

Рабочая программа к учебнику «Геометрия 10-11», Атанасян Л.С. и др., 11 класс (базовый уровень), 2 часа в неделю

## Пояснительная записка

Рабочая программа по геометрии составлена:

- на основе федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования,

- примерной программы по математике основного общего образования,

- авторской программы «Геометрия, 10 – 11», авт. Л.С. Атанасян и др.,

-федерального перечня учебников, рекомендованных Министерством образования Российской Федерации к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных учреждениях на 2021-2022 учебный год,

с учетом требований к оснащению образовательного процесса в соответствии с содержанием наполнения учебных предметов компонента государственного стандарта общего образования.

***Информационно-методическая*** функция позволяет всем участникам образовательного процесса получить представление о целях, содержании, общей стратегии обучения, воспитания и развития учащихся 11 класса средствами данного учебного предмета.

***Организационно-планирующая*** функция предусматривает структурирование учебного материала, определение его количественных и качественных характеристик.

Данная рабочая программа, тем самым содействует сохранению единого образовательного пространства, не сковывая творческой инициативы учителей, предоставляет широкие возможности для реализации различных подходов к построению учебного курса.

### Общая характеристика учебного предмета

При изучении курса математики на базовом уровне продолжается и получает развитие содержательная линия: ***«Геометрия».*** В рамках указанной содержательной линии решаются следующие **задачи**:

-изучение свойств пространственных тел,

- формирование умения применять полученные знания для решения практических задач.

### Цели

Изучение математики в старшей школе на базовом уровне направлено на достижение следующих целей:

* **формирование представлений** о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
* **развитие** логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для обучения в высшей школе по соответствующей специальности, в будущей профессиональной деятельности;
* **овладение математическими знаниями и умениями**, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
* **воспитание** средствами математики культуры личности: отношения к математике как части общечеловеческой культуры: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимания значимости математики для общественного прогресса.

###### Общеучебные умения, навыки и способы деятельности

В ходе освоения содержания геометрического образования учащиеся овладевают разнообразными способами деятельности, приобретают и совершенствуют опыт:

-построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин;

-выполнения и самостоятельного составления алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале;

- выполнения расчетов практического характера;

-использования математических формул и самостоятельного составления формул на основе обобщения частных случаев и эксперимента;

-самостоятельной работы с источниками информации, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный опыт;

-проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, различения доказанных и недоказанных утверждений, аргументированных и эмоционально убедительных суждений;

-самостоятельной и коллективной деятельности, включения своих результатов в результаты работы группы, соотнесение своего мнения с мнением других участников учебного коллектива и мнением авторитетных источников.

## ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ

***В результате изучения геометрии на базовом уровне ученик должен***

**знать/понимать**

значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;

значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;

универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;

**уметь**

распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;

описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, *аргументировать свои суждения об этом расположении*;

анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;

изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;

*строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды*;

решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);

использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;

проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни** для:

исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;

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

В рабочей программе количество часов, отводимое на изучение геометрии **в 10 классе** полностью совпадает с количеством часов, которое приводится в примерной программе по предмету.

