**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение**

**«Прииртышская средняя общеобразовательная школа»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по геометрии

для 10 класса

на 2019-2020 учебный год

|  |  |
| --- | --- |
| Планирование составлено в соответствии  с ФГОС СОО | Составитель программы: Львова Надежда Борисовна  учитель математики |

**п. Прииртышский**

2019 год

**Рабочая программа по геометрии для обучающихся 10 класса составлена в соответствии** с авторской программой Т. А. Бурмистрова. Геометрия. Сборник рабочих программ. 10-11 классы: базовый и углубл. уровни / М. : Просвещение, 2016г, к завершенной предметной линии учебников по геометрии для 10 класса под редакцией Л.С. Атанасяна, учебником Геометрия 10-11 классы, **Л**.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др., М., Просвещение, 2019 г.

На изучение предмета «Геометрия» для обучающихся 10 класса в учебном плане МАОУ «Прииртышская СОШ» отводится 2 часа в неделю, 68 часов в год

**Планируемые результаты освоения учебного предмета «Геометрия»:**

1) формирование представлений о математике как о методе познания действительности, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления:

* осознание роли математики в развитии России и мира;
* возможность привести примеры из отечественной и всемирной истории математических открытий и их авторов;

2) развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений:

* оперирование понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность, нахождение пересечения, объединения подмножества в простейших ситуациях;
* решение сюжетных задач разных типов на все арифметические действия;
* применение способа поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию;
* составление плана решения задачи, выделение этапов ее решения, интерпретация вычислительных результатов в задаче, исследование полученного решения задачи;
* нахождение процента от числа, числа по проценту от него, нахождения процентного отношение двух чисел, нахождения процентного снижения или процентного повышения величины;
* решение логических задач;

3) развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений:

* оперирование понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, иррациональное число;
* использование свойства чисел и законов арифметических операций с числами при выполнении вычислений;
* использование признаков делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении задач;
* выполнение округления чисел в соответствии с правилами;
* сравнение чисел;
* оценивание значения квадратного корня из положительного целого числа;

4) овладение символьным языком алгебры, приемами выполнения тождественных преобразований выражений, решения уравнений, систем уравнений, неравенств и систем неравенств; умения моделировать реальные ситуации на языке алгебры, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат:

* выполнение несложных преобразований для вычисления значений числовых выражений, содержащих степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;
* выполнение несложных преобразований целых, дробно рациональных выражений и выражений с квадратными корнями; раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые, использовать формулы сокращенного умножения;
* решение линейных и квадратных уравнений и неравенств, уравнений и неравенств сводящихся к линейным или квадратным, систем уравнений и неравенств, изображение решений неравенств и их систем на числовой прямой;

5) овладение системой функциональных понятий, развитие умения использовать функционально-графические представления для решения различных математических задач, для описания и анализа реальных зависимостей:

* определение положения точки по ее координатам, координаты точки по ее положению на плоскости;
* нахождение по графику значений функции, области определения, множества значений, нулей функции, промежутков знакопостоянства, промежутков возрастания и убывания, наибольшего и наименьшего значения функции;
* построение графика линейной и квадратичной функций;
* оперирование на базовом уровне понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;
* использование свойств линейной и квадратичной функций и их графиков при решении задач из других учебных предметов;

6) овладение геометрическим языком; развитие умения использовать его для описания предметов окружающего мира; развитие пространственных представлений, изобразительных умений, навыков геометрических построений:

* оперирование понятиями: фигура, точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, угол, многоугольник, треугольник и четырёхугольник, прямоугольник и квадрат, окружность и круг, прямоугольный параллелепипед, куб, шар; изображение изучаемых фигур от руки и с помощью линейки и циркуля;
* выполнение измерения длин, расстояний, величин углов с помощью инструментов для измерений длин и углов;

7) формирование систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, представлений о простейших пространственных телах; развитие умений моделирования реальных ситуаций на языке геометрии, исследования построенной модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры, решения геометрических и практических задач:

* оперирование на базовом уровне понятиями: равенство фигур, параллельность и перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция;
* проведение доказательств в геометрии;
* оперирование на базовом уровне понятиями: вектор, сумма векторов, произведение вектора на число, координаты на плоскости;
* решение задач на нахождение геометрических величин (длина и расстояние, величина угла, площадь) по образцам или алгоритмам;

