представление о площади сферы и уметь применять его при решении задач;
- уметь решать задачи на комбинации многогранников и тел вращения;
- иметь представление о подобии в пространстве и уметь решать задачи на отношение объёмов и площадей поверхностей подобных фигур;
- иметь представление об аксиоматическом методе;
- владеть понятием геометрических мест точек в пространстве и уметь применять его для решения задач;
- уметь применять для решения задач свойства плоских и двугранных углов трёхгранного угла, теоремы косинусов и синусов для трёхгранного угла;
- владеть понятием перпендикулярного сечения призмы и уметь применять его при решении задач;
- иметь представление о двойственности правильных многогранников;
- владеть понятиями центрального проектирования и параллельного проектирования и применять их при построении сечений многогранников методом проекций;
- иметь представление о развёртке многогранника и кратчайшем пути на поверхности многогранника;
- иметь представление о конических сечениях;
- иметь представление о касающихся сферах и комбинации тел вращения и уметь применять его при решении задач;
- применять при решении задач формулу расстояния от точки до плоскости;
- владеть разными способами задания прямой уравнениями и уметь применять их при решении задач;

- применять при решении задач и доказательстве теорем векторный метод и метод координат;
- иметь представление об аксиомах объёма, применять формулы объёмов прямоугольного параллелепипеда, призмы и пирамиды, тетраэдра при решении задач;
- применять теоремы об отношениях объёмов при решении задач;
- применять интеграл для вычисления объёмов и поверхностей тел вращения, вычисления площади сферического пояса и объёма шарового слоя;
- иметь представление о движениях в пространстве: параллельном переносе, симметрии относительно плоскости, центральной симметрии, повороте относительно прямой, винтовой симметрии — и уметь применять его при решении задач;
- иметь представление о площади ортогональной проекции;
- иметь представление о трёхгранном и многогранном угле и применять свойства плоских углов многогранного угла при решении задач;
- иметь представление о преобразовании подобия, гомотетии и уметь применять их при решении задач; уметь решать задачи на плоскости методами стереометрии;
- уметь применять формулы объёмов при решении задач.

2.Содержание учебного предмета.

Описание места учебного предмета в учебном плане.

Для углубленного изучения учебного предмета «Геометрия» в 10-11 классах отводится 204 часа (3 часа в неделю).

10 класс 102 часа, из них 30% - 31 час в форме отличной от урочной.

11 класс 102 часа, из них 30% - 31 час в форме отличной от урочной.

Согласно примерному тематическому планированию, на изучение геометрии на углублённом уровне в 10-11 классах рекомендуется отводить не менее 2 часов в неделю (68 часов в год). Учебное время увеличено до 3 часов в неделю, за счет части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений и используются для:

- исследования (моделирования) сложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур; вычисления площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства;
- наполнения курса разнообразными, интересными и сложными, логическими и нестандартными задачами, овладение основным программным материалом на более высоком уровне;
- формирования навыков самостоятельной работы с теоретическим материалом учебника: умению читать математический текст, выделению в нем главной мысли, информации для понимания и запоминания, умению задавать вопросы по тексту, составлять план к пункту;
- формирования грамотной математической речи учащихся, умению правильно объяснить свои действия и доказывать верность используемых шагов.

1.Некоторые сведения из планиметрии (12 ч)

Углы и отрезки, связанные с окружностью, Решение треугольников, Теорема Менелая и Чебы, Эллипс, гипербола и парабола

2.Введение. Аксиомы стереометрии и их следствия (5 ч)

Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии, Некоторые следствия из аксиом, Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий, Самостоятельная работа «Аксиомы стереометрии и следствия из них»

Основная цель – познакомить учащихся с содержанием курса стереометрии, с основными понятиями и аксиомами, принятыми в данном курсе, вывести первые следствия из аксиом, дать представление о геометрических телах и их поверхностях, об изображении пространственных фигур на чертеже, о прикладном значении геометрии.