***Содержание тем учебного курса***

| № п/п | **Тема** | **Содержание** |
| --- | --- | --- |
| **10 КЛАСС** |
| 1 | Введение-5ч. | Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом»*Основная цель*− познакомить учащихся с содержанием курса стереометрии, с основными понятиями и аксиомами, принятыми в данном курсе, вывести первые следствия из аксиом, дать представление о геометрических телах и их поверхностях, об изображении пространственных фигур на чертеже, о прикладном значении геометрии.Изучение стереометрии должно базироваться на сочетании наглядности и логической строгости. Опора на наглядность − 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 учащимся. В отличие от курса планиметрии здесь уже с самого начала формулируются аксиомы о взаимном расположении точек, прямых и плоскостей в пространстве, и далее изучение свойств взаимного расположения прямых и плоскостей проходит на основе этих аксиом. Тем самым задается высокий уровень строгости в логических рассуждениях, который должен выдерживаться на протяжении всего курса. |
| 2 | Параллельность прямых и плоскостей -19ч. | 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 видах 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. |
| 3 | Перпендикуляр-ность прямых и плоскостей -20ч. | Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей. *Трехгранный угол. Многогранный угол.**Основная цель*− ввести понятия перпендикулярности прямых и плоскостей, изучить признаки перпендикулярности прямой и плоскости, двух плоскостей, ввести основные метрические понятия: расстояние от точки до плоскости, расстояние между параллельными плоскостями, между параллельными прямой и плоскостью, расстояние между скрещивающимися прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между двумя плоскостями, изу­чить свойства прямоугольного параллелепипеда.Понятие перпендикулярности и основанные на нем мет­рические понятия (расстояния, углы) существенно расширяют класс стереометрических задач, появляется много задач на вычисление, широко использующих известные факты из планиметрии. |
| 4 | Многогранники-12ч. | Понятие многогранника. Призма. Пирамида. Правильные многогранники.*Основная цель*− познакомить учащихся с основными видами многогранников (призма, пирамида, усеченная пирамида), с формулой Эйлера для выпуклых многогранников, с правильными многогранниками и элементами их симметрии.С двумя видами многогранников − тетраэдром и параллелепипедом − учащиеся уже знакомы. Теперь эти представления расширяются. Многогранник определяется как поверхность, составленная из многоугольников и ограничивающая некоторое геометрическое тело (его тоже называют многогранником). В связи с этим уточняется само понятие геометрического тела, для чего вводится еще ряд новых понятий (граничная точка фигуры, внутренняя точка и т. д.). Усвоение их не является обязательным для всех учащихся, можно ограничиться наглядным представлением о многогранниках.*Наряду с формулой Эйлера в этом разделе содержится также один из вариантов пространственной теоремы Пифагора, связанный с тетраэдром, у которого все плоские углы при одной вершине* −*прямые. Доказательство основано на формуле площади прямоугольной проекции многоугольника, которая предварительно выводится.* |
| 5 | Векторы в пространстве-6ч. | Понятие вектора в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. *Основная цель*−закрепить известные учащимся из курса планиметрии сведения о векторах и действиях над ними, ввести понятие компланарных векторов в простран-стве и рассмотреть вопрос о разложении любого вектора по трем данным некомпланарным векторам. Основные определения, относящиеся к действиям над векторами в пространстве, вводятся так же, как и для векторов на плоскости. Поэтому изложение этой части материала является достаточно сжатым. Более подробно рассматриваются вопросы, характерные для векторов в пространстве: компланарность векторов, правило паралле-лепипеда сложения трех некомпланарных векторов, разло-жение вектора по трем некомпланарным векторам. |
| 6 | Повторение- 6ч. | Решение задач. |