8) овладение простейшими способами представления и анализа статистических данных; формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, о простейших вероятностных моделях; развитие умений извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, описывать и анализировать массивы числовых данных с помощью подходящих статистических характеристик, использовать понимание вероятностных свойств окружающих явлений при принятии решений:

* формирование представления о статистических характеристиках, вероятности случайного события;
* решение простейших комбинаторных задач;
* определение основных статистических характеристик числовых наборов;
* оценивание и вычисление вероятности события в простейших случаях;
* наличие представления о роли практически достоверных и маловероятных событий, о роли закона больших чисел в массовых явлениях;
* умение сравнивать основные статистические характеристики, полученные в процессе решения прикладной задачи, изучения реального явления;

9) развитие умений применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, компьютера, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах:

* распознавание верных и неверных высказываний;
* оценивание результатов вычислений при решении практических задач;
* выполнение сравнения чисел в реальных ситуациях;
* использование числовых выражений при решении практических задач и задач из других учебных предметов;
* решение практических задач с применением простейших свойств фигур;
* выполнение простейших построений и измерений на местности, необходимых в реальной жизни;

10) формирование информационной и алгоритмической культуры; формирование представления о компьютере как универсальном устройстве обработки информации; развитие основных навыков и умений использования компьютерных устройств;

11) формирование представления об основных изучаемых понятиях: информация, алгоритм, модель - и их свойствах;

12) развитие алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе; развитие умений составить и записать алгоритм для конкретного исполнителя; формирование знаний об алгоритмических конструкциях, логических значениях и операциях; знакомство с одним из языков программирования и основными алгоритмическими структурами - линейной, условной и циклической;

13) формирование умений формализации и структурирования информации, умения выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей - таблицы, схемы, графики, диаграммы, с использованием соответствующих программных средств обработки данных;

14) формирование навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в Интернете, умения соблюдать нормы информационной этики и права;

**Ученик научится:**

* Оперировать на базовом уровне понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;
* распознавать основные виды многогранников (призма, пирамида, прямоугольный параллелепипед, куб);
* изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертежных инструментов;
* делать (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объемных фигур: вид сверху, сбоку, снизу;
* извлекать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках;
* применять теорему Пифагора при вычислении элементов стереометрических фигур;
* находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников с применением формул;

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

* соотносить абстрактные геометрические понятия и факты с реальными жизненными объектами и ситуациями;
* использовать свойства пространственных геометрических фигур для решения типовых задач практического содержания;
* соотносить площади поверхностей тел одинаковой формы различного размера;
* соотносить объемы сосудов одинаковой формы различного размера;
* оценивать форму правильного многогранника после спилов, срезов и т.п. (определять количество вершин, ребер и граней полученных многогранников)

**Ученик получит возможность научиться**

* Оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;
* применять для решения задач геометрические факты, если условия применения заданы в явной форме;
* решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам;
* делать (выносные) плоские чертежи из рисунков объемных фигур, в том числе рисовать вид сверху, сбоку, строить сечения многогранников;
* извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;
* применять геометрические факты для решения задач, в том числе предполагающих несколько шагов решения;
* описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве;
* формулировать свойства и признаки фигур;
* доказывать геометрические утверждения;
* владеть стандартной классификацией пространственных фигур (пирамиды, призмы, параллелепипеды);
* находить площади поверхностей геометрических тел с применением формул;
* вычислять расстояния и углы в пространстве.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

* использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из других областей знаний

**Содержание учебного предмета Геометрия.**

**Геометрические фигуры в пространстве и их взаимное расположение.**

Аксиоматика стереометрии. Первые следствия аксиом. Построения в пространстве.

Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве: пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямой и плоскости, параллельность и перпендикулярность двух плоскостей. Признаки параллельности и перпендикулярности прямых и плоскостей.

Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трёх перпендикулярах.

Двугранный угол. Линейный угол двугранного угла. Многогранные углы. Выпуклые многогранные углы.

Внутренние и граничные точки пространственных фигур. Понятия геометрического

тела и его поверхности.

