

Департамент образования города Москвы  
Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение  
города Москвы «Школа № 1279»

**РАССМОТРЕНО**

на заседании педагогического совета  
от «30» августа 2017 года

**УТВЕРЖДАЮ**  
Директор ГБОУ Школа № 1279  
/Ляпина Е.А./  
Приказ от «31» августа 2017г.  
№ 184-0



**Рабочая программа  
по геометрии  
10-11 классы  
(базовый уровень)**

**Автор-составитель:**  
группа учителей математики ГБОУ Школа № 1279

·  
·

**Согласовано  
председатель МО  
учителей математики  
Добрынина Е.В..**

*Личная подпись*

**Москва  
2017/2018 учебный год**

## Пояснительная записка.

Рабочая учебная программа по геометрии для 10-11 классов составлена на основе:

- Федерального Закона № 273 от 29.11.12 г. «Об образовании в Российской Федерации»,
- федерального государственного образовательного стандарта, утвержденного приказом № 1897 Министерства образования и науки Российской Федерации 17 декабря 2010 года,
- авторской программы коллектива под руководством Л.С. Атанасяна (10-11 классы),
- примерной основной образовательной программы основного общего образования.

Рабочая программа составлена с учетом воспитательных и образовательных целей и задач школы.

Данная программа конкретизирует содержание стандарта, даёт распределение учебных часов по разделам курса, последовательность изучения тем и разделов с учётом межпредметных и предметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей учащихся.

Программа рассчитана на 132 часа (2 часа в неделю) и ориентирована на УМК Л.С. Атанасян и др. «Геометрия 10-11»

### Цели изучения геометрии в 10-11 классах:

- овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, для изучения смежных дисциплин и продолжения образования;
- интеллектуальное развитие, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе: ясность и точность мысли, критичность мышления, интуиции, логическое мышление, элементы алгоритмической культуры, пространственных представлений, способность к преодолению трудностей.
- формирование представлений об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, о математике как форме описания и методе познания действительности, как средства моделирования явлений и процессов;
- воспитание культуры личности, формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, понимания значимости математики для научно – технического прогресса.

### Задачи курса:

- приобретение математических знаний и умений;
- освоение познавательной, информационной, коммуникативной, рефлексивной компетенций.

### Место и роль предмета в учебном плане

Согласно учебному плану и календарному плану-графику школы рабочая программа по геометрии для 10-11 классов (базовый уровень) рассчитана на 132 часа, из расчёта 2 часа в неделю.

Предмет «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 мышления и интуиции, математической культуры, для эстетического воспитания учащихся.

Изучение геометрии вносит вклад в развитие логического мышления, в формирование понятия доказательства, способствует применению научных знаний в различных областях науки и развитию межпредметных связей

### Формы контроля:

Текущий контроль уровня усвоения материала осуществляется на каждом занятии, по результатам ответов обучающихся, выполнения ими самостоятельных, проверочных, практических работ, диагностических срезов.

Промежуточный контроль осуществляется при изучении больших тем (одной или двух).  
Формы промежуточного контроля: письменная контрольная работа, устный зачет.

Итоговый контроль: письменная контрольная работа, устный зачет.

## **РАЗДЕЛ I: планируемые результаты освоения курса « Геометрия»**

Личностными результатами, формируемыми при изучении данного курса являются:

1. Российская гражданская идентичность (патриотизм, уважение к Отечеству, его культурным и научным достижениям).

2. Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; готовность и способность к осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов.

3. Сформированность ответственного отношения к учению; уважительного отношения к труду, наличие опыта участия в социально значимом труде.

4. Сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки.

5. Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению и мировоззрению.

6. Формирование ценностей созидательного отношения к окружающей действительности, ценности продуктивной организации совместной деятельности, самореализации в группе и организации, ценности «другого» как равноправного партнера, формирование компетенций анализа, проектирования, организации деятельности, рефлексии изменений, способов взаимовыгодного сотрудничества, способов реализации собственного лидерского потенциала.

**Метапредметные** результаты изучения проявляются в:

1. Умении самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности, планировать пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач.

2. Умении осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией, владении основами самооценки.

3. Умении определять понятия, создавать обобщения, систематизировать материал, устанавливать аналогии, классифицировать, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы.

