

Пояснительная записка

Рабочая программа по геометрии для 10 класса составлена на основе федерального компонента государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования по авторской программе Л.С.Атанасяна с учетом примерной программы курса математики для 10 классов средней общеобразовательной школы, рекомендованной Министерства образования Российской Федерации от 2009 года. Данная рабочая программа полностью отражает базовый уровень подготовки школьников по разделам программы. Она конкретизирует содержание тем образовательного стандарта и дает примерное распределение учебных часов по разделам курса.

Календарно-тематический план ориентирован на использование в 10 классе средней школы учебника «Геометрия 10-11» для учащихся общеобразовательных учреждений / Л. С. Атанасян. – М.: Просвещение, 2014, рекомендованного Министерством образования и науки Российской Федерации.

Согласно Федеральному базисному учебному плану данная рабочая программа предусматривает обучение в объеме 2 часа в неделю, всего 68 часов в год.

Программа построена с учетом принципов системности, научности и доступности, а также преемственности и перспективности между различными разделами курса.

По результатам итоговой аттестации за 9 класс была внесена корректировка тем на повторение в календарно-тематическом планировании.

|  |  |
| --- | --- |
| №п/п | Темы |
| 1 | Задачи на свойства и признаки четырехугольников и треугольников. |
| 2 | Задачи на нахождение площадей и периметров четырехугольников и треугольников. |
| 3 | Задачи на вписанные и описанные многоугольники. |
| 4 | Задачи на определение синуса, косинуса и тангенса острых углов, на теорему синусов и косинусов. |

Настоящая программа включает предметные результаты, содержание, календарно-тематическое планирование уроков на 70 часов, что соответствует учебному плану школы на 2016-2017 учебный год

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Знать:

* что изучает предмет стереометрия, аксиомы стереометрии, следствия из аксиом;
* определение и признаки параллельных плоскостей, прямой и плоскости, плоскостей в пространстве;
* определение и признаки перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве; понятия о перпендикуляре, наклонной, проекции наклонной;
* виды многогранников, их характеристики, основные понятия;
* понятие вектора в пространстве, сложение и вычитание векторов, умножение вектора на число, понятие компланарных векторов.

Уметь:

* распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные  
   объекты с их описаниями, изображениями;
* описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументиро­ вать свои суждения об этом расположении;
* анализировать в простейших случаях 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 гео­  
   метрических величин (длин, углов, площадей);
* использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
* проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.
* использовать основные понятия и аксиомы при решении стандартных задач логического характера, изображать точки, прямые и плоскости на чертеже при различном их взаимном расположении в пространстве.
* различать тетраэдр и параллелепипед; определять взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, изображать пространственные фигуры на плоскости.
* разложить вектор по трем некомпланарным векторам, применять теорию к решению задач векторным методом.

Использовать приобретенные знания и умения в практической дея­тельности и повседневной жизни**:**

* для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изу­ченных формул и свойств фигур;
* для вычисления площадей поверхностей пространственных тел при решении практиче­ских задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.
* развитие логического мышления, пространственного воображения и интуиции, критичности мышления на уровне, необходимом для продолжения образования и самостоятельной деятельности в области математики и ее производных, в будущей профессиональной деятель­ности;
* воспитание средствами геометрии культуры личности: отношения к математике как  
  части общечеловеческой культуры

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Введение (6 часов).

Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом.

В этой теме учащихся фактически впервые встречающихся здесь с пространственной геометрией. Поэтому важную роль в развитии пространственных представлений играют наглядные пособия: модели, рисунки, трехмерные чертежи и т. д. Их широкое привлечение в процессе обучения поможет учащимся легче войти и тематику предмета. В ходе решения задач следует добиваться от учащихся проведения доказательных рассуждений.

Глава 1. Параллельность прямых и плоскостей (20 часов).

Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трех прямых. Параллельность прямой и плоскости. Скрещивающиеся прямые. Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми. Параллельные плоскости. Признак параллельности двух плоскостей. Свойства параллельных плоскостей. Тетраэдр. Параллелепипед. Задачи на построение сечений.