**Календарно-тематическое планирование по геометрии - 10 класс**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Тема урока | Тип урока | Деятельность учащихся | Дата проведения |
| Факт | План |
|  | Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. | Урок изучения нового материала | Зная основные понятия стереометрии,уметь распознавать на чертежах и моделях пространственные формы. |  |  |
|  | Некоторые следствия из аксиом | Урок изучения нового материала | Зная аксиомы стереометрии и следствия из аксиом, уметь применять их при решении задач. |  |  |
|  | Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий | Урок комплексного применения знаний  | Зная аксиомы стереометрии и следствия из аксиом, уметь применять их при решении задач. |  |  |
|  | Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий | Урок комплексного применения знаний  | Зная аксиомы стереометрии и следствия из аксиом, уметь применять их при решении задач. |  |  |
|  | Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий | Урок контроля знаний | Зная аксиомы стереометрии и следствия из аксиом, уметь применять их при решении задач. |  |  |
| 6. | Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трех прямых. | Урок изучения нового материала | Зная определение параллельных прямых в пространстве, уметь анализировать в простейших случаях взаимное расположение прямых в пространстве, используя определение параллельных прямых |  |  |
| 7. | Параллельность прямой и плоскости. | Урок изучения нового материала | Зная определение параллельных прямых в пространстве, уметь анализировать в простейших случаях взаимное расположение прямых в пространстве, используя определение параллельных прямых |  |  |
| 8. | Решение задач на параллельность прямой и плоскости | Комбинированный урок | Знать: признак параллельности прямой и плоскости, их свойства.Уметь: описывать взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве |  |  |
| 9. | Решение задач на параллельность прямой и плоскости | Урок комплексного применения знаний  | Зная определение параллельных прямых в пространстве, лемму о пересечении плоскости двумя параллельными прямыми, определение параллельных прямой и плоскости, уметь применять их при решении задач |  |  |
| 10. | Решение задач на параллельность прямой и плоскости | Урок закрепления знаний и умений | Зная определение параллельных прямых в пространстве, лемму о пересечении плоскости двумя параллельными прямыми, определение параллельных прямой и плоскости, уметь применять их при решении задач |  |  |
| 11. | Скрещивающиеся прямые. | Комбинированный урок | Зная определение и признак скрещивающихся прямых в пространстве, уметь распознавать на чертежах и моделях скрещивающиеся прямые. Иметь представление об углах между пересекающимися, параллельными и скрещивающимися прямыми в пространстве |  |  |
| 12 | Школьный урок |  |  |  |  |
| 13. | Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми | Комбинированный урок | Зная определение и признак скрещивающихся прямых в пространстве, угла между прямыми, уметь решать задачи на нахождение угла между прямыми. |  |  |
| 14. | Решение задач по теме «Параллельность прямой и плоскости» | Комбинированный урок | Зная определение и признак скрещивающихся прямых в пространстве, угла между прямыми, уметь решать задачи на нахождение угла между прямыми. |  |  |
| 15. | Решение задач по теме «Параллельность прямой и плоскости» | Комбинированный урок | Зная определение и признак скрещивающихся прямых в пространстве, угла между прямыми, уметь решать задачи на нахождение угла между прямыми. |  |  |
| 16. | Контрольная работа №1 на тему «Параллельность прямой и плоскости» | Контроль знаний | Решение задач по теме |  |  |
| 17. | Анализ контрольной работы. Параллельные плоскости. Признак параллельности двух плоскостей. Свойства параллельных плоскостей. | Урок изучения нового материала | Зная, определение, признак параллельности плоскостей, параллельных плоскостей, уметь решать задачи на доказательство параллельности плоскостей с помощью признака параллельности плоскостей |  |  |
| 18. | Параллельные плоскости. Признак параллельности двух плоскостей. Свойства параллельных плоскостей. | Урок изучения нового материала | Зная определение, признак параллельности плоскостей, параллельных плоскостей, уметь выполнять чертеж по условию задачи. |  |  |
| 19. | Тетраэдр. Параллелепипед. Свойства граней и диагоналей параллелепипеда. | Комбинированный урок | Зная элементы тетраэдра, уметь: распознавать на чертежах и моделях тетраэдр и изображать на плоскостиЗная элементы параллелепипеда, свойства противоположных граней и диагоналей параллелепипеда, |  |  |
| 20. | Тетраэдр. Параллелепипед. Свойства граней и диагоналей параллелепипеда. | Комбинированный урок | Зная элементы тетраэдра, уметь: распознавать на чертежах и моделях тетраэдр и изображать на плоскостиЗная элементы параллелепипеда, свойства противоположных граней и диагоналей параллелепипеда, |  |  |
| 21. | Задачи на построение сечений. | Урок комплексного применения знаний  | уметь строить сечение плоскостью, параллельной граням параллелепипеда, тетраэдра; строить диагональные сечения в параллелепипеде, тетраэдре; сечения плоскостью, проходящей через ребро и вершину параллелепипеда |  |  |
| 22. | Задачи на построение сечений. | Урок комплексного применения знаний  | уметь строить сечение плоскостью, параллельной граням параллелепипеда, тетраэдра; строить диагональные сечения в параллелепипеде, тетраэдре; сечения плоскостью, проходящей через ребро и вершину параллелепипеда |  |  |
| 23. | Зачет по главе I «Параллельность прямых и плоскостей» | Контроль знаний | уметь строить сечение плоскостью, параллельной граням параллелепипеда, тетраэдра; строить диагональные сечения в параллелепипеде, тетраэдре; сечения плоскостью, проходящей через ребро и вершину параллелепипеда |  |  |