4. Умении создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.

5. Умении осуществлять смысловое чтение, формировании культуры активного использования словарей и других поисковых систем.

6. Умении организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками, формулировать, аргументировать, доказывать и отстаивать свое мнение.

7. Владении устной и письменной речью, монологической контекстной речью.

**Предметными** результатами освоения данного курса являются:

- овладение основными понятиями геометрии на уровне, соответствующем возрастным особенностям обучающихся, необходимом для использования в повседневной жизни, при изучении смежных дисциплин и обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне;

- умение взаимодействовать в ходе выполнения групповой работы, вести диалог, аргументировать собственную точку зрения, обосновывать и доказывать свое видение вопроса.

**Требования к уровню подготовки учащихся:**

**Введение в стереометрию**

- иметь представление о содержании предмета «стереометрия», об аксиоматическом методе построения геометрии;
- оперировать понятиями: аксиомы стереометрии и их следствия, уметь применять их при решении задач;
- распознавать логически некорректные высказывания;
- строить цепочки умозаключений на основе использования правил логики.

**Параллельность прямых и плоскостей**

- знать определения параллельных прямых и плоскостей, их взаимное расположение в пространстве;
- знать определение скрещивающихся прямых, понимать как они располагаются в пространстве и чем отличаются от параллельных прямых в пространстве;
- знать признаки параллельности прямых и плоскостей;
- на базовом уровне уметь решать задачи по этой теме;
- правильно выполнять чертеж по условию стереометрической задачи, понимать стереометрические чертежи;
- уметь решать задачи на доказательство, на нахождение геометрических величин, строить сечения геометрических тел.

### **Перпендикулярность прямых и плоскостей**

- знать определение перпендикулярных прямых и плоскостей, их взаимное расположение в пространстве;
- знать определение углов между прямыми, прямыми и плоскостями в пространстве, между плоскостями в пространстве;
- знать признак перпендикулярности прямой и плоскости;
- знать теорему о трех перпендикулярах;
- знать понятия наклонных и перпендикуляров;
- уметь использовать понятие двугранного угла, изображать двугранные и многогранные углы;
- знать признак перпендикулярности плоскостей;
- уметь анализировать взаимное расположение объектов в пространстве
- правильно выполнять чертежи по условию стереометрических задач, понимать стереометрические чертежи;
- уметь решать задачи на доказательство, на нахождение геометрических величин, строить сечения геометрических тел;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;

### **Многогранники**

- понимать, что такое многогранник;
- уметь определять вид многогранника;
- знать свойства многогранников;
- уметь пользоваться понятием симметрии в пространстве;
- уметь решать несложные задачи на свойства многогранников, на определение площади их поверхности, на построение сечений многогранников плоскостью;
- понимать стереометрические чертежи, уметь решать задачи на доказательство;
- использовать вычисления площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства;
- уметь использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы.

### **Векторы в пространстве**

- знать определение вектора, свойства векторов;
- уметь производить действия с векторами;
- знать определение компланарных векторов, уметь применять эти понятия для решения пространственных задач;
- уметь использовать понятие разложения вектора по трем некопланарным векторам при решении задач;
- уметь решать несложные задачи с применением векторного метода

### **Метод координат в пространстве. Движения.**

- уметь решать несложные задачи с применением метода координат;

- уметь решать несложные задачи на движение;
- уметь вычислять скалярное произведение векторов, находить углы между векторами;
- уметь находить и вычислять углы между прямыми и плоскостями;
- уметь решать несложные задачи на составление уравнения прямой и плоскости.

### **Цилиндр, конус, шар.**

- уметь решать несложные задачи на нахождение боковой и полной поверхности цилиндра. Конуса и усеченного конуса;
- уметь решать несложные задачи на нахождение поверхности сферы.

### **Объемы тел.**

- уметь вычислять объем прямоугольного параллелепипеда;
- уметь решать несложные задачи на вычисление объема цилиндра и прямой призмы;
- уметь решать несложные задачи на вычисление объема наклонной призмы, пирамиды и конуса;
- уметь решать несложные задачи на вычисление объема шара и его элементов.