Изучение стереометрии должно базироваться на сочетании наглядности и логической строгости. Опора на наглядность – неперемное условие успешного усвоения материала, и в связи с этим нужно уделить большое внимание правильному изображению на чертеже пространственных

фигур. Однако наглядность должна быть пронизана строгой логикой. Курс стереометрии предъявляет в этом отношении более высокие требования к учащимся. В отличие от курса планиметрии здесь уже с самого начала формулируются аксиомы о взаимном расположении точек, прямых и плоскостей в пространстве, и далее изучение свойств взаимного расположения прямых и плоскостей проходит на основе этих аксиом. Тем самым задается высокий уровень строгости в логических рассуждениях, который должен выдерживаться на протяжении всего курса.

Формы организации учебных занятий:

Лекция, практическая работа, самостоятельная работа, проверочные работы, математические диктанты, контрольные работы, тесты.

3.Параллельность прямых и плоскостей (26 ч)

Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трех прямых. Параллельность прямой и плоскости. Решение задач на параллельность прямой и плоскости. Самостоятельная работа «Параллельность прямой и плоскости». Скрещивающиеся прямые. Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми. Решение задач по теме: "Взаимное расположение прямых в пространстве". Контрольная работа №1 «Аксиомы стереометрии. Взаимное расположение прямых. Параллельность прямой и плоскости». Параллельные плоскости. Свойства параллельных плоскостей. Тетраэдр. Параллелепипед. Задачи на построение сечений. Решение задач на параллельность прямых и плоскостей. Контрольная работа №2 «Параллельные плоскости. Построение сечений». Зачёт №1.

Основная цель сформировать представления учащихся о возможных случаях взаимного расположения двух прямых в пространстве (прямые пересекаются, прямые параллельны, прямые скрещиваются), прямой и плоскости (прямая лежит в плоскости, прямая и плоскость пересекаются, прямая и плоскость параллельны), изучить свойства и признаки параллельности прямых и плоскостей.

Особенность данного курса состоит в построении на чертеже сечений тетраэдра и параллелепипеда, что представляется важным как для решения геометрических задач, так и в том, что уже в первой главе вводятся в рассмотрение тетраэдр и параллелепипед и устанавливаются некоторые их свойства. Это дает возможность отрабатывать понятия параллельности прямых и плоскостей на этих двух видах многогранников, что, в свою очередь, создает определенный задел к главе «Многогранники». Отдельный пункт посвящен, так и, вообще, для развития пространственных представлений учащихся.

В рамках этой темы учащиеся знакомятся также с параллельным проектированием и его свойствами, используемыми при изображении пространственных фигур на чертеже.

Формы организации учебных занятий:

Лекция, практическая работа, самостоятельная работа, проверочные работы, математические диктанты, контрольные работы, тесты.

4. Перпендикулярность прямых и плоскостей (23 ч)

Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости. Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Самостоятельная работа «Теорема о трёх перпендикулярах». Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Признак перпендикулярности двух плоскостей. Прямоугольный параллелепипед. Трехгранный угол. Многогранный угол. Контрольная работа №3 «Перпендикулярность прямых и плоскостей». Зачет №2.

Основная цель ввести понятия перпендикулярности прямых и плоскостей, изучить признаки перпендикулярности прямой и плоскости, двух плоскостей, ввести основные метрические понятия: расстояние от точки до плоскости, расстояние между параллельными плоскостями, между параллельными прямой и плоскостью, расстояние между скрещивающимися прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между двумя плоскостями, изучить свойства прямоугольного параллелепипеда.

Понятие перпендикулярности и основанные на нем метрические понятия (расстояния, углы) существенно расширяют класс стереометрических задач, появляется много задач на вычисление, широко использующих известные факты из планиметрии.

Формы организации учебных занятий:

Лекция, практическая работа, самостоятельная работа, проверочные работы, математические диктанты, контрольные работы, тесты.

5. Многогранники (21 ч).

Понятие многогранника. Геометрическое тело. Теорема Эйлера. Призма. Пространственная теорема Пифагора. Самостоятельная работа «Призма». Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Самостоятельная работа " Пирамида". Симметрия в пространстве. Понятие правильного многогранника. Элементы симметрии правильных многогранников. Контрольная работа №4 «Многогранники». Зачет №3.