Изучение темы начинается с беседы об аксиомах стереометрии. Все сообщаемые учащимся сведения излагаются на наглядной основе путем обобщения очевидных или знакомых им геометрических фактов. Целесообразно завершить беседу рассказом о роли аксиоматики в построении математической теории. Данная тема является опорной для дальнейшего изучения всего геометрического материала. Основной материал этой темы посвящен формированию представлений о возможных случаях взаимного расположения прямых и плоскостей, причем акцент делается на формирование умения распознавать эти случаи в реальных формах (на окружающих предметах, стереометрических моделях и т. п.). При решении стереометрических задач на вычисление длин отрезков особое внимание следует уделить осмысленному применению фактов из курса планиметрии.

Глава 2. Перпендикулярность прямых и плоскостей (22 часа).

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

В ходе изучения темы обобщаются и систематизируются знания учащихся о перпендикулярности прямых, перпендикуляре и наклонных, известные им из курса планиметрии Постоянное обращение к знакомому материалу будет способствовать более глубокому усвоению темы. Постоянное обращение к теоремам, свойствам и признакам курса планиметрии при решении задач по изучаемой теме не только будет способствовать выработке умения решать стереометрические задачи данной тематики, но и послужит хорошей пропедевтикой к изучению следующих тем курса.

Глава 3. Многогранники (13 часов).

Понятие многогранника. Призма. Призма. Площадь поверхности призмы. Призма. Наклонная призма. Решение задач на нахождение площади полной и боковой поверхности призмы. Пирамида. Пирамида. Правильная пирамида. Решение задач на вычисление площади поверхности пирамиды. Усеченная пирамида. Симметрия в пространстве. Понятие правильного многогранника. Элементы симметрии правильных многогранников.

Учащиеся уже знакомы с такими многогранниками, как тетраэдр и параллелепипед. Теперь предстоит расширить представления о многогранниках и их свойствах. В учебнике нет строгого математического определения многогранника, а приводится лишь некоторое описание, так как строгое определение громоздко и трудно не только для понимания учащимися, но и для его применения. Изучение многогранников нужно вести на наглядной основе, опираясь на объекты природы, предметы окружающей действительности. Весь теоретический материал темы откосится либо к прямым призмам, либо к правильным призмам и правильным пирамидам. Все теоремы доказываются достаточно просто, результаты могут быть записаны формулами. Поэтому в теме много задач вычислительного характера, при решении которых отрабатываются умения учащихся пользоваться сведениями из тригонометрии, формулами площадей.

Глава 4. Векторы в пространстве (7 часов).

Понятие вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам.

Основное внимание уделяется решению задач, так как при этом учащиеся овладевают векторным методом.

Итоговое повторение ( 2 часа).

