**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение**

 **«Прииртышская средняя общеобразовательная школа»**

****

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по геометрии

для 10 класса

на 2019-2020 учебный год

|  |  |
| --- | --- |
| Планирование составлено в соответствиис ФГОС ООО | Составитель программы: Львова Надежда Борисовнаучитель математики первой квалификационной категории  |

**п. Прииртышский**

2019 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.

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**  |
| 1 | **Введение.** 1. Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии.2. Некоторые следствия из аксиом.3. Решение задач на применение аксиом стереометрии.4. Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий.5. Обобщающий урок по теме «Аксиомы стереометрии и их простейшие следствия». | 5 |
| 2 | **Параллельность прямых и плоскостей.**1. Параллельные прямые в пространстве.2. Параллельность трех прямых. 3. Параллельность прямой и плоскости.4. Решение задач на параллельность прямой и плоскости.5. Решение задач на параллельность прямой и плоскости.6. Обобщающий урок по теме «Параллельность прямой и плоскости»7. Скрещивающиеся прямые.8. Скрещивающиеся прямые. Решение задач.9. Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми.10. Обобщающий урок по теме «Скрещивающиеся прямые. Углы между прямыми».11. Обобщающий урок по темам «Аксиомы стереометрии. Параллельность прямой и плоскости».12. Урок обобщения и систематизации знаний №1 по теме «Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между  прямыми».13. Параллельные плоскости. Признак параллельности двух плоскостей. 14. Свойства параллельных плоскостей.15. Параллельность плоскостей. Свойства параллельных плоскостей.16. Тетраэдр.17. Параллелепипед.18. Задачи на построение сечений.19. Обобщающий урок по теме «Параллельность прямых и плоскостей».20. Урок обобщения и систематизации знаний №2 по теме «Параллельность прямых и плоскостей». | 20 |
| 3 | **Перпендикулярность прямых и плоскостей.** 1. Перпендикулярные прямые в пространстве.2. Параллельные прямые перпендикулярные к плоскости. Решение задач.3. Решение задач на перпендикулярные прямые в пространстве; параллельные прямые перпендикулярные к плоскости.4. Признак перпендикулярности прямой и плоскости.5. Теорема о прямой перпендикулярной плоскости.6. Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости.7. Расстояние от точки до плоскости.8. Перпендикуляр и наклонная. Решение задач.9. Теорема о трех перпендикулярах.10. Теорема трех перпендикулярах. Решение задач.11. Теорема обратная теореме о трех перпендикулярах. Решение задач.12. Угол между прямой и плоскостью.13. Двугранный угол.14. Двугранный угол. Решение задач.15. Перпендикулярность плоскостей.16. Прямоугольный параллелепипед.17. Решение задач на прямоугольный параллелепипед.18. Обобщающий урок по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей».19. Урок обобщения и систематизации знаний №3 по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей». | 19 |
| 4 | **Многогранники.**1. Понятие многогранника. Призма.2. Призма. Площадь поверхности призмы.3. Призма. Наклонная призма.4. Решение задач по теме «Призма».5. Пирамида6. Правильная пирамида.7. Площадь поверхности правильной пирамиды.8. Усеченная пирамида.9. Решение задач по теме «Пирамида».10 Решение задач по теме «Усеченная пирамида».11. Усеченная пирамида.12. Симметрия в пространстве. Понятие правильного многогранника.13. Симметрия в пространстве. Понятие правильного многогранника.14. Элементы симметрии правильных многогранников.15. Обобщающий урок по теме «Многогранники».16. Урок обобщения и систематизации знаний №4 по теме «Многогранники». | 16 |
| 5 | **Заключительное повторение курса геометрии 10 класса**1. Повторение темы: «Аксиомы стереометрии».2. Повторение темы: «Параллельность прямых и плоскостей».3. Повторение темы: «Перпендикулярность прямых и плоскостей».4. Повторение темы: «Многогранники».5. Повторение темы: «Многогранники».6. Итоговый урок обобщения и систематизации знаний.7. Итоговый урок обобщения и систематизации знаний.8. Решение задач по Кимам ЕГЭ. | 8 |
|  | 1 четверть | 16 |
|  | 2 четверть | 16 |
|  | 3 четверть | 20 |
|  | 4 четверть | 16 |
|  | Итого  | 68 |

**Календарно-тематический план**. Приложение.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  **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 изученногоФормирование 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 (20 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 контроляДиагностическая 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 контроляДиагностическая работа |
| **Глава 2. Перпендикулярность прямых и плоскостей (19 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 нанахождение 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 нанахождение 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 нанахождение 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 контроляДиагностическая 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 контроляДиагностическая работа |
| **Повторение пройденного курса за 10 класс (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 контроляДиагностическая 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. Практикум по решению задач | Научиться применять приобретенные знания, умения, навыки в конкретной деятельности |