

# Пояснительная записка

Рабочая программа учебного предмета «Геометрия» для 10-11 классов (профильный уровень) составлена в соответствии с Федеральным компонентом государственного образовательного стандарта среднего общего образования и Программы общеобразовательных учреждений. Геометрия 10-11 класс, сост. Т.А. Бурмистрова

Учебник: «Геометрия 10-11», Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов.

Количество часов по учебному плану – по 2 часа в неделю, всего 134 часа.

# Осовные цели:

### Изучение геометрии в старшей школе на профильном уровне направлено на достижение следующих целей:

-овладение системой геометрических знаний и умений, необходимых в практической деятельности, продолжения образования;

-приобретение опыта планирования и осуществления алгоритмической деятельности;

-освоение навыков и умений проведения доказательств, обоснования выбора решений;

-приобретение умений ясного и точного изложения мыслей;

-развить пространственные представления и умения, помочь освоить основные факты и методы планиметрии;

-научить пользоваться геометрическим языком для описания предметов, интеллектуальное развитие,формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе: ясность и точность мысли, критичность мышления, интуиция, логическое мышление, элементы алгоритмической культуры, пространственных представлений, способность к преодолению трудностей;

***формирование представлений*** об идеях и методах геометрии как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;

***воспитание*** культуры личности, отношения к геометрии как к части общечеловеческой культуры, понимание значимости геометрии для научно-технического прогресса;

***приобретение*** конкретных знаний о пространстве и практически значимых умений, формирование языка описания объектов окружающего мира, для развития пространственного воображения и интуиции, математической культуры, для эстетического воспитания обучающихся. Изучение геометрии вносит вклад в развитие логического мышления, в формирование понятия доказательства.

# Общая характеристика учебного предмета

Геометрия – один из важнейших компонентов математического образования, необходимый для приобретения конкретных знаний о пространстве и практически значимых умений, формирования языка описания объектов окружающего мира, для развития пространственного воображения и интуиции, математической культуры, для эстетического воспитания учащихся. Изучение геометрии вносит вклад в развитие логического мышления, в формирование понятия доказательства. Преобразование геометрических форм вносит свой специфический вклад в развитие воображения, способностей к математическому творчеству.

**3. Место учебного предмета в учебном плане**

На изучение предмета «Геометрия» на профильном уровне среднего общего образования отводится 2 часа в неделю , 10 класс - 68 часов, 11 класс - 66 часов, всего 134 часа.

1. **Содержание учебного предмета**

***10 класс***

**Некоторые свойства из планиметрии**

Углы и отрезки, связанные с окружностью. Решение треугольников. Теоремы Менелая и Чевы. Эллипс, гипербола и парабола.

Основная цель - дать учащимся систематические сведения о некоторых свойствах из планиметрии, которые не изучались в основной школе.

**Введение**

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.

**ГЛАВА I. Параллельность прямых и плоскостей**

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.

**ГЛАВА II. Перпендикулярность прямых и плоскостей**

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.

**ГЛАВА III. Многогранники**

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.

**Повторение. Решение задач**

***11 класс***

**Глава IV: Векторы в пространстве**

Основные определения, относящиеся к действиям над векторами в пространстве, вводятся так же, как и для векторов на плоскости. Более подробно рассматриваются вопросы, характерные для векторов в пространстве – компланарность векторов, правило параллелепипеда сложения трѐх некомпланарных векторов, разложение вектора по трѐм некомпланарным векторам.

Вводится понятие прямоугольной системы координат в пространстве, даются определения координат точки и координат вектора, рассматриваются простейшие задачи в координатах.

Вводится скалярное произведение векторов, кратко перечисляются его св-ва, выводятся формулы для вычисления углов между двумя прямыми, между прямой и плоскостью, выводится уравнение плоскости и формулы расстояния от точки до плоскости. В конце раздела изучаются движения в пространстве.

# Глава V. Метод координат в пространстве

Вводится понятие прямоугольной системы координат в пространстве, даются определения координат точки и координат вектора, рассматриваются простейшие задачи в координатах. Вводится скалярное произведение векторов, кратко перечисляются его св-ва, выводятся формулы для вычисления углов между двумя прямыми, между прямой и плоскостью, выводится уравнение плоскости и формулы расстояния от точки до плоскости. В конце раздела изучаются движения в пространстве.