### **Критерий оценки знаний учащихся.**

#### ***Критерии оценки устного ответа:***

- верный ответ ученика, с проявлением гибкости мышления, умением доказывать и обосновывать решение оценивается отметкой «5»;
- твердое знание материала в пределах программных требований при имеющихся затруднениях в его применении в нестандартных ситуациях или недостаток обоснований при решении задач - оценивается отметкой «4»;
- неуверенное знание, с несущественными ошибками – отметкой «3»;
- наличие в ответе грубых ошибок, проявление непонимания сути, не владение теоретическим материалом и навыком решения задач оценивается отметкой «2»;
- отсутствие знаний, умений, навыков и элементарного прилежания оценивается отметкой «1».

#### ***Критерии оценки тестового задания:***

- 90-100% - отлично «5»;
- 70-89% - хорошо «4»
- 50-69% - удовлетворительно «3»;
- менее 50% - неудовлетворительно «2».

## **РАЗДЕЛ II: содержание учебного предмета**

### **10 класс**

#### **Тема «Введение»**

##### ***1. Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии.***

Понятие предмета стереометрии. Понятия: точка, прямая, плоскость в пространстве. Аксиоматика в пространстве.

##### ***2. Некоторые следствия из аксиом стереометрии***

Понятие следствий из аксиом стереометрии

#### **Тема «Параллельность прямых и плоскостей»**

##### ***1. Параллельные прямые в пространстве***

Параллельность прямых на плоскости и в пространстве. Изображение параллельных прямых в пространстве. Параллельность трех прямых. Лемма о пересечении плоскости параллельными прямыми.

##### ***2. Параллельность прямой и плоскости***

Понятие параллельности прямой и плоскости в пространстве. Признак параллельности прямой и плоскости.

##### ***3. Параллельность прямой и плоскости: решение задач***

Применение понятия параллельности прямой и плоскости к решению задач.

#### **4. Скрещивающиеся прямые.**

Взаимное расположение прямых в пространстве. Определение скрещивающихся прямых и их отличие от параллельных прямых в пространстве. Изображение скрещивающихся прямых на чертежах.

#### **5. Угол между прямыми**

Понятие угла между прямыми при различном расположении их на плоскости и в пространстве. Теорема об углах с сонаправленными сторонами.

#### **6. Угол между прямыми: решение задач**

Применение понятия угла между прямыми в пространстве к решению задач.

#### **7. Параллельность плоскостей: определение, свойства**

Определение параллельности плоскостей. Свойства параллельных плоскостей.

#### **8. Параллельность плоскостей: признак**

Признак параллельности плоскостей и применение его для решения задач.

#### **9. Тетраэдр. Параллелепипед.**

Изображение тетраэдра и параллелепипеда в пространстве, их свойства.

#### **10. Основные правила построения сечений.**

Правила построения сечений, виды сечений для тетраэдра и параллелепипеда. Простейшие задачи на построение сечений.

#### **11. Параллелепипед. Сечения параллелепипеда.**

Построение сечений параллелепипеда.

#### **12. Тетраэдр. Сечения тетраэдра.**

Построение сечений тетраэдра.

#### **13. Решение задач.**

Решение задач на применение признака параллельности плоскостей, признака параллельности прямой и плоскости, на применение свойств параллельности плоскостей, свойств параллельности прямой и плоскости, на скрещивающиеся прямые, на построение сечений.

### **Тема «Перпендикулярность прямых и плоскостей»**

#### **1. Перпендикулярные прямые в пространстве.**

Определение перпендикулярных прямых в пространстве. Изображение параллельных прямых на плоскости и в пространстве. Отличие параллельных прямых в пространстве от скрещивающихся прямых.

#### **2. Определение и свойство прямой, перпендикулярной плоскости.**

Определение прямой, перпендикулярной плоскости. Свойство прямой, перпендикулярной плоскости. Лемма о перпендикулярности двух параллельных прямых к третьей прямой. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости.

#### **3. Признак перпендикулярности прямой и плоскости.**

Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости.

#### **4. Перпендикулярность прямой и плоскости: решение задач.**

Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости.

#### **5. Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах.**

Расстояние от точки до плоскости. Определение перпендикуляра и наклонной. Сравнение перпендикуляра и наклонной. Наклонная и проекция наклонной на плоскость. Свойство двух наклонных, проведенных из одной точки к плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Научиться видеть в задачах теорему о трех перпендикулярах.