| 24. | Решение задач по теме «Параллельность плоскостей, тетраэдр, параллелепипед» | Урок повторения | уметь строить сечение плоскостью, параллельной граням параллелепипеда, тетраэдра; строить диагональные сечения в параллелепипеде, тетраэдре; сечения плоскостью, проходящей через ребро и вершину параллелепипеда |  |  |
| 25. | Контрольная работа №2 «Параллельность плоскостей» | Урок контроля знаний | Решение задач по теме |  |  |
| 26. | Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. | Урок изучения нового материала | Зная определение перпендикулярных прямых в пространстве, прямой, перпендикулярной плоскости; доказательство и формулировки теорем, в которых устанавливается связь между параллельностью прямых и их перпендикулярностью к плоскости, уметь распознавать на моделях перпендикулярные прямые в пространстве; использовать при решении стереометрических задач теорему Пифагора. |  |  |
| 27. | Признак перпендикулярности прямой и плоскости | Урок изучения нового материала | Зная, признак перпендикулярности прямой и плоскости, уметь доказывать и применять при решении задач признак перпендикулярности прямой к плоскости параллелограмма, ромба, квадрата. |  |  |
| 28. | Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости | Комбинированный урок | Зная, теорему о существовании и единственности прямой, перпендикулярной к плоскости, уметь применять её к решению задач. |  |  |
| 29. | Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости | Урок закрепления знаний и умений | Зная, определение перпендикулярности двух прямых к третьей прямой, прямой, перпендикулярной к плоскости, признак перпендикулярности прямой и плоскости, теорему о существовании и единственности прямой, перпендикулярной к плоскости, уметь применять их при решении задач. |  |  |
| 30. | Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости | Урок комплексного применения знаний  |  |  |
| 31. | Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости | Урок закрепления знаний и умений |  |  |
| 32. | Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трех перпендикулярах | Комбинированный урок | Имея представление о наклонной и ее проекции на плоскость, зная теорему о прямой, перпендикулярной к плоскости, уметь определять расстояние от точки до плоскости, расстояния между скрещивающимися прямыми. |  |  |
| 33 | Школьный урок |  |  |  |  |
| 34. | Угол между прямой и плоскостью. | Комбинированный урок | Зная определение угла между прямой и плоскостью, уметь решать задачи на нахождение угла между прямой и плоскостью. |  |  |
| 35. | Решение задач на применение теоремы о трех перпендикулярах, на угол между прямой и плоскостью | Урок комплексного применения знаний  | Уметь решать задачи, требующие построения одного или нескольких вспомогательных планиметрических чертежей; строить верные чертежи и обосновывать применение теоретического материала из планиметрии и стереометрии. |  |  |
| 36. | Решение задач на применение теоремы о трех перпендикулярах, на угол между прямой и плоскостью | Урок закрепления знаний и умений | Уметь решать задачи, требующие построения одного или нескольких вспомогательных планиметрических чертежей; строить верные чертежи и обосновывать применение теоретического материала из планиметрии и стереометрии. |  |  |
| 37. | Решение задач на применение теоремы о трех перпендикулярах, на угол между прямой и плоскостью | Урок закрепления знаний и умений | Уметь решать задачи, требующие построения одного или нескольких вспомогательных планиметрических чертежей; строить верные чертежи и обосновывать применение теоретического материала из планиметрии и стереометрии. |  |  |
| 38. | Лабораторно-практическая работа по теме: «Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью» | Урок закрепления знаний и умений | Сформировать конструктивный навык нахождения угла между прямой и плоскостью; расстояния от точки до прямой. Научить обосновывать или опровергать выдвигаемые предположения. |  |  |
| 39. | Двугранный угол. Признак перпендикулярности двух плоскостей. | Урок изучения нового материала | Зная определение и признак перпендикулярности двух плоскостей, уметь строить линейный угол двугранного угла |  |  |
| 40. | Двугранный угол. Признак перпендикулярности двух плоскостей. | Комбинированный урок | Зная определение и признак перпендикулярности двух плоскостей, уметь строить линейный угол двугранного угла |  |  |
| 41. | Прямоугольный параллелепипед | Комбинированный урок | Зная определение прямоугольного параллелепипеда, куба, свойства прямоугольного параллелепипеда, куба, уметь применять свойства прямоугольного параллелепипеда при нахождении его диагоналей. |  |  |
| 42. | Прямоугольный параллелепипед | Комбинированный урок | Зная определение прямоугольного параллелепипеда, куба, свойства прямоугольного параллелепипеда, куба, уметь применять свойства прямоугольного параллелепипеда при нахождении его диагоналей. |  |  |
| 43. | Решение задач по тепе «Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей» | Урок обобщения знаний и умений  | Зная определение куба, параллелепипеда, уметь находить диагональ куба, угол между диагональю куба и плоскостью одной из его граней; находить измерения прямоугольного параллелепипеда, угол между гранью и диагональным сечением прямоугольного параллелепипеда, куба |  |  |
| 44. | Зачет по главе II «Перпендикулярность прямых и плоскостей» | Урок контроля знаний | Зная определение куба, параллелепипеда, уметь находить диагональ куба, угол между диагональю куба и плоскостью одной из его граней; находить измерения прямоугольного параллелепипеда, угол между гранью и диагональным сечением прямоугольного параллелепипеда, куба |  |  |