Основная цель познакомить учащихся с основными видами многогранников (призма, пирамида, усеченная пирамида), с формулой Эйлера для выпуклых многогранников, с правильными многогранниками и элементами их симметрии.

С двумя видами многогранников – тетраэдром и параллелепипедом – учащиеся уже знакомы. Теперь эти представления расширяются. Многогранник определяется как поверхность, составленная из многоугольников и ограничивающая некоторое геометрическое тело (его тоже называют многогранником). В связи с этим уточняется само понятие геометрического тела, для чего вводится еще ряд новых понятий (граничная

точка фигуры, внутренняя точка и т. д.). Усвоение их не является обязательным для всех учащихся, можно ограничиться наглядным представлением о многогранниках.

Наряду с формулой Эйлера в этом разделе содержится также один из вариантов пространственной теоремы Пифагора, связанный с тетраэдром, у которого все плоские углы при одной вершине – прямые. Доказательство основано на формуле площади прямоугольной проекции многоугольника, которая предварительно выводится.

Формы организации учебных занятий:

Лекция, практическая работа, самостоятельная работа, проверочные работы, математические диктанты, контрольные работы, тесты.

6.Заключительное повторение тем геометрии 10 класса (15 ч).

Аксиомы стереометрии и их следствия. Параллельность прямых и плоскостей. Перпендикулярность прямых и плоскостей. Признак перпендикулярности двух плоскостей. Многогранники. Тетраэдр. Пирамида. Параллелепипед. Стереометрические задачи (решение заданий с открытого банка заданий). Планиметрические задачи. Итоговая контрольная работа.

Должны знать:

Параллельность прямых и плоскостей. Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трех прямых. Параллельность прямой и плоскости. Скрещивающиеся прямые. Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми. Параллельные плоскости. Свойства параллельных плоскостей. Тетраэдр.

Перпендикулярность прямых и плоскостей. Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости. Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Признак перпендикулярности двух плоскостей. Прямоугольный параллелепипед.

Многогранники. 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, параллелепипеде, 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).

Векторы в пространстве. Понятие вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов. Умножение

вектора на число. Компланарные векторы. Правило параллелепипеда. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам.

Должны уметь (на продуктивном и творческом уровнях освоения):

- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы;
- соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
- анализировать в взаимное расположение объектов в пространстве;
- изображать основные многогранники; выполнять чертежи по условиям задач;
- строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;
- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей);
- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

Владеть компетенциями: учебно-познавательной, ценностно-ориентационной, рефлексивной, коммуникативной, информационной, социально-трудовой.

Способны 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 площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

Формы организации учебных занятий:

Лекция, практическая работа, самостоятельная работа, проверочные работы, математические диктанты, контрольные работы, тесты.

3. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждого раздела. 10 класс

№	Содержание материала	Кол-во часов	Характеристика основных видов деятельности обучающегося (на уровне УУД)
1.	Некоторые сведения из планиметрии	12	<p>Формулировать и доказывать теоремы об угле между касательной и хордой, об отрезках пересекающихся хорд, о квадрате касательной; выводить формулы для вычисления углов между двумя пересекающимися хордами, между двумя секущими, проведёнными из одной точки; формулировать и доказывать утверждения о свойствах и признаках вписанного и описанного четырёхугольников; решать задачи с использованием изученных теорем и формул. Выводить формулы, выражающие медиану и биссектрису треугольника через его стороны, а также различные формулы площади треугольника; формулировать и доказывать утверждения об окружности и прямой Эйлера; решать задачи, используя выведенные формулы. Формулировать определение параллельных прямых в пространстве, формулировать и доказывать теоремы о параллельных прямых; объяснять, какие возможны случаи взаимного расположения прямой и плоскости в пространстве, и приводить иллюстрирующие примеры из окружающей обстановки; формулировать определение параллельных прямой и плоскости, формулировать и доказывать утверждения о параллельности прямой и плоскости (свойства и признак); решать задачи на вычисление и доказательство, связанные со взаимным расположением прямых и плоскостей. Формулировать определение перпендикулярных прямых в пространстве; формулировать и доказывать лемму о перпендикулярности двух параллельных прямых к третьей прямой; формулировать определение прямой, перпендикулярной к плоскости, и приводить иллюстрирующие примеры из окружающей обстановки; формулировать и доказывать теоремы (прямую и обратную) о связи между параллельностью прямых и их перпендикулярностью к плоскости, теорему, выражающую признак перпендикулярности прямой и плоскости, и теорему о существовании и единственности прямой, проходящей через данную точку и перпендикулярной к данной плоскости; решать задачи на вычисление и доказательство, связанные с перпендикулярностью прямой и плоскости. Объяснять, какая фигура называется многогранником и как называются его элементы, какой многогранник называется выпуклым, приводить примеры многогранников; объяснять, что такое геометрическое тело; формулировать и доказывать теорему Эйлера для выпуклых многогранников; объяснять, какой многогранник называется призмой и как называются её элементы, какая призма называется прямой, наклонной, правильной, изображать призмы на рисунке; объяснять, что называется площадью полной (боковой) поверхности призмы, и доказывать теорему о площади боковой поверхности прямой призмы; выводить формулу площади ортогональной проекции многоугольника и доказывать пространственную теорему Пифагора;</p>
2.	Введение. Аксиомы стереометрии и их следствия	5	
3.	Параллельность прямых и плоскостей	26	
4.	Перпендикулярность прямых и плоскостей	23	
5.	Многогранники	21	
6.	Заключительное повторение тем геометрии 10 класса	15	

Рабочая программа учебного предмета «Математика: геометрия» для 10-11 классов
(приложение к ООП СОО МБОУ «Лицей № 1»)

№	Содержание материала	Кол-во часов	Характеристика основных видов деятельности обучающегося (на уровне УУД)
			решать задачи на вычисление и доказательство, связанные с призмой

Практическая часть учебного предмета 10 класс

№	Название раздела (темы)	Всего	Контрольные работы	Внеурочная деятельность (формы отличные от урочной)
1	Некоторые сведения из планиметрии	12		4
2	Введение. Аксиомы стереометрии и их следствия	5	1	3
3	Параллельность прямых и плоскостей	26	1	7
4	Перпендикулярных прямых и плоскостей	23	1	7
5	Многогранники	21	1	3
6	Заключительное повторение тем геометрии 10 класса	15	1	7
ИТОГО		102	5	31

Поурочное планирование 10 класс

№ п/п	Тема	Кол-во часов
	Некоторые сведения из планиметрии	
1	Углы и отрезки, связанные с окружностью	1
2	Углы и отрезки, связанные с окружностью	1
3	Углы и отрезки, связанные с окружностью	1
4	Углы и отрезки, связанные с окружностью	1
5	Решение треугольников	1
6	Решение треугольников	1
7	Решение треугольников	1
8	Решение треугольников	1
9	Теорема Менелая и Чебы	1
10	Теорема Менелая и Чебы	1
11	Эллипс, гипербола и парабола	1
12	Эллипс, гипербола и парабола	1
	Введение. Аксиомы стереометрии и их следствия	
13	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии	1
14	Некоторые следствия из аксиом	1
15	Некоторые следствия из аксиом	1
16	Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий	1
17	Самостоятельная работа «Аксиомы стереометрии и следствия из них»	1
	Параллельность прямых и плоскостей	
18	Параллельные прямые в пространстве.	1
19	Параллельные прямые в пространстве.	1
20	Параллельность трех прямых	1
21	Параллельность прямой и плоскости	1
22	Параллельность прямой и плоскости	1
23	Решение задач на параллельность прямой и плоскости	1
24	Самостоятельная работа «Параллельность прямой и плоскости»	1
25	Скрещивающиеся прямые	1
26	Углы с сонаправленными сторонами.	1