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПО ГЕОМЕТРИИ для 10 "А" класса на 2016-17 учебный год | | | | | | | | | | | | | | | |
| **№ урока** | | **Тема урока** | | **Кол-во часов** | | **Основные вопросы, понятия  урока** | | **Планируемые результаты (предметные)** | **Дата проведения** | | | | | | |
| **Введение (6 часов)** | | | | | | | | | **план** | | | | | **Факт** | |
| 1 | | Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. | | 1 | | Стереометрия как раздел геометрии.  Основные понятия стереометрии: точка, прямая, плоскость, пространство | | Знать: основные понятия стереометрии. Уметь: распознавать на чертежах и моделях пространственные формы | **04.09** | | | | |  | |
| 2 | | Некоторые следствия из аксиом | | 1 | | Понятие об аксиоматическом построении стереометрии. Следствия из аксиом | | Знать: основные аксиомы стереометрии. Уметь: описывать взаимное расположение точек, прямых, плоскостей с помощью аксиом стереометрии | **07.09** | | | | |  | |
| 3 | | Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий | | 1 | | Понятие об аксиоматическом построении стереометрии. | | Знать: основные аксиомы стереометрии. Уметь: применять аксиомы при решении задач | **11.09** | | | | |  | |
| 4-5 | | Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий | | 2 | | Следствия из аксиом | | Знать: основные аксиомы стереометрии. Уметь: применять аксиомы при решении задач | **14.09**  **1809** | | | | |  | |
| 6 | | Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий | | 1 | | Следствия из аксиом | | Знать: основные аксиомы стереометрии. Уметь: применять аксиомы при решении задач | **21.09** | | | | |  | |
| **Параллельность прямых и плоскостей (20 часов)** | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | | Параллельные прямые в пространстве. | | 1 | | Взаимное расположение прямых в пространстве. Параллельные прямые, свойство параллельных прямых. | | Знать: определение параллельных прямых в пространстве. Уметь: анализировать в простейших случаях взаимное расположение прямых в пространстве, используя определение параллельных прямых | **25.09** | | |  | | | |
| 8-9 | | Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трех прямых | | 2 | | Взаимное расположение прямых в пространстве. Параллельные прямые, свойство параллельных прямых. | | 28.09  02.10 | |  | | | | |
| 10-11 | | Параллельность прямой и плоскости. | | 2 | | Признак параллельности прямой и плоскости, их свойства | | Знать: признак параллельности прямой и плоскости. Уметь: применять признак при доказательстве параллельности прямой и плоскости | 05.10  09.10 | |  | | | | |
| 12 | | Параллельность прямых, прямой и плоскости | | 1 | | Признак параллельности прямой и плоскости, их свойства. | | Знать: признак параллельности прямой и плоскости. Уметь: применять признак при доказательстве параллельности прямой и плоскости | 12.10 | |  | | | | |
| 13-14 | | Скрещивающиеся прямые | | 2 | | Скрещивающиеся прямые | | Знать: определение и признак скрещивающихся прямых. Уметь: распознавать на чертежах и моделях скрещивающиеся прямые | 16.10  19.10 | |  | | | | |
| 15 | | Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми | | 1 | | Угол между двумя прямыми | | Иметь представление об углах между пересекающимися, параллельными и скрещивающимися прямыми в пространстве. Уметь находить угол между прямыми в пространстве на модели куба | 23.10 | |  | | | | |
| 16-17 | | Решение задач по теме "Аксиомы стереометрии. Параллельность прямой и плоскости" | | 2 | | Следствия из аксиом, параллельные прямые, свойство параллельных прямых, угол между двумя прямыми. | | Уметь применять аксиомы при решении задач, решать простейшие стереометрические задачи на нахождение углов между прямыми, на параллельность прямой и плоскости. | .26.10  30.10 | |  | | | | |
| 18 | | Контрольная работа № 1  по теме: «Аксиомы стереометрии. Параллельность прямой и плоскости» | | 1 | | Следствия из аксиом, параллельные прямые, свойство параллельных прямых, угол между двумя прямыми. | | Знать: определение и признак параллельности прямой и плоскости. Уметь: находить на моделях параллелепипеда параллельные, скрещивающиеся и пересекающиеся прямые, определять взаимное расположение прямой и плоскости | 09.11 | |  | | | | |
| 19 | | Параллельные плоскости. Признак параллельности двух плоскостей. | | 1 | | Параллельность плоскостей. Признак параллельности двух плоскостей | | Знать: определение и признак параллельности плоскостей, признак параллельности двух плоскостей. | 13.11 | |  | | | | |