#### **6. Угол между прямой и плоскостью.**

Определение угла между прямой и плоскостью. Построение угла между прямой и плоскостью.

#### **7. Теорема о трех перпендикулярах: решение задач на построение и вычисление.**

Решение задач на использование понятий перпендикулярности прямой и плоскости, на использование теоремы о трех перпендикулярах, на нахождение длин наклонных, перпендикуляров, проекций. Вычисление углов.

### **Тема «Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей»**

#### **1. Понятие двугранного угла. Угол между плоскостями.**

Определение двугранного угла, линейного угла двугранного угла, свойство линейных углов для одного и того же двугранного угла, градусной меры двугранного угла.

#### **2. Признак перпендикулярности плоскостей.**

Угол между двумя пересекающимися плоскостями. Признак перпендикулярности плоскостей, следствие из признака, изображение перпендикулярных плоскостей.

#### **3. Угол между плоскостями: решение задач.**

Построение угла между плоскостями, вычисление углов между плоскостями.

#### **4. Прямоугольный параллелепипед.**

Определение прямоугольного параллелепипеда. Свойства прямоугольного параллелепипеда. Теорема о квадрате диагонали прямоугольного параллелепипеда, следствие из теоремы.

#### **5. Решение задач.**

Вычисление углов между прямыми, прямыми и плоскостями, двумя плоскостями. Решение задач на доказательство перпендикулярности плоскостей.

## Тема «Многогранники»

### **1. Понятие многогранника. Призма.**

Определение многогранника и его элементов. Виды многогранников. Определение призмы. Виды призм. Элементы призмы.

### **2. Призма. Площадь боковой поверхности призмы.**

Понятие площади боковой поверхности призмы. Вывод формулы площади боковой поверхности призмы.

### **3. Призма. Площадь полной поверхности призмы.**

Вывод формулы полной поверхности призмы.

### **1. Пирамида. Правильная пирамида.**

Определение пирамиды. Виды пирамид. Правильная пирамида: определение, свойства. Элементы пирамиды.

### **2. Пирамида: площадь поверхности.**

Вывод формулы площади боковой поверхности пирамиды. Площадь полной поверхности пирамиды.

### **3. Усеченная пирамида.**

Определение усеченной пирамиды и ее элементов. Правильная усеченная пирамида. Вывод формулы площади боковой и полной поверхности усеченной пирамиды.

### **4. Правильные многогранники.**

Симметрия в пространстве. Определение правильных многогранников, их элементов. Виды правильных многогранников. Элементы симметрии правильных многогранников.

### **5. Многогранники: решение задач.**

Решение задач на вычисление площадей правильных многогранников, на вычисление элементов этих фигур.

## Тема «Векторы в пространстве»

### **1. Понятие вектора. Равенство векторов.**

Определение понятия вектора в пространстве. Равенство векторов в пространстве. Коллинеарность векторов.

### **2. Сложение и вычитание векторов.**

Введение понятия действий с векторами, правила сложения и вычитания векторов. Свойства сложения векторов. Сумма нескольких векторов. Длина вектора, умножение вектора на число. Свойства умножения вектора на число.

### **3. Компланарные векторы.**

Определение компланарных векторов. Построение компланарных векторов. Некомпланарные векторы. Признак компланарности трех векторов, правило параллелепипеда. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам.

## Тема «Итоговое повторение»

Решение задач на параллельность прямых и плоскостей, на перпендикулярность прямых и плоскостей, на нахождение элементов многогранников, на действия с векторами.

## 11 класс

### Тема «Векторы в пространстве»

#### **1. Понятие вектора в пространстве. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов.**

Повторение понятия вектора в пространстве и правил действий с векторами в пространстве.

#### **2. Компланарные векторы. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам.**

Повторение понятия компланарных векторов и некомпланарных векторов. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам.

### Тема «Метод координат в пространстве»

#### **1. Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора.**

Введение понятия прямоугольной системы координат в пространстве и координаты вектора. Правила нахождения координат суммы и разности векторов.