Многогранники и многогранные поверхности. Вершины, грани и рёбра многогранников. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера. Сечения многогранников плоскостями. Развёртки многогранных поверхностей.

Пирамида и её элементы. Тетраэдр. Правильная пирамида. Усечённая пирамида.

Призма и её элементы. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.

Правильные многогранники (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр, икосаэдр). Построение правильных многогранников. Двойственные правильные многогранники. Полуправильные (архимедовы) многогранники.

**Измерение геометрических величин.**

Расстояние между двумя точками. Равенство и подобие фигур. Расстояние от точки до фигуры (в частности, от точки до прямой, от точки до плоскости). Расстояние между фигурами (в частности, между прямыми, между прямой и плоскостью, между плоскостями).

Углы: угол между плоскостями, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью.

Объёмы подобных фигур.

Понятие площади поверхности. Площади поверхностей многогранников.

**Преобразования. Симметрия.**

Параллельное проектирование. Ортогональное проектирование. Центральное проектирование (перспектива).

Движения. Общие свойства движений. Виды движений: параллельный перенос, симметрии относительно точки, прямой и плоскости, поворот.

Общее понятие о симметрии фигур. Элементы симметрии правильных пирамид и правильных призм, правильных многогранников, сферы и шара, цилиндров и конусов вращения.

Гомотетия и преобразования подобия.

Содержание предмета

1. **Введение (5 часов).**

**Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом**

*Основная цель* – познакомить обучающихся 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 – непременное 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 обучающимся. 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.

1. **Параллельность прямых и плоскостей (19 часов).**

Параллельность прямых, прямой и плоскости. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми. Параллельность плоскостей. Тетраэдр и параллелепипед.

*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 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 (а в следующей главе также и понятия перпендикулярности прямых и плоскостей) на этих двух видов многогранников, что, в свою очередь, создает определенный задел к главе «Многогранники». Отдельный пункт посвящен построению на чертеже сечений тетраэдра и параллелепипеда, что представляется важным как для решения геометрических задач, 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.

1. **Перпендикулярность прямых и плоскостей (20 часов).**

Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей.

*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, появляются много задач на вычисление, широко использующих известные факты из планиметрии.

1. **Многогранники (16 часов).**

Понятие многогранника. Призма. Пирамида. Правильные многогранники.

*Основная цель* – познакомить обучающихся 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 – обучающиеся 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 обучающихся, можно ограничиться наглядными представлениями о многогранниках.

1. **Заключительное повторение курса геометрии 10 класса**(8 часов).

**Тематическое планирование**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование разделов и тем** | **Количество часов в рабочей программе** | **Количество контрольных работ** |
| 1 | Введение Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом. | 5 |  |
| 2 | Параллельность прямых и плоскостей | 19 | 1 |
| 3 | Перпендикулярность прямых и плоскостей | 20 | 2 |
| 4 | Многогранники | 16 | 1 |
| 5 | Заключительное повторение курса геометрии 10 класса | 8 | 1 |
|  | 1 четверть | 16 |  |
|  | 2 четверть | 16 |  |
|  | 3 четверть | 20 |  |
|  | 4 четверть | 16 |  |
|  | Итого | 68 | 5 |