27	Угол между прямыми.	1
28	Решение задач по теме: "Взаимное расположение прямых в пространстве"	1
29	Контрольная работа №1 «Аксиомы стереометрии. Взаимное расположение прямых. Параллельность прямой и плоскости»	1
30	Параллельные плоскости	1
31	Свойства параллельных плоскостей	1
32	Свойства параллельных плоскостей	1
33	Свойства параллельных плоскостей	1
34	Тетраэдр	1
35	Тетраэдр	1
36	Параллелепипед	1
37	Параллелепипед	1
38	Задачи на построение сечений	1
39	Задачи на построение сечений	1
40	Задачи на построение сечений	1
41	Решение задач на параллельность прямых и плоскостей	1
42	Контрольная работа №2 «Параллельные плоскости. Построение сечений»	1
43	Зачёт №1	1
	Перпендикулярность прямых и плоскостей	
44	Перпендикулярные прямые в пространстве.	1
45	Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости	1
46	Признак перпендикулярности прямой и плоскости	1
47	Признак перпендикулярности прямой и плоскости	1
48	Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости	1
49	Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости	1
50	Расстояние от точки до плоскости	1
51	Расстояние от точки до плоскости	1
52	Теорема о трех перпендикулярах	1
53	Теорема о трех перпендикулярах	1
54	Самостоятельная работа «Теорема о трёх перпендикулярах»	1
55	Угол между прямой и плоскостью	1
56	Угол между прямой и плоскостью	1
57	Двугранный угол	1
58	Двугранный угол	1
59	Признак перпендикулярности двух плоскостей	1
60	Признак перпендикулярности двух плоскостей	1
61	Прямоугольный параллелепипед	1
62	Прямоугольный параллелепипед	1
63	Трёхгранный угол	1
64	Многогранный угол	1
65	Контрольная работа №3 «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	1
66	Зачет №2	1
	Многогранники	
67	Понятие многогранника.	1
68	Геометрическое тело	1
69	Теорема Эйлера	1
70	Призма	1

**Рабочая программа учебного предмета «Математика: геометрия» для 10-11 классов
(приложение к ООП СОО МБОУ «Лицей № 1»)**

71	Призма	1
72	Пространственная теорема Пифагора	1
73	Самостоятельная работа "Призма"	1
74	Пирамида	1
75	Правильная пирамида	1
76	Правильная пирамида	1
77	Правильная пирамида	1
78	Усеченная пирамида	1
79	Усеченная пирамида	1
80	Самостоятельная работа " Пирамида"	1
81	Симметрия в пространстве	1
82	Симметрия в пространстве	1
83	Понятие правильного многогранника	1
84	Понятие правильного многогранника	1
85	Элементы симметрии правильных многогранников	1
86	Контрольная работа №4 «Многогранники»	1
87	Зачет №3	1
Заключительное повторение тем геометрии 10 класса		
88	Аксиомы стереометрии и их следствия	1
89	Параллельность прямых и плоскостей.	1
90	Перпендикулярность прямых и плоскостей.	1
91	Признак перпендикулярности двух плоскостей	1
92	Многогранники	1
93	Тетраэдр	1
94	Пирамида	1
95	Параллелепипед	1
96	Стереометрические задачи (решение заданий с открытого банка заданий)	1
97	Стереометрические задачи (решение заданий с открытого банка заданий)	1
98	Стереометрические задачи (решение заданий с открытого банка заданий)	1
99	Планиметрические задачи (решение заданий с открытого банка заданий)	1
100	Планиметрические задачи (решение заданий с открытого банка заданий)	1
101-102	Контрольная работа №5 «Итоговая контрольная работа»	2