| 45. | Подготовка к контрольной работе | Урок закрепления знаний и умений | Зная определение куба, параллелепипеда, уметь находить диагональ куба, угол между диагональю куба и плоскостью одной из его граней; находить измерения прямоугольного параллелепипеда, угол между гранью и диагональным сечением прямоугольного параллелепипеда, куба |  |  |
| 46. | Контрольная работа №3 «Перпендикулярность прямых и плоскостей» | Урок контроля знаний | Уметь находить наклонную или ее проекцию, используя соотношения в прямоугольном треугольнике; находить угол между диагональю прямоугольного параллелепипеда и одной из его граней |  |  |
| 47. | Понятие многогранника. Призма, площадь поверхности призма | Урок изучения нового материала | Имея представление о многограннике, знать элементы многогранника: вершины, ребра, грани. |  |  |
| 48. | Понятие многогранника. Призма, площадь поверхности призма | Урок изучения нового материала | Имея представление о призме как о пространственной фигуре, зная формулу площади полной поверхности прямой призмы, уметь изображать призму, выполнять чертежи по условию задачи, решать задачи на нахождение площади боковой и полной поверхностей призмы . |  |  |
| 49. | Понятие многогранника. Призма, площадь поверхности призма | Комбинированный урок | Зная определение правильной призмы, уметь изображать правильную призму на чертежах, строить ее сечение; находить полную и боковую поверхности правильной n-угольной призмы при n=3,4,6 |  |  |
| 50. | Понятие многогранника. Призма, площадь поверхности призма | Урок закрепления знаний и умений | Зная определение правильной призмы, уметь изображать правильную призму на чертежах, строить ее сечение; находить полную и боковую поверхности правильной n-угольной призмы при n=3,4,6 |  |  |
| 51. | Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Площадь поверхности пирамиды | Урок изучения нового материала | Зная определение пирамиды, ее элементов, уметь изображать пирамиду на чертежах; строить сечение плоскостью, параллельной основанию и сечение, проходящее. через вершину и диагональ основания пирамиды.. |  |  |
| 52. | Школьный урок |  |  |  |  |
| 53. | Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Площадь поверхности пирамиды | Комбинированный урок | Зная определение правильной пирамиды, уметь решать задачи на нахождение апофемы бокового ребра, площади основания правильной пирамиды |  |  |
| 54. | Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Площадь поверхности пирамиды | Комбинированный урок | Зная элементы пирамиды, виды пирамид, уметь использовать при решении задач планиметрические факты правильной пирамиды |  |  |
| 55. | Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Площадь поверхности пирамиды | Урок закрепления знаний и умений |  |  |  |
| 56. | Симметрия в пространстве. Понятие правильного многогранника, элементы симметрии правильных многогранников | Комбинированный урок | Иметь представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр, икосаэдр) |  |  |
| 57. | Симметрия в пространстве. Понятие правильного многогранника, элементы симметрии правильных многогранников | Комбинированный урок | Зная виды симметрии в пространстве, уметь определять центры симметрии, оси симметрии, плоскости симметрии для куба и параллелепипеда |  |  |
| 58. | Симметрия в пространстве. Понятие правильного многогранника, элементы симметрии правильных многогранников | Комбинированный урок | Зная виды симметрии в пространстве, уметь определять центры симметрии, оси симметрии, плоскости симметрии для куба и параллелепипеда |  |  |
| 59. | Контрольная работа №4 «Многогранники» | Урок контроля знаний умений | Уметь строить сечения призмы, пирамиды плоскостью, параллельной грани, находить элементы правильной n-угольной пирамиды (n=3,4); находить площадь боковой поверхности пирамиды, призмы основания которых –равнобедренный или прямоугольный треугольник |  |  |
| 60. | Понятие вектора. Равенство векторов. | Урок изучения нового материала | Зная определение вектора в пространстве, его длины, уметь на модели параллелепипеда находить сонаправленые, противоположно направленные, равные векторы |  |  |
| 61. | Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов. Умножение вектора на число | Комбинированный урок | Зная правила сложения и вычитания векторов, уметь находить сумму и разность вектор с помощью правила треугольника и многоугольника |  |  |
| 62. | Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов. Умножение вектора на число | Комбинированный урок | Зная определение умножения вектора на число, уметь выражать один из коллинеарных векторов через другой, уметь на модели параллелепипеда находить компланарные векторы. |  |  |
| 63. | Компланарные векторы. Правило параллелепипеда. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам | Комбинированный урок | Зная правило параллелепипеда, уметь выполнять сложение трех некомпланарных векторов с помощью правила параллелепипеда |  |  |
| 64. | Компланарные векторы. Правило параллелепипеда. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам | Комбинированный урок | Зная правило параллелепипеда, уметь выполнять сложение трех некомпланарных векторов с помощью правила параллелепипеда |  |  |
| 65. | Решение задач по теме «Векторы в пространстве» | Урок закрепления знаний и умений | Зная теорему о разложении любого вектора по трем некомпланарным векторам, уметь выполнять разложение вектора по трем некомпланарным векторам. |  |  |
| 66. | Контрольная работа №5 «Векторы в пространстве» | Урок контроля знаний умений | 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 |  |  |
| 67. | Итоговое повторение курса геометрии 10 класса | Урок повторения и систематизации знаний и умений | Урок повторения и систематизации знаний и умений |  |  |
| 68. | Итоговое повторение курса геометрии 10 класса | Урок повторения и систематизации знаний и умений | Урок повторения и систематизации знаний и умений |  |  |
| 69 70 | Школьный урокРезервный урок |  |  |  |  |