# Глава VI. Цилиндр, конус и шар

Вводятся понятия цилиндрической и конической поверхностей, цилиндра, конуса, усечѐнного конуса. С помощью развѐрток определяются площади их боковых поверхностей, выводятся соответствующие формулы. Даются определения сферы и шара, выводится уравнение сферы и с его помощью исследуется вопрос о взаимном расположении сферы и плоскости. Выводится формула площади сферы. В задачах рассматриваются различные комбинации круглых тел и многогранников.

**Глава VII. Объѐмы тел**

Понятие объѐма тела вводится аналогично понятию площади плоской фигуры. Формулируются основные свойства объѐмов и на их основе выводится формула объѐма прямоугольного параллелепипеда, а затем прямой призмы и цилиндра. Выводятся формулы объѐмов других тел.

# Обобщающее повторение. Решение задач

Уроки итогового повторения имеют своей целью не только восстановление в памяти учащихся основного материала, но и обобщение, уточнение систематизацию знаний по геометрии за курс средней школы.

1. **Тематическое планирование**

***10 класс***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№**  **урока** | **Наименование разделов и тем** | **Количество**  **часов** |
|  | **НЕКОТОРЫЕ СВОЙСТВА ИЗ ПЛАНИМЕТРИ** | **12** |
| **1-4** | Углы и отрезки, связанные с окружностью. | 4 |
| **5-8** | Решение треугольников. | 4 |
| **9-10** | Теоремы Менелая и Чевы | 2 |
| **11-12** | Эллипс, гипербола и парабола. | 2 |
|  | **ВВЕДЕНИЕ.** | **3** |
| **13-14** | Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии, п.1, 2. | 2 |
| **15** | Некоторые следствия из аксиом, п.3. | 1 |
|  | **ГЛАВА I. Параллельность прямых и плоскостей** | **16** |
|  | **§1. ПАРАЛЛЕЛЬНОСТЬ ПРЯМЫХ, ПРЯМОЙ И ПЛОСКОСТИ.** | **3** |
| **16** | Параллельные прямые в пространстве, п.4. | 1 |
| **17** | Параллельность трех прямых. Параллельность прямой и плоскости, п. 5, 6. | 1 |
| **18** | **ЗАЧЕТ №1** «ПАРАЛЛЕЛЬНОСТЬ ПРЯМЫХ, ПРЯМОЙ И ПЛОСКОСТИ» | 1 |
|  | **§2. ВЗАИМНОЕ РАСПОЛОЖЕНИЕ ПРЯМЫХ В ПРОСТРАНСТВЕ. УГОЛ МЕЖДУ ДВУМЯ ПРЯМЫМИ.** | **3** |
| **19** | Скрещивающиеся прямые. Проведение через одну из скрещивающихся прямых  плоскости, параллельной другой прямой, п.7. | 1 |
| **20** | Угол с сонаправленными сторонами, п 8. | 1 |
| **21** | Угол между прямыми, п 9. | 1 |
| **22** | Решение задач. | 1 |
| **23** | **Контрольная работа №1** «ПАРАЛЛЕЛЬНОСТЬ ПРЯМЫХ, ПРЯМОЙ И ПЛОСКОСТИ» п.1 – 9. | 1 |
|  | **§3. ПАРАЛЛЕЛЬНОСТЬ ПЛОСКОСТЕЙ.** | **3** |
| **24** | Параллельные плоскости. Признак параллельности двух плоскостей, п.10. | 1 |
| **25** | Свойства параллельных плоскостей, п.11. | 1 |
| **26** | Параллельность плоскостей. Свойства параллельных плоскостей, п.10, 11. | 1 |
| **27** | **ЗАЧЕТ №2** «ПАРАЛЛЕЛЬНОСТЬ ПЛОСКОСТЕЙ» | 1 |
|  | **§4. ТЕТРАЭДР И ПАРАЛЛЕЛЕПИПЕД.** | **3** |
| **28** | Тетраэдр, п.12. | 1 |