11 класс

№	Содержание материала	Количество часов	Характеристика основных видов деятельности обучающегося (на уровне УУД)
1.	Повторение курса геометрии 10 класса	3	–Объяснять, что такое цилиндрическая поверхность, её образующие и ось, какое тело называется цилиндром и как называются его элементы, как получить цилиндр путём вращения прямоугольника;
2.	Цилиндр, конус и шар	28	–изображать цилиндр и его сечения плоскостью, проходящей через ось, и плоскостью, перпендикулярной к оси;
3.	Объем тел	28	–объяснять, что принимается за площадь боковой поверхности цилиндра, и выводить формулы для вычисления боковой и полной поверхностей цилиндра;
4.	Вектор в пространстве	12	–решать задачи на вычисление и доказательство, связанные с цилиндром
5.	Метод координат в пространстве. Движения.	18	Объяснять, что такое коническая поверхность, её образующие, вершина и ось, какое тело называется конусом и как называются его элементы, как получить конус путём вращения прямоугольного треугольника, изображать конус и его сечения плоскостью, проходящей через ось, и плоскостью, перпендикулярной к оси;
6.	Итоговое повторение	13	–объяснять, что принимается за площадь боковой поверхности конуса, и выводить формулы для вычисления площадей боковой и полной поверхностей конуса; –объяснять, какое тело называется усечённым конусом как его получить путём вращения прямоугольной трапеции, выводить формулы для вычисления площади боковой поверхности усечённого конуса; –решать задачи на вычисление и доказательство, связанные с конусом и усечённым конусом Формулировать определения сферы и шара, их центра, радиуса, диаметра; –исследовать взаимное расположение сферы и плоскости, формулировать касательной плоскости к сфере, формулировать и доказывать теоремы признаке касательной плоскости; –объяснять, что принимается за площадь сферы как она выражается через радиус сферы; –решать простые задачи, в которых фигурируют комбинации многогранников и

			<p>тел вращения</p> <p>–использовать компьютерные программы при изучении поверхностей и тел вращения</p> <p>–Объяснять, как измеряются объёмы тел, проводя аналогию с измерением площадей многоугольников;</p> <p>–формулировать основные свойства объёмов и выводить с их помощью формулу объёма прямоугольного параллелепипеда</p> <p>–Формулировать и доказывать теоремы об объёме прямой призмы и объёме цилиндра;</p> <p>–решать задачи, связанные с вычислением объёмов этих тел</p> <p>–Выводить интегральную формулу для вычисления объёмов тел и доказывать с её помощью теоремы об объёме наклонной призмы, об объёме пирамиды, об объёме конуса;</p> <p>–выводить формулы для вычисления объёмов усечённой пирамиды и усечённого конуса;</p> <p>–решать задачи, связанные с вычислением объёмов этих тел</p> <p>Формулировать и доказывать теорему об объёме шара и с её помощью выводить формулу площади сферы;</p> <p>–решать задачи с применением формул объёмов различных тел</p> <p>Формулировать определение вектора, его длины, коллинеарных и равных векторов, приводить примеры физических векторных величин</p> <p>Объяснять, как вводятся действия сложения векторов, вычитания векторов и умножения вектора на число, какими свойствами они обладают, что такое правило треугольника, правило параллелограмма и правило многоугольника сложения векторов;</p> <p>–решать задачи, связанные с действиями над векторами</p> <p>объяснять, какие векторы называются компланарными;</p> <p>–формулировать и доказывать утверждение о признаке компланарности трёх векторов;</p> <p>–объяснять, в чём состоит правило параллелепипеда сложения трёх некомпланарных векторов;</p> <p>–формулировать и доказывать теорему о разложении любого вектора по трём данным некомпланарным векторам;</p>
--	--	--	---

			<p>–применять векторы при решении геометрических задач объяснять, как вводится прямоугольная система координат в пространстве, как определяются координаты точки и как они называются, как определяются координаты вектора;</p> <p>–формулировать и доказывать утверждения: о координатах суммы и разности двух векторов, о координатах произведения вектора на число, о связи между координатами вектора и координатами его конца и начала;</p> <p>–выводить и использовать при решении задач формулы координат середины отрезка, длины вектора и расстояния между двумя точками;</p> <p>–выводить уравнение сферы данного радиуса с центром в данной точке объяснять, как определяется угол между векторами;</p> <p>–формулировать скалярного произведения векторов;</p> <p>–формулировать и доказывать утверждения о его свойствах;</p> <p>–объяснять, как вычислить угол между двумя прямыми, а также угол между прямой и плоскостью, используя выражение скалярного произведения векторов через их координаты;</p> <p>–применять векторно-координатный метод при решении геометрических задач объяснять, что такое отображение пространства на себя и в каком случае оно называется движением пространства;</p> <p>–объяснять, что такое центральная симметрия, осевая симметрия, зеркальная симметрия и параллельный перенос, утверждения о том, что эти отображения пространства на себя являются движениями;</p> <p>–применять движения при решении геометрических задач</p>
--	--	--	--