#### 11 КЛАСС

#### СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

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

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

**Тела и поверхности вращения.** Цилиндр и конус. *Усеченный конус*. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. *Осевые сечения и сечения параллельные основанию.*

Шар и сфера, их сечения, *касательная плоскость к сфере*.

**Объемы тел и площади их поверхностей.** *Понятие об объеме тела.Отношение объемов подобных тел.*

Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.

**Учебно-тематическое планирование по математике (геометрии)**

 **в 11 классе**

**(2 ч в неделю, всего 68 ч)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Раздел, тема. | Кол-во часов | Кол-во контрольных работ |
| Метод координат в пространстве | 12 | 1 |
| Цилиндр, конус и шар. | 13 | 1 |
| Объёмы тел. | 17 | 1 |
| Повторение за курс 10-11 классов | 26 | 1 |
| Всего | 68 | 4 |

**Календарно-тематическое планирование по математике (геометрии)в 11 классе**

**(2 ч в неделю, всего 68 ч; учебники: 1.Атанасян – 10-11 кл).**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **№ п/п урока** | **Наименование разделов и тем, количество часов** | **Тип (форма) урока** | **Информацион. сопровождение** | **Домашнее задание** | **Дата** |
| **По плану** | **По факту** |
| **Тема 1. Метод координат в пространстве - 12 часов** |
|  |  | Прямоугольная система координат в пространстве.Координаты вектора | Урок изучения и первичного закрепления новых знаний | **+** | Повторить коллинеарность векторов |  |  |
|  |  | Действия над векторами | Урок закрепления знаний и выработки умений | **+** | ПовторитьПравила действия над векторами с заданными координатами |  |  |
|  |  | Связь между координатами векторов и координатами точек | УОНМ | **+** | № 409, 413, 415Разобрать в учебнике |  |  |
|  |  | Простейшие задачи в координатах | Урок изучения и первичного закрепления новых знаний | **+** | п. 48 в. 8с. 126№ 417, 418 |  |  |
|  |  | Простейшие задачи в координатах | Урок закрепления знаний и выработки умений | **+** | п. 46-49№ 427,431 (в, г) |  |  |
|  |  | Скалярное произведение векторов | Урок изучения и первичного закрепления новых знаний | **+** | п. 50, 57№ 443, 447, 450 |  |  |
|  |  | Скалярное произведение векторов | Урок закрепления знаний и выработки умений | **+** | п. 52 с. 127в. 11, 12№ 459, 466 |  |  |
|  |  | Решение задач по теме | Урок закрепления знаний и выработки умений | **+** | № 468 а, б,в,471 |  |  |
|  |  | Движение | Урок изучения и первичного закрепления новых знаний | **+** | п. 54-57№ 478, 485 |  |  |
|  |  | Школьный урок |  |  |  |  |  |
|  |  | Повторительно - обобщающий урок по теме "Метод координат в пространстве" | Урок обобщения и систематизации знаний | **+** | № 407 а, в509 |  |  |
|  |  | Контрольная работа № 1 по теме: "Метод координат в пространстве" | Урок проверки, оценки и коррекции знаний | **+** | Решение другого варианта |  |  |
| **Тема 2. Цилиндр, конус, шар - 13 часов** |
|  |  | Цилиндр | Урок изучения и первичного закрепления новых знаний | **+** | п. 59 в. 1-3с. 152№ 523, 527 (а) |  |  |
|  |  | Цилиндр | Урок закрепления знаний и выработки умений | **+** | № 529, 530 |  |  |
|  |  | Площадь поверхности цилиндра | Урок изучения и первичного закрепления новых знаний | **+** | п. 60 в. 4с. 152№ 537, 541 |  |  |
|  |  | Конус | Урок изучения и первичного закрепления новых знаний | **+** | п. 61 (до площади) в. 5, 6 с.152№ 550, 554, 558 |  |  |
|  |  | Усеченный конус | Урок изучения и первичного закрепления новых знаний | **+** | п. 63№ 567, 561 |  |  |
|  |  | Площадь поверхности конуса | Урок изучения и первичного закрепления новых знаний | **+** | п. 62, 63№ 562, 563, 572 |  |  |
|  |  | Сфера и шар | Урок изучения и первичного закрепления новых знаний | **+** | п. 64, 66№ 574 а, в,575 |  |  |
|  |  | Сфера и шар | Урок закрепления знаний и выработки умений | **+** | № 584, 587 |  |  |