**Календарно-тематический план**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **№ урока** | **Дата** | | **Тема** | **Тип урока**  **Форма проведения** | **Требования к уровню подготовки** | |
| **план** | **факт** | **знать** | **уметь** |
| **Введение (5 часов)** | | | | | | | |
| 1 | 1 |  |  | Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии | Урок «открытия» новых знаний.  Беседа, дискуссия, работа с учебником | **Знать/ понимать:** Определение предмета, аксиомы стереометрии; основные пространственные фигуры (точка, прямая, плоскость). | **Уметь:** Доказывать теорему о существовании плоскости,  проходящей через данную прямую и данную точку, теорему о плоскости, проходящей через две пересекающиеся прямые. Применять их при решении несложных задач. |
| 2 | 1 |  |  | Некоторые следствия из аксиом | Урок изучения нового материала Формирование у уч-ся умения построения и реализации новых знаний. |
| 3 | 1 |  |  | Решение задач на применение аксиом стереометрии | Урок закрепления изученного  Формирование у уч-ся навыков самодиагностирования и самоконтроля | Научиться применять приобретенные знания, умения, навыки в конкретной деятельности | |
| 4 | 1 |  |  | Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий | Урок закрепления знаний Практикум по решению задач. |
| 5 | 1 |  |  | Обобщающий урок по теме «Аксиомы стереометрии и их простейшие следствия» | Формирование навыков и умений. Рефлексия. Практикум по решению задач |
| **Глава 1. Параллельность прямых и плоскостей (19 часов)** | | | | | | | |
| 6 | 1 |  |  | Параллельные прямые в пространстве | Урок «открытия» новых знаний.  Беседа, дискуссия, работа с учебником | **Знать:** понятия параллельных прямых, отрезков, лучей в пространстве; теорему о параллельных прямых с доказательством. Лемму о пересечении плоскости параллельными прямыми, теорему о трех параллельных прямых.  **Знать:** возможные случаи взаимного расположения прямой и плоскости в пространстве, понятие параллельности прямой и плоскости, признак параллельности прямой и плоскости. | **Уметь:** описывать и анализировать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, выполнять чертежи по условиям задач.Решать планиметрические и простейшие стереометрические задачина нахождение геометрических величин (длин, углов). |
| 7 | 1 |  |  | Параллельность трех прямых | Урок изучения нового материалаФормирование у уч-ся умения построения и реализации новых знаний. |
| 8 | 1 |  |  | Параллельность прямой и плоскости. | Урок изучения нового материала Формирование у уч-ся умения построения и реализации новых знаний. |
| 9 | 1 |  |  | Решение задач на параллельность прямой и плоскости. | Урок закрепления знаний Практикум по решению задач. |
| 10 | 1 |  |  | Решение задач на параллельность прямой и плоскости | Урок закрепления знаний Практикум по решению задач. |
| 11 | 1 |  |  | Обобщающий урок по теме «Параллельность прямой и плоскости» | Формирование навыков и умений. Рефлексия. Практикум по решению задач |
| 12 | 1 |  |  | Скрещивающиеся прямые | Урок «открытия» новых знаний.  Беседа, дискуссия, работа с учебником | **Знать:** понятие скрещивающихся прямых, признак скрещивающихся прямых, теорему о скрещивающихся прямых;  понятия сонаправленных лучей, угла между пересекающимися прямыми, угла между скрещивающимися прямыми, теорему об углах с сонаправленными сторонами. | **Уметь**: объяснять какие возможны случаи взаимного расположения двух прямых в пространстве и проводить иллюстрирующие примеры; формулировать определение скрещивающихся прямых, формулировать и доказывать теорему выражающую признак скрещивающихся прямых и теорему о плоскости, проходящей через одну из скрещивающихся прямых и параллельной другой прямой |
| 13 | 1 |  |  | Скрещивающиеся прямые. Решение задач | Урок закрепления знаний Практикум по решению задач. |
| 14 | 1 |  |  | Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми | Урок изучения нового материала Формирование у уч-ся умения построения и реализации новых знаний. |
| 15 | 1 |  |  | Обобщающий урок по теме «Скрещивающиеся прямые. Углы между прямыми» | Формирование навыков и умений. Рефлексия. Практикум по решению задач |
| 16 | 1 |  |  | Обобщающий урок по темам «Аксиомы стереометрии. Параллельность прямой и плоскости» | Формирование навыков и умений. Рефлексия. Урок - консультация | **Уметь**:обобщать и систематизировать знания по пройденным темам и использовать их при решении задач.  Научиться применять приобретенные знания, умения, навыки в конкретной деятельности | |