Практическая часть учебного предмета 11 класс

№	Название раздела (темы)	Всего	Контрольные работы	Внеурочная деятельность (формы отличные от урочной)
1.	Повторение курса геометрии 10 класса	3		
2.	Цилиндр, конус и шар	28	1	7
3.	Объемы тел	28	1	7
4.	Вектор в пространстве	12		5
5.	Метод координат в пространстве. Движения.	18	1	7
6.	Итоговое повторение	13	1	5
	Итого	102	4	31

Поурочное планирование 11 класс

№ п\п	Тема	Кол-во часов
	Повторение курса геометрии 10 класса	
1.	Параллельность прямых и плоскостей.	1
2.	Перпендикулярность прямых и плоскостей.	1
3.	Многогранники	1
	Цилиндр, конус и шар	
4.	Понятие цилиндра	1
5.	Площадь поверхности цилиндра	1
6.	Решение задач по теме «Цилиндр»	1
7.	Самостоятельная работа по теме «Цилиндр»	1
8.	Понятие конуса	1
9.	Площадь поверхности конуса	1
10.	Усеченный конус	1
11.	Решение задач по теме «Конус».	1
12.	Самостоятельная работа по теме «Конус».	1
13.	Сфера и шар. Уравнение сферы	1
14.	Взаимное расположение сферы и плоскости	1
15.	Касательная плоскость к сфере	1
16.	Площадь сферы. Взаимное расположение сферы и прямой	1
17.	Сфера, вписанная в цилиндр описанная около цилиндра.	1
18.	Сфера, вписанная в конус и описанная около конуса.	1
19.	Решение задач на комбинацию цилиндра, сферы и конуса.	1
20.	Решение задач на комбинацию цилиндра, сферы и конуса.	1
21.	Самостоятельная работа по теме "Комбинация цилиндра, сферы и конуса"	1
22.	Сечения цилиндрической поверхности.	1
23.	Сечения конической поверхности. Эллипс, гипербола, парабола	1
24.	Решение задач на комбинацию многогранников, цилиндра, сферы и конуса	1
25.	Решение задач на комбинацию многогранников, цилиндра, сферы и конуса	1
26.	Решение задач на комбинацию многогранников, цилиндра, сферы и конуса	1

27.	Решение задач на комбинацию многогранников, цилиндра, сферы и конуса	1
28.	Разные задачи на многогранники, цилиндр, конус и шар	1
29.	Разные задачи на многогранники, цилиндр, конус и шар	1
30.	Контрольная работа №1 «Цилиндр, конус, шар»	1
31.	Зачёт №1	1
	Объемы тел	
32.	Понятие объема.	1
33.	Объем прямоугольного параллелепипеда	1
34.	Решение задач по теме «Объем прямоугольного параллелепипеда»	1
35.	Самостоятельная работа «Объем прямоугольного параллелепипеда»	1
36.	Объем прямой призмы	1
37.	Объем цилиндра	1
38.	Решение задач по теме «Объемы прямой призмы и цилиндра»	1
39.	Самостоятельная работа «Объемы прямой призмы и цилиндра»	1
40.	Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла	1
41.	Объем наклонной призмы	1
42.	Объем пирамиды	1
43.	Объем усеченной пирамиды	1
44.	Объем конуса	1
45.	Объем усеченного конуса	1
46.	Решение задач по теме «Объем наклонной призмы»	1
47.	Решение задач по теме «Объем пирамиды и конуса»	1
48.	Решение задач по теме «Объем пирамиды и конуса»	1
49.	Самостоятельная работа «Объем пирамиды и конуса»	1
50.	Решение задач по теме «Объем пирамиды и конуса»	1
51.	Контрольная работа №2 «Объемы призмы, цилиндра, пирамиды, конуса»	1
52.	Объем шара	1
53.	Объемы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора	1
54.	Площадь сферы	1
55.	Решение задач по теме «Объем шара и площадь сферы»	1
56.	Самостоятельная работа «Объем шара и площадь сферы»	1
57.	Решение задач по теме «Объемы тел»	1
58.	Решение задач по теме «Объемы тел»	1
59.	Зачёт №2	1
	Векторы в пространстве	
60.	Понятие векторов в пространстве	1
61.	Понятие вектора	1
62.	Равенство векторов	1
63.	Сложение и вычитание векторов	1
64.	Сложение и вычитание векторов	1
65.	Сумма нескольких векторов	1
66.	Умножение вектора на число	1
67.	Умножение вектора на число	1
68.	Компланарные векторы	1
69.	Правило параллелепипеда	1
70.	Разложение вектора по трем некомпланарным векторам	1
71.	Зачёт №3	1