|  |  | Уравнение сферы | Урок изучения и первичного закрепления новых знаний | **+** | п. 65, 67№ 577 а, в,580, 583 |  |  |
|  |  | Площадь сферы | Урок изучения и первичного закрепления новых знаний | **+** | п. 68№ 594, 597 |  |  |
|  |  | Решение задач по теме | Урок комплексного применения ЗУН | **+** | № 594, 622 |  |  |
|  |  | Повторительно - обобщающий урок по теме: «Цилиндр, конус, шар» | Урок обобщения и систематизации | **+** | п. 64-68№ 627 |  |  |
|  |  | Контрольная работа № 2 по теме: «Цилиндр, конус, шар» | Урок проверки, оценки и коррекции знаний | **+** | Решение другого варианта |  |  |
| **Тема 3. Объемы тел - 17 часов** |
|  |  | Объем прямоугольного параллелепипеда | Урок изучения и первичного закрепления новых знаний | **+** | п. 74-75№ 648 в, г,651 |  |  |
|  |  | Объем прямой призмы и цилиндра | Урок изучения и первичного закрепления новых знаний | **+** | в. 1 с. 178№ 653, 658 |  |  |
|  |  | Решение задач по теме | Урок закрепления знаний и выработки умений | **+** | п. 76 в. 2с. 178№ 659 б,  |  |  |
|  |  | Школьный урок |  |  |  |  |  |
|  |  | Объем наклонной призмы | Урок изучения и первичного закрепления новых знаний | **+** | п. 77№ 666 б,669, 679 |  |  |
|  |  | Объем наклонной пирамиды | Урок изучения и первичного закрепления новых знаний | **+** | п. 78, 79№ 677, 679 |  |  |
|  |  | Объем конуса | Урок изучения и первичного закрепления новых знаний | **+** | п. 80№ 684 б, 686 а, 695 б |  |  |
|  |  | Решение задач по теме  | Урок закрепления знаний и выработки умений | **+** | п. 74-80в. 4-5 с. 178№ 691, 696 |  |  |
|  |  | Решение задач по теме | Урок комплексного применения ЗУН | **+** | п. 81 в. 8с. 178№ 701 |  |  |
|  |  | Решение задач по теме  | Урок комплексного применения ЗУН | **+** | п. 77, 81№ 706, 745 |  |  |
|  |  | Объем шара. | Урок изучения и первичного закрепления новых знаний | **+** | № 747 |  |  |
|  |  | Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора. | Урок изучения и первичного закрепления новых знаний | **+** | п. 82№ 711, 712 |  |  |
|  |  | Площадь сферы | Урок изучения и первичного закрепления новых знаний | **+** | п. 83 в. 12-14 с. 178№ 722, 723 |  |  |
|  |  | Решение задач по теме | Урок закрепления знаний и выработки умений | **+** | п. 84 в. 12-14 с. 178№ 722, 723 |  |  |
|  |  | Решение задач по теме | Урок комплексного применения ЗУН | **+** | № 760 |  |  |
|  |  | Повторительно - обобщающий урок по теме "Объемы тел | Урок обобщения и систематизации знаний | **+** | № 750, 753 |  |  |
|  |  | Контрольная работа № 3 по теме "Объемы тел" | Урок проверки, оценки и коррекции знаний | **+** | Решение другого варианта |  |  |
| **Тема 4. Повторение - 26 часов** |
|  |  | Треугольники | Урок обобщения и систематизации знаний | **+** | По записи |  |  |
|  |  | ЧетырехугольникиОкружность | Урок обобщения и систематизации знаний | **+** |  |  |
|  |  | Школьный урок |  |  |  |  |
|  |  | Взаимное расположение прямых и плоскостей  | Урок обобщения и систематизации знаний | **+** | По записи |  |  |
|  |  | Взаимное расположение прямых и плоскостей  | Урок обобщения и систематизации знаний | + |  |  |
|  |  | Векторы. Метод координат | Урок обобщения и систематизации знаний | + | По записи |  |  |
|  |  | Векторы. Метод координат | Урок обобщения и систематизации знаний | **+** |  |  |
|  |  | Многогранники | Урок обобщения и систематизации знаний | **+** |  |  |
|  |  | Многогранники | Урок обобщения и систематизации знаний | **+** |  |  |
|  |  | Тела вращения | Урок обобщения и систематизации знаний | **+** |  |  |
|  |  | Тела вращения | Урок обобщения и систематизации знаний | **+** |  |  |
|  |  | **Итоговая контрольная работа** по стереометрии | Урок проверки, оценки и коррекции знаний | **+** | Вариант ЕГЭ |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  | Анализ итоговой КР. Решение задач. | Урок-консультация | **+** | Вариант ЕГЭ |  |  |
|  |  | Решение задач по КИМам ЕГЭШкольный урок | Урок - практикум | **+** | Вариант ЕГЭ |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