| 20 | | Свойства параллельных плоскостей | | 1 | | Свойства параллельных плоскостей | | Знать: свойства параллельных плоскостей. Уметь: применять признак и свойства при решении задач | 16.11 | | | |  | | |
| 21 | | Параллельность плоскостей. Свойства параллельных плоскостей. | | 1 | | Параллельные плоскости: признак, свойства. | | Знать: определение, признак, свойства параллельных плоскостей. Уметь выполнять чертеж по условию задачи. | 20.11 | | | |  | | |
| 22 | | Тетраэдр. | | 1 | | Тетраэдр, (вершины, ребра, грани).   Изображение тетраэдра на плоскости | | Знать: элементы тетраэдра, свойства противоположных граней и его диагоналей.  Уметь: распознавать на чертежах и моделях тетраэдр и изображать на плоскости. | 23.11 | | | |  | | |
| 23 | | Параллелепипед. | | 1 | | Параллелепипед, (вершины, ребра, грани). Изображение параллелепипеда на плоскости. | | Знать: элементы параллелепипеда, свойства противоположных граней и его диагоналей.  Уметь: распознавать на чертежах и моделях параллелепипед и тетраэдр и изображать на плоскости | 27.11 | | | |  | | |
| 24 | | Задачи на построение сечений. | | 1 | | Сечение тетраэдра и параллелепипеда | | Уметь: строить сечение плоскостью, параллельной граням параллелепипеда, тетраэдра; строить диагональные сечения в параллелепипеде, тетраэдре; сечения плоскостью, проходящей через ребро и вершину параллелепипеда | 30.11 | | | |  | | |
| 25 | | Решение задач  по теме: «Параллельность прямых и плоскостей» | | 1 | | Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые.   Параллельность прямой и плоскости.   Параллельность плоскостей. | | Знать: определение и признаки параллельности плоскости. Уметь строить сечения параллелепипеда и тетраэдра плоскостью, параллельной грани; применять свойства параллельных прямой и плоскости, параллельных плоскостей | 04.12 | | | |  | | |
| 26 | | Контрольная работа № 2  по теме: «Параллельность прямых и плоскостей» | | 1 | | Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые.   Параллельность прямой и плоскости.   Параллельность плоскостей. | |  | 07.12 | | | |  | | |
| **Перпендикулярность прямых и плоскостей (22 часа).** | | | | | | | | | | | | | | | |
| 27-28 | Перпендикулярные прямые в пространстве, параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости | | 2 | | Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости, свойства прямых, перпендикулярных к плоскости. | | Знать: определение перпендикулярных прямых, теорему о па­раллельных прямых, перпендикулярных к третьей прямой; опре­деление прямой, перпендикулярной к плос­кости, и свойства пря­мых, перпендикулярных к плоскости. Уметь: распознавать на моделях перпендикулярные прямые в про­странстве; использовать при решении стерео­метрических задач тео­рему Пифагора | | | 11.12  14.12 | | | |  | |
| 29-30 | Признак перпендикулярности прямой и плоскости. | | 2 | | Перпендикулярные прямые в пространстве, параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости | | Уметь: распознавать на моделях перпендикулярные прямые в пространстве; использовать при решении стереометрических задач теорему Пифагора | | | 18.12  21.12 | | | |  | |
| 31 | Теорема о плоскости, перпендикулярной прямой. Теорема о прямой перпендикулярной к плоскости | | 1 | | Признак перпендикулярности прямой и плоскости | | Знать: признак перпендикулярности прямой и плоскости. Уметь: применять признак при решении задач на доказательство перпендикулярности прямой к плоскости параллелограмма, ромба, квадрата | | | 25.12 | | | |  | |
| 32 | Решение задач по теме «Перпендикулярность прямой и плоскости» | | 1 | | Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости | | Уметь: находить расстояние от точки, лежащей на прямой, перпендикулярной к плоскости квадрата, правильного треугольника, ромба до их вершин, используя соотношения в прямоугольном треугольнике | | | 28.12 | | | |  | |
| 33 | Расстояние от точки до плоскости. | | 1 | | Расстояние от точки до плоскости, от прямой до плоскости, расстояние между параллельными плоскостями | | Иметь: представление о наклонной и ее проекции на плоскость. Знать: определение расстояний от точки до плоскости, от прямой до плоскости, | | | 11.01 | | | |  | |
| 34-35 | Теорема о трех перпендикулярах | | 2 | | Расстояние от точки до плоскости, от прямой до плоскости, расстояние между параллельными плоскостями. | | Знать: теорему о трех перпендикулярах. Уметь применять теорему о трех перпендикулярах при решении задач на доказательство перпендикулярности двух прямых, определять расстояние от точки до плоскости. | | | 15.01  18.01 | | | |  | |
| 36-37 | Теорема о трех перпендикулярах | | 2 | | Расстояние от точки до плоскости, от прямой до плоскости, расстояние между параллельными плоскостями. | |  | | | 22.01  25.01 | | | |  | |