| **29** | Параллелепипед. Свойства граней и диагоналей параллелепипеда, п. 13. | 1 |
| **30** | Задачи на построение сечений тетраэдра и параллелепипеда, п.14 | 1 |
| **31** | **Контрольная работа №2** «ПАРАЛЛЕЛЬНОСТЬ ПЛОСКОСТЕЙ. ТЕТРАЭДР. ПАРАЛЛЕЛЕПМПЕД», п.10 – 14. | 1 |
|  | **ГЛАВА II. Перпендикулярность прямых и плоскостей** | **17** |
|  | **§1. ПЕРПЕНДИКУЛЯРНОСТЬ ПРЯМОЙ И ПЛОСКОСТИ.** | **4** |
| **32** | Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости, п.15, 16. | 1 |
| **33** | Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости п.17, 18. | 1 |
| **34-35** | Перпендикулярность прямых и плоскостей, п.15-18. | 2 |
|  | **§2. ПЕРПЕНДИКУЛЯР И НАКЛОННЫЕ.** | **4** |
| **36** | Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трех перпендикулярах, п.19, 20. | 1 |
| **37** | Угол между прямой и плоскостью, п.21. | 1 |
| **38-39** | Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью, п.19-21. | 2 |
| **40** | **ЗАЧЕТ №3** «ПЕРПЕНДИКУЛЯРНОСТЬ ПРЯМОЙ И ПЛОСКОСТИ» | 1 |
|  | **§3. ДВУГРАННЫЙ УГОЛ. ПЕРПЕНДИКУЛЯРНОСТЬ ПЛОСКОСТЕЙ.** | **8** |
| **41** | Двугранный угол. Линейный угол двугранного угла, п.22. | 1 |
| **42** | Признак перпендикулярности двух плоскостей, п.23. | 1 |
| **43** | Прямоугольный параллелепипед. Свойство диагоналей прямоугольного параллелепипеда, п.24. | 1 |
| **44-45** | Перпендикулярность прямых и плоскостей, перпендикулярность плоскостей (зачет). | 2 |
| **46-47** | Решение задач. | 2 |
| **48** | **Контрольная работа №3** «ПЕРПЕНДИКУЛЯРНОСТЬ В ПРОСТРАНСТВЕ», п.15 – 24. | 1 |
|  | **ГЛАВА III. Многогранники** | **14** |
|  | **§1. ПОНЯТИЕ МНОГОГРАННИКА. ПРИЗМА.** | **4** |
| **49** | Понятие многогранника. Геометрическое тело. Призма (определение, элементы), п.25-27. | 1 |
| **50** | Виды призм. Площадь поверхности прямой призмы, п.27. | 1 |
| **51** | Наклонная призма. Площадь поверхности наклонной призмы, п.27. | 1 |
| **52** | Построение сечений призмы. | 1 |
|  | **§2. ПИРАМИДА.** | **5** |
| **53** | Пирамида. Площадь полной поверхности пирамиды, п.28. | 1 |
| **54** | Правильная пирамида. Площадь боковой поверхности правильной пирамиды, п.29. | 1 |
| **55** | Ключевые задачи. Свойства пирамид, имеющих равные боковые ребра; равные апофемы, п.28-30. | 1 |
| **56** | Усеченная пирамида. Площадь боковой поверхности усеченной пирамиды, п.30. | 1 |
| **57** | Пирамида, п.28-30. | 1 |
|  | **§3. ПРАВИЛЬНЫЕ МНОГОГРАННИКИ.** | **5** |
| **58** | Симметрия в пространстве. Понятие правильного многогранника. Элементы симметрии правильных многогранников, п.31-33. | 1 |
| **59** | Правильные многогранники, п.31-33. | 1 |
| **60** | **ЗАЧЕТ №4** «МНОГОГРАННИКИ» | 1 |
| **61** | Решение задач. | 1 |
| **62** | **Контрольная работа №4** «МНОГОГРАННИКИ», п.25 – 33. | 1 |
|  | Итоговое повторение. | 6 |
| **63-68** | Повторение материала, изученного в курсе геометрии 10 класса. | 6 |