| 17 | 1 |  |  | **Урок обобщения и систематизации знаний №1 по теме «Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между прямыми»** | Урок развивающего контроля  Диагностическая работа |
| 18 | 1 |  |  | Параллельные плоскости. Признак параллельности двух плоскостей. | Урок «открытия» новых знаний.  Беседа, дискуссия, работа с учебником | **Знать:** варианты взаимного расположения двух плоскостей, понятие параллельных плоскостей, признак параллельности двух плоскостей. Свойства параллельных плоскостей и теорему о параллельных плоскостях. | **Уметь:** формулировать определение параллельных плоскостей, формулировать утверждение о признаке и свойствах параллельных плоскостей, использовать эти утверждения при решении задач |
| **19** | 1 |  |  | Свойства параллельных плоскостей. | Урок изучения нового материала Формирование у уч-ся умения построения и реализации новых знаний. |
| **20** | 1 |  |  | Параллельность плоскостей. Свойства параллельных плоскостей. | Урок закрепления знаний Практикум по решению задач. |
| **21** | 1 |  |  | Тетраэдр | Урок «открытия» новых знаний.  Урок - презентация | **Знать:** понятия тетраэдра, его граней, ребер, вершин, боковых граней и основания; понятия параллелепипеда, его граней, ребер, вершин, диагоналей, боковых граней и оснований; свойства параллелепипеда; понятие секущей плоскости, правила построения сечений | **Уметь:** объяснять, какая фигура называется тетраэдром, показывать какая фигура называется параллелепипедом, показывать на чертеже и моделях его элементы.Решать задачи на построение сечений тетраэдра и параллелепипеда на чертеже. |
| **22** | 1 |  |  | Параллелепипед | Урок «открытия» новых знаний.  Беседа, дискуссия, работа с учебником |
| **23** | 1 |  |  | Задачи на построение сечений | Урок изучения нового материала Формирование у уч-ся умения построения и реализации новых знаний. |
| **24** | 1 |  |  | Обобщающий урок по теме «Параллельность прямых и плоскостей» | Формирование навыков и умений. Рефлексия. Урок - консультация | Уметь обобщать и систематизировать знания по пройденным темам и использовать их при решении задач.  Научиться применять приобретенные знания, умения, навыки в конкретной деятельности | |
| **25** | 1 |  |  | **Урок обобщения и систематизации знаний №2 по теме «Параллельность прямых и плоскостей»** | Урок развивающего контроля  Диагностическая работа |
| **Глава 2. Перпендикулярность прямых и плоскостей (20 часов)** | | | | | | | |
| **26** | 1 |  |  | Перпендикулярные прямые в пространстве. | Урок «открытия» новых знаний.  Беседа, дискуссия, работа с учебником | **Знать**: понятия перпендикулярных прямых в пространстве, прямой и плоскости; лемму о перпендикулярности двух параллельных прямых к третьей прямой; теоремы, в которых устанавливается связь между параллельностью прямых и их перпендикулярностью к плоскости | **Уметь:** распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;  описывать и анализировать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, выполнять чертежи по условиям задач.  Решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на  нахождение геометрических величин (длин, углов). |
| **27** | 1 |  |  | Параллельные прямые перпендикулярные к плоскости. Решение задач. | Урок закрепления знаний Практикум по решению задач. |
| **28** | 1 |  |  | Решение задач на перпендикулярные прямые в пространстве; параллельные прямые перпендикулярные к плоскости. | Урок закрепления знаний Практикум по решению задач. |
| **29** | 1 |  |  | Признак перпендикулярности прямой и плоскости. | Урок «открытия» новых знаний.  Урок – презентация. | **Знать:** теорему, выражающую признак перпендикулярности прямой и плоскости; теоремы оплоскости перпендикулярной прямой и прямой перпендикулярной плоскости | **Уметь:** распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;  описывать и анализировать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, выполнять чертежи по условиям задач. |
| **30** | 1 |  |  | Теорема о прямой перпендикулярной плоскости | Урок «открытия» новых знаний.  Урок – презентация. |
| **31** | 1 |  |  | Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости | Урок закрепления знаний Практикум по решению задач. |
| **32** | 1 |  |  | Расстояние от точки до плоскости | Урок «открытия» новых знаний.  Беседа, дискуссия, работа с учебником | **Знать:** понятие перпендикуляра, проведенного из точки к плоскости, и основания перпендикуляра, наклонной, проведенной из точки к плоскости, и основания наклонной, проекции наклонной на плоскость, расстояние от прямой до плоскости, связь между наклонной, ее проекцией и перпендикуляром; теорему о трех перпендикулярах и обратную ей теорему. | **Уметь:** распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;  описывать и анализировать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, выполнять чертежи по условиям задач.  Решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на  нахождение геометрических величин (длин, углов). |