**Программно-методическое обеспечение**

1. Настольная книга учителя математики. М.: ООО «Издательство АСТ»: ООО «Издательство Астрель», 2013;

2. Сборник нормативных документов. Математика. Федеральный компонент государственного стандарта. Федеральный базисный план. Составители: Э.Д. Днепров, А.Г. Аркадьев, - М,: Дрофа, 2004.

3. Сборник "Программы для общеобразовательных школ, гимназий, лицеев: Математика. 5-11 кл.”/ Сост. Г.М.Кузнецова, Н.Г. Миндюк. – 3-е изд., стереотип.- М. Дрофа, 4-е изд. – 2004г.

4.Методические рекомендации к учебникам математики для 10-11 классов, журнал «Математика в школе» №1-2015год;

5.Геометрия, 10–11: Учеб.для общеобразоват. учреждений/ Л.С. Атанасян,

В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. – М.: Просвещение, 2013.

6. Геометрия, 7 – 9: Учеб.для общеобразоват. учреждений/ Л.С. Атанасян,

В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. – М.: Просвещение, 2013.

7. Б.Г. Зив. Дидактические материалы по геометрии для 11 класса. – М. Просвещение, 2013.

8. Ю.А. Глазков, И.И. Юдина, В.Ф. Бутузов. Рабочая тетрадь по геометрии для 11 класса. – М.: Просвещение, 2013.

9. Б.Г. Зив, В.М. Мейлер, А.П. Баханский. Задачи по геометрии для 7 – 11 классов. – М.: Просвещение, 2013.

10. С.М. Саакян, В.Ф. Бутузов. Изучение геометрии в 10 – 11 классах: Методические рекомендации к учебнику. Книга для учителя. – М.: Просвещение, 2013.