***11 класс***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№**  **урока** | **Наименование разделов и тем** | **Количество**  **часов** |
|
|  | **Глава IV. Векторы в пространстве** | **6** |
| 1 | **§ 1 Понятие вектора в пространстве**  Понятие вектора. Равенство векторов | 1 |
| 2 | **§ 2 Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число**  Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов | 1 |
| 3 | Умножение вектора на число | 1 |
| 4 | **§ 3 Компланарные векторы**  Компланарные векторы. Правило параллелепипеда. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам | 1 |
| 5 | Решение задач | 1 |
| 6 | **ЗАЧЀТ №1** по теме: Векторы в пространстве | 1 |
|  | **Глава V. Метод координат в пространстве** | **15** |
| 7 | **§ 1. Координаты точки и координаты вектора**  Прямоугольная система координат в пространстве | 1 |
| 8 | Координаты вектора | 1 |
| 9 | Связь между координатами векторов и координатами точек | 1 |
| 10-11 | Простейшие задачи в координатах | 2 |
| 12 | Решение задач | 1 |
| 13-14 | **§ 2. Скалярное произведение векторов.** Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. | 2 |
| 15-17 | Вычисление углов между прямыми и плоскостями | 3 |
| 18 | Повторение теории, решение задач по теме. | 1 |
| 19 | Решение задач | 1 |
| 20 | **Контрольная работа №1** | **1** |
| 21 | **ЗАЧЕТ №2** по теме: Векторы. Метод координат в пространстве | 1 |
|  | **Глава VI. Цилиндр, конус и шар** | **17** |
| 22 | **§ 1. Цилиндр**  Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра | 1 |
| 23-24 | Решение задач по теме «Цилиндр». | 2 |
| 25 | **§ 2. Конус**  Понятие конуса. Площадь поверхности конуса | 1 |
| 26 | Усеченный конус | 1 |
| 27-29 | Решение задач по теме «Конус». | 3 |
| 30 | **§ 3. Сфера** Сфера и шар. Уравнение сферы, | 1 |
| 31 | Взаимное расположение сферы и плоскости | 1 |
| 32 | Касательная плоскость к сфере | 1 |
| 33 | Площадь сферы | 1 |
| 34-36 | Решение задач на многогранники, цилиндр, конус и шар. Изучение вопросов теории | 3 |
| 37 | **Контрольная работа №2 «Цилиндр, конус и шар»** | 1 |
| 38 | **ЗАЧЕТ№3** по теме «Цилиндр, конус и шар». | 1 |
|  | **Глава VII. Объемы тел** | **15** |
| 39 | **§ 1. Объем прямоугольного параллелепипеда**  Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда | 1 |
| 40-41 | Объем прямой призмы, основанием которой является прямоугольный треугольник | 2 |
|  | **§ 2. Объем прямой призмы и цилиндра.**  Теоремы об объеме прямой призмы и цилиндра |  |
| 42-43 | Повторение вопросов теории и решение задач. | 2 |
| 44 | **§ 3. Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса**  Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла. Объем наклонной призмы  Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла. Объем наклонной призмы | 1 |
| 45 | Объем пирамиды | 1 |
| 46 | Объем конуса | 1 |
| 47 | Решение задач | 1 |
| 48 | **§ 4. Объем шара и площадь сферы**  Объем шара | 1 |
| 49 | Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектор | 1 |
| 50 | Площадь сферы | 1 |
| 51 | Решение задач. | 1 |
| 52 | **Контрольная работа №3** | **1** |
| 53 | **ЗАЧЕТ№4** по теме «Объемы тел». | 1 |
|  | **Заключительное повторение** | **13** |
| 54 | Аксиомы стереометрии и их следствия. Параллельность прямых и плоскостей. Перпендикулярность прямых и плоскостей. | 1 |
| 55-57 | Многогранники: параллелепипед, призма, пирамида, площади их поверхностей. | 3 |
| 58-59 | Векторы в пространстве. Действия надвекторами. Скалярное произведениевекторов. | 2 |
| 60-62 | Цилиндр, конус и шар, площади их поверхностей. | 3 |
| 63-65 | Объемы тел. | 3 |
| 66 | Повторение теории и решение задач по всему курсу геометрии. | 1 |

**6. Требования к уровню подготовки учащихся**

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

**Знать/понимать**

* возможности геометрии для описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения;
* 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 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 плоские геометрические фигуры и трехмерные объекты с их описаниями, чертежами, 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;
* использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
* решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);
* проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
* вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях, объемы и площади поверхностей пространственных тел и их простейших комбинаций;
* строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды.

**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;
* понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.