| **33** | 1 |  |  | Перпендикуляр и наклонная. Решение задач | Урок закрепления знаний Практикум по решению задач. |
| **34** | 1 |  |  | Теорема о трех перпендикулярах | Урок «открытия» новых знаний.  Урок – презентация. |
| **35** | 1 |  |  | Теорема трех перпендикулярах. Решение задач | Урок закрепления знаний Практикум по решению задач. |
| **36** | 1 |  |  | Теорема обратная теореме о трех перпендикулярах. Решение задач | Урок закрепления знаний Практикум по решению задач. |
| **37** | 1 |  |  | Угол между прямой и плоскостью | Урок изучения нового материала Формирование у уч-ся умения построения и реализации новых знаний. | **Знать:** понятия проекции фигуры на плоскость, угла между прямой и плоскостью; понятия двугранного угла и его линейного угла, градусной меры двугранного угла; доказательство того, что все линейные углы двугранного угла равны друг другу; понятия угла между плоскостями, перпендикулярных плоскостей в пространстве, признак перпендикулярности двух плоскостей; понятие прямоугольного параллелепипеда; свойства граней, двугранных углов и диагоналей прямоугольного параллелепипеда. | **Уметь:** распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;  описывать и анализировать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, выполнять чертежи по условиям задач.  Решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на  нахождение геометрических величин (длин, углов). |
| **38** | 1 |  |  | Двугранный угол | Урок «открытия» новых знаний.  Урок – презентация. |
| **39** | 1 |  |  | Двугранный угол. Решение задач | Урок закрепления знаний Практикум по решению задач. |
| **40** | 1 |  |  | Перпендикулярность плоскостей | Урок «открытия» новых знаний.  Урок – презентация. |
| **41** | 1 |  |  | Прямоугольный параллелепипед | Урок изучения нового материала Формирование у уч-ся умения построения и реализации новых знаний. |
| **42** | 1 |  |  | Решение задач на прямоугольный параллелепипед | Урок закрепления знаний Практикум по решению задач. |
| **43** | 1 |  |  | Обобщающий урок по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей» | Формирование навыков и умений. Рефлексия. Урок - консультация | Уметь обобщать и систематизировать знания по пройденным темам и использовать их при решении задач.  Научиться применять приобретенные знания, умения, навыки в конкретной деятельности | |
| **44** | 1 |  |  | **Урок обобщения и систематизации знаний №3 по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»** | Урок развивающего контроля  Диагностическая работа |
| **Глава 3. Многогранники (16 часов)** | | | | | | | |
| **45** | 1 |  |  | Понятие многогранника. Призма | Урок «открытия» новых знаний.  Урок – презентация. | **Знать:** понятия многогранника, его элементов, выпуклого и невыпуклого многогранника, призмы и ее элементов, прямой и наклонной призмы, правильной призмы; сумму плоских углов выпуклого многогранника при каждой его вершине; понятия площади поверхности призмы, площади боковой поверхности призмы; формулы площади поверхности прямой и наклонной призмы. | **Уметь:** распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;  описывать и анализировать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, выполнять чертежи по условиям задач.  Научиться применять приобретенные знания, умения, навыки в конкретной деятельности |
| **46** | 1 |  |  | Призма. Площадь поверхности призмы | Урок изучения нового материала Формирование у уч-ся умения построения и реализации новых знаний. |
| **47** | 1 |  |  | Призма. Наклонная призма | Урок изучения нового материала Формирование у уч-ся умения построения и реализации новых знаний. |
| **48** | 1 |  |  | Решение задач по теме «Призма» | Урок закрепления знаний Практикум по решению задач. | **Знать:** понятия пирамиды и ее элементов, площади боковой поверхности и полной поверхности пирамиды; понятия правильной пирамиды и ее элементов; теорему о площади боковой поверхности правильной пирамиды, понятия усеченной пирамиды и ее элементов, правильной усеченной пирамиды и ее апофемы; доказательство теоремы о гранях усеченной пирамиды; формулу площади боковой поверхности усеченной пирамиды | **Уметь:** распознавать на чертежах и моделях пространственные формы (призмы, пирамиды); соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;  описывать и анализировать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, выполнять чертежи по условиям задач.  Научиться применять приобретенные знания, умения, навыки в конкретной деятельности и решении задач. |