	Метод координат в пространстве. Движения.	
72.	Координаты точки и координаты вектора	1
73.	Прямоугольная система координат в пространстве	1
74.	Координаты вектора	1
75.	Связь между координатами векторов и координатами точек	1
76.	Простейшие задачи в координатах	1
77.	Уравнения сферы	1
78.	Скалярное произведение векторов	1
79.	Угол между векторами	1
80.	Вычисление углов между прямыми и плоскостями	1
81.	Уравнение плоскости	1
82.	Движение	1
83.	Центральная симметрия	1
84.	Осевая симметрия	1
85.	Зеркальная симметрия	1
86.	Параллельный перенос	1
87.	Преобразование подобия	1
88.	Контрольная работа №3 «Метод координат в пространстве. Движения»	1
89.	Зачет №4	1
	Итоговое повторение курса геометрии	
90.	Решение планиметрических задач	1
91.	Решение планиметрических задач	1
92.	Аксиомы стереометрии и их следствия. Параллельность прямых, прямой и плоскости. Скрещивающиеся прямые. Параллельность плоскостей.	1
93.	Перпендикулярность в пространстве. Угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями	1
94.	Перпендикулярность в пространстве. Угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями	1
95.	Векторы в пространстве	1
96.	Метод координат	1
97.	Метод координат	1
98.	Тела вращения. Объемы тел	1
99.	Решение тренировочных вариантов ЕГЭ 2021	1
100.	Решение тренировочных вариантов ЕГЭ 2021	1
101.	Решение тренировочных вариантов ЕГЭ 2021	1
102.	Контрольная работа №4 «Итоговая контрольная работа»	1

Критерии оценивания

Оценка письменных контрольных работ.

Ответ оценивается отметкой «5», если:

- работа выполнена полностью;
- в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;
- в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).

Отметка «4» ставится в следующих случаях:

- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
- допущены одна ошибка или есть два – три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).

Отметка «3» ставится, если:

- допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка «2» ставится, если:

- допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере.

Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии обучающегося; за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные обучающемуся дополнительно после выполнения им каких-либо других заданий.

Перечень внеурочных мероприятий

102 часа, из них 30% - 31 час в форме отличной от урочной.

31 урок организуются в форме отличной от урочной. Вводится игровой проект «Маркетинг» в течение изучения всего курса.

Правила игры:

Маркетинг - одна из современных динамических систем управления деятельностью и ее организация.

Цель маркетинга - получение наибольшей прибыли в виде знаний и умений.

Функции маркетинга - изучение темы, реклама, планирование решения всевозможных задач, раскрытие своих возможностей и контроль за ними.

Суть маркетинга - изучать следует то, что необходимо для решения задач сегодня, а главное - завтра.

Проект «Маркетинг»

№	Название раздела (темы)	Кол-во часов
1	Цилиндр, конус и шар	7
1.	Объемы тел	7
2.	Вектор в пространстве	5
3.	Метод координат в пространстве. Движения.	7
4.	Итоговое повторение	5
	Итого	31