| 38 | Угол между прямой и плоскостью | | 1 | | Угол между прямой и плоскостью | | Знать определение угла между прямой и плоскостью. Уметь изображать угол между прямой и плоскостью на чертежах, решать задачи на нахождение угла между прямой и плоскостью. | | | 29.01 | | | | |  |
| 39 | Решение задач по теме «Теорема о трех перпендикулярах, угол между прямой и плоскостью» | | 1 | | Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. | | Уметь: находить наклонную, ее проекцию, знать длину перпендикуляра и угол наклона; находить угол между прямой и плоскостью, используя соотношения в прямоугольном треугольнике. | | | 01.02 | | | | |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 40-42 | Двугранный угол. | 3 | Определение двугранного угла, угол между плоскостями | Знать определение двугранного угла, угла между плоскостями. Уметь находить угол между плоскостями, решать задачи на данную тему. | 05.02  08.02 | | |  | |
| 43 | Свойство двугранного угла. | 1 | Определение двугранного угла, угол между плоскостями, свойство двугранного угла. | Знать определение двугранного угла, угла между плоскостями. Уметь находить угол между плоскостями, решать задачи на данную тему. Уметь доказывать свойство двугранного угла. | 12.02 | | |  | |
| 44 | Перпендикулярность плоскостей. | 1 | Перпендикулярность плоскостей: определение, признак | Знать: определение и признак перпендикулярности двух плоскстей, этапы доказательства. Уметь строить линейный угол двугранного угла, распознавать и описывать взаимное расположение плоскостей в пространстве. | 15.02 | | |  | |
| 45-46 | Прямоугольный параллелепипед. | 2 | Прямоугольный параллелепипед: определение, свойства.   Куб | Знать: определение прямоугольного параллелепипеда, куба, свойства прямоугольного параллелепипеда, куба. Уметь: применять свойства прямоугольного параллелепипеда при нахождении его диагоналей. | 19.02  22.02 | | |  | |
| 47 | Решение задач по теме  «Перпендикулярность прямых и плоскостей» | 1 | Перпендикулярность прямых и плоскостей: признаки, свойства | Знать: определение куба, параллелепипеда. Уметь: находить диагональ куба, знать его ребро и наоборот; находить угол между диагональю куба и плоскостью одной из его граней; находить измере­ния прямоугольного параллелепипеда, знать его диагональ и угол между диагональю и одной из граней; находить угол между гранью и диагональным сечением прямоугольного параллелепипеда, Куба | 26.02 | | |  | |
| 48 | Контрольная работа № 3  по теме: «Перпендикулярность прямых и плоскостей» | 1 | Перпендикулярность прямых и плоскостей: признаки, свойства.   Наклонная и ее проекция.   Угол между прямой и плоскостью. | Уметь: находить наклонную или ее проекцию, используя соотношения в прямоугольном треугольнике; находить угол между диагональю прямоугольного параллелепипеда и одной из его граней; доказывать перпендикулярность прямой и плоскости, используя признак перпендикулярности, теорему о трех перпендикулярах. | 01.03 | |  | | |
| **Многогранники ( 13 часов)** | | | | | | | | | |
| 49 | Понятие многогранника. Призма. | 1 | Многогранники: вершины, ребра, грани | Иметь представление о многограннике. Знать: элементы многогранника: вершины, ребра, грани | 05.03 | | | |  |
| 50 | Призма. Площадь поверхности призмы. | 1 | Призма, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность.  Прямая призма. Площадь боковой и полной поверхности призмы. | Иметь: представление о призме как о пространственной фигуре. Знать: формулу площади полной поверхности прямой призмы. Уметь: изображать призму, выполнять чертежи по условию задачи. | 12.03 | | | |  |
| 51 | Призма. Наклонная призма. | 1 | Наклонная призма. Площадь боковой и полной поверхности наклонной призмы. | Знать: формулу площади полной поверхности наклонной призмы.Уметь: находить площадь боковой и полной поверхности наклонной призмы, основание которой - треугольник, четырехугольник. | 15.03 | | | |  |
| 52 | Решение задач на нахождение площади полной и боковой поверхности призмы. | 1 | Призма, прямая призма, наклонная призма, правильная призма. | Знать: определение правильной призмы. Уметь: изображать правильную призму на чертежах, строить ее сечение; находить полную и боковую поверхности правильной и п-угольной призмы, при n = 3, 4, 6 | 19.03 | | | |  |
| 53 | Пирамида | 1 | Пирамида: основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность, сечение пирамиды. | Знать: определение пирамиды, ее элементов. Уметь: изображать пирамиду на чертежах; строить сечение плоскостью, параллельной основанию, и сечение, проходящее через вершину и диагональ основания. | 02.04 | | | |  |