| **49** | 1 |  |  | Пирамида | Урок «открытия» новых знаний.  Урок – презентация. |
| **50** | 1 |  |  | Правильная пирамида |  |
| **51** | 1 |  |  | Площадь поверхности правильной пирамиды | Урок закрепления знаний Практикум по решению задач. |
| **52** | 1 |  |  | Усеченная пирамида | Урок «открытия» новых знаний.  Урок – презентация. |
| **53** | 1 |  |  | Решение задач по теме «Пирамида» | Урок закрепления знаний Практикум по решению задач. |
| **54** | 1 |  |  | Решение задач по теме «Усеченная пирамида» | Формирование навыков и умений. Рефлексия. Практикум по решению задач |
| **55** | 1 |  |  | «Усеченная пирамида» | Формирование навыков и умений. Рефлексия. Практикум по решению задач |
| **56** | 1 |  |  | Симметрия в пространстве. Понятие правильного многогранника. | Урок изучения нового материала Формирование у уч-ся умения построения и реализации новых знаний. | **Знать:** понятие правильного многогранника; пять видов правильных многогранников | **Уметь:** объяснять, какой многогранник называется правильным, доказывать, что не существует правильного многогранника, гранями которого являются правильные n-угольники при n≥6;  Объяснять, какие существуют виды правильных многогранников и какими элементами симметрии они обладают.  Научиться применять приобретенные знания, умения, навыки в конкретной деятельности |
| **57** | 1 |  |  | Симметрия в пространстве. Понятие правильного многогранника. | Урок закрепления знаний Практикум по решению задач. |
| **58** | 1 |  |  | Элементы симметрии правильных многогранников | Формирование навыков и умений. Рефлексия. Практикум по решению задач |
| **59** | 1 |  |  | Обобщающий урок по теме «Многогранники» | Формирование навыков и умений. Рефлексия. Урок - консультация | Уметь обобщать и систематизировать знания по пройденным темам и использовать их при решении задач.  Научиться применять приобретенные знания, умения, навыки в конкретной деятельности | |
| **60** | 1 |  |  | **Урок обобщения и систематизации знаний №4 по теме «Многогранники»** | Урок развивающего контроля  Диагностическая работа |
| **Повторение пройденного курса (8 часов).** | | | | | | | |
| **61** | 1 |  |  | Повторение темы: «Аксиомы стереометрии» | Урок закрепления знаний Практикум по решению задач. | Уметь обобщать и систематизировать знания по пройденным темам и использовать их при решении примеров и задач. | **Уметь:** распознавать на чертежах и моделях пространственные формы (призмы, пирамиды); соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;  описывать и анализировать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, выполнять чертежи по условиям задач.  Научиться применять приобретенные знания, умения, навыки в конкретной деятельности и решении задач. |
| **62** | 1 |  |  | Повторение темы: «Параллельность прямых и плоскостей» | Формирование навыков и умений. Рефлексия. Практикум по решению задач | Уметь обобщать и систематизировать знания по пройденным темам и использовать их при решении примеров и задач. |
| **63** | 1 |  |  | Повторение темы: «Перпендикулярность прямых и плоскостей» | Урок закрепления знаний Практикум по решению задач. | Уметь обобщать и систематизировать знания по пройденным темам и использовать их при решении примеров и задач. |
| **64** | 1 |  |  | Повторение темы: «Многогранники» | Формирование навыков и умений. Рефлексия. Практикум по решению задач | Уметь обобщать и систематизировать знания по пройденным темам и использовать их при решении примеров и задач. |
| **65** | 1 |  |  | Повторение темы: «Многогранники» | Формирование навыков и умений. Рефлексия. Урок - консультация | Уметь обобщать и систематизировать знания по пройденным темам и использовать их при решении задач. |
| **66** | 1 |  |  | **Итоговый урок обобщения и систематизации знаний** | Урок развивающего контроля  Диагностическая работа | Уметь обобщать и систематизировать знания по пройденным темам и использовать их при решении задач. | |
| **67** | 1 |  |  | **Итоговый урок обобщения и систематизации знаний** |
| **68** | 1 |  |  | Решение задач по Кимам ЕГЭ | Формирование навыков и умений. Рефлексия. Практикум по решению задач | Научиться применять приобретенные знания, умения, навыки в конкретной деятельности | |