| 54-55 | Пирамида. Правильная пирамида | 2 | Правильная пирамида. Треугольная пирамида. Площадь боковой поверхности. | Знать: определение правильной пирамиды. Уметь решать задачи на нахождение апофемы, бокового ребра, площади основания правильной пирамиды. Уметь находить площадь боковой поверхности пирамиды, основание которой — равнобедренный или прямоугольный треугольник. | 05.04  09.04 |  | | | |
| 56 | Решение задач на вычисление площади поверхности пирамиды. | 1 | Площадь боковой и полной поверхности пирамиды. | Знать: элементы пирамиды, виды пирамид. Уметь: использовать при решении задач планиметрические факты, вычислять площадь полной поверхности правильной пирамиды. | 12.04 |  | | | |
| 57-58 | Усеченная пирамида. | 2 | Усеченная пирамида. Площадь боковой и полной поверхности усеченной пирамиды. | Знать: элементы усеченной пирамиды. Уметь вычислять площадь боковой и полной поверхности усеченной пирамиды. | 16.04  19.04 |  | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 59 | Симметрия в пространстве. Понятие правильного многогранника. Элементы симметрии правильных многогранников. | 1 | Правильные многогранники (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр, икосаэдр). Виды симметрии (основная, центральная, зеркальная). Симметрия в кубе, в параллелепипеде. | Знать виды симметрии в пространстве. Иметь представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр, икосаэдр)  Уметь: распознавать на чертежах и моделях правильные многогранники. Уметь определять центры симметрии, оси симметрии, плоскости симметрии для куба и параллелепипеда. | 23.04 |  | |
| 60 | Решение задач по теме «Многогранники» | 1 | Многогранники | Знать: основные многогранники. Уметь: распознавать на моделях и чертежах, выполнять чертежи по условию задачи | 26.04 |  | |
| 61 | Контрольная работа № 4  по теме: «Многогранники» | 1 | Пирамида. Призма. Площадь боковой и полной поверхности. | Уметь: строить сечения призмы, пирамиды плоскостью, параллельной грани. Уметь: находить элементы правильной n-угольной пирамиды; находить площадь боковой поверхности пирамиды, призмы, основания которых - треугольник. | 30.04 |  | |
| **Векторы в пространстве ( 7 часов)** | | | | | | | |
| 62 | Понятие вектора. Равенство векторов | 1 | Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Коллинеарные векторы. | Знать: определение вектора в пространстве, его длины. Уметь: на модели параллелепипеда находить сонаправленные, противоположно направленные, равные векторы | 03.05 | |  |
| 63 | Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов. | 1 | Сложение и вычитание векторов | Знать: правила сложения и вычитания векторов. Уметь: находить сумму и разность векторов с помощью правила треугольника и многоугольника | 07.05 | |  |
| 64 | Умножение вектора на число | 1 | Умножение вектора на. число. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. | Знать: как определяется умножение вектора на число. Уметь: выражать один из коллинеарных векторов через другой. | 10.05 | |  |
| 65 | Компланарные векторы. | 1 | Компланарные векторы | Знать: определение компланарных векторов, правило параллелепипеда. Уметь: на модели параллелепипеда находить компланарные векторы, выполнять сложение трех некомпланарных векторов с помощью правила параллелепипеда. | 14.05 | |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 66 | Разложение вектора по трем некомпланарным векторам | 1 | Разложение вектора по трем некомпланарным векторам | Знать: теорему о разложении любого вектора по трем некомпланарным векторам. Уметь: выполнять разложение вектора по трем некомпланарным векторам на модели параллелепипеда | 17.05 |  |
| 67 | Контрольная работа № 5  по теме: «Векторы» | 1 | Векторы. Равенство векторов. Сонаправленные и противоположно направленные. Разложение вектора по двум некомпланарным, по трем некомпланарным векторам | Уметь: на моделях параллелепипеда и треугольной призмы находить сонаправленные, противоположно направленные, равные векторы; на моделях параллелограмма, треугольника выражать вектор через два заданных вектора; на модели тетраэдра, параллелепипеда раскладывать вектор по трем некомпланарным векторам | 21.05 |  |
| 68 | Повторение курса геометрии за 10 класс | 1 | 24.05 |  |
|  |  |  | Параллельность прямых и плоскостей. Перпендикулярность прямой и плоскости. Угол между прямой и плоскостью. | Знать: основополагающие аксиомы стереометрии, признаки взаимного расположения прямых и плоскостей в пространстве, основные пространственные формы. Уметь: решать планиметрические задачи. |  |  |