### **2. Координаты вектора. Связь между координатами точки и координатами вектора.**

Связь между координатами векторов и координатами точек. Радиус – вектор. Нахождение координат вектора по координатам его начала и конца.

### **3. Простейшие задачи в координатах.**

Виды простейших задач в координатах и методы решения таких задач.

### **4. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.**

Определение угла между векторами. Определение и свойство скалярного произведения векторов.

### **5. Вычисление углов между прямыми и плоскостями. Уравнение прямой. Уравнение плоскости. Вектор нормали.**

Введение понятия угла между прямой и плоскостью. Вычисление углов между прямыми и плоскостями. Уравнение прямой. Уравнение плоскости. Определение вектора нормали. Движения.

### **6. Решение задач.**

Решение задач на вычисление углов между векторами, между прямыми и плоскостями, на составление уравнения прямой и плоскости.

## **Тема «Цилиндр, конус, шар»**

### **1. Понятие цилиндра. Площадь поверхности.**

Определение цилиндра и его элементов. Вывод формулы площади боковой и полной поверхности цилиндра.

### **2. Сечения цилиндра. Решение задач.**

Виды сечений цилиндра. Решение задач на построение сечений.

### **3. Понятие конуса. Площадь поверхности.**

Определение конуса и его элементов. Вывод формулы площади боковой и полной поверхности конуса.

### **4. Усеченный конус. Решение задач.**

Определение усеченного конуса и его элементов. Вывод формулы площади боковой и полной поверхности усеченного конуса. Решение задач на построение сечений и вычисление элементов конуса и усеченного конуса, на нахождение площади поверхности.

### **5. Сфера и шар.**

Определение сферы, шара и их элементов. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости.

### **6. Секущая и касательная плоскости к сфере.**

Определение секущей и касательной плоскостей к сфере. Сечения сферы плоскостью. Свойство и признак касательной плоскости к сфере.

### **7. Площадь сферы. Решение задач.**

Введение понятия площади поверхности сферы. Вывод формулы площади поверхности сферы. Решение задач на построение сечений сферы плоскостью и на вычисление площади поверхности.

### **8. Задачи на комбинации многогранников и тел вращения.**

Задачи на нахождение величин, когда многогранники вписаны в тела вращения или тела вращения вписаны в многогранники.

## **Тема «Объем тел»**

### **1. Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда.**

Обоснование введения понятия объема, свойства объемов, вывод формулы объема прямоугольного параллелепипеда, следствия из теоремы об объеме прямоугольного параллелепипеда.

### **2. Объем прямой призмы.**

Вывод формулы нахождения объема прямой призмы. Использование этой формулы при решении задач.

### **3. Объем цилиндра**



Вывод формулы нахождения объема цилиндра, использование формулы для решения задач.

#### **4. Объем пирамиды.**

Вывод формулы нахождения объема пирамиды, использование формулы для решения задач.

#### **5. Объем конуса.**

Вывод формулы нахождения объема конуса и усеченного конуса, использование формул для решения задач.

#### **6. Формула объема тела через интеграл. Объем шара.**

Вывод формулы нахождения объема тела через интеграл, применение этой формулы для вычисления объема шара.

#### **7. Понятие шарового слоя, сегмента, сектора. Объемы частей шара.**

Введение понятия шарового слоя, сегмента и сектора. Введение понятия объема шарового слоя, сегмента и сектора. Решение задач на нахождение объемов частей шара.

### **Тема «Обобщающее повторение»**

Решение задач на нахождение объемов тел вращения и их частей, на построение сечений, на нахождение площадей поверхности, решение задач векторным способом, нахождение углов между плоскостями и между прямой и плоскостью, решение задач на комбинацию тел вращения и многогранников.

## **РАЗДЕЛ III: тематическое планирование**

Название раздела, темы	Количество часов
<b>10 класс</b>	
Некоторые сведения из планиметрии	4
Введение	3
Параллельность прямых и плоскостей	9
Параллельность прямых и плоскостей	10
Перпендикулярность прямых и плоскостей	11
Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей	6
Многогранники	13
Векторы в пространстве	5
Повторение курса геометрии 10 класса	5
Итого	66 ч.
<b>11 класс</b>	
Векторы в пространстве	4
Метод координат в пространстве	14
Цилиндр, конус, шар	14
Объем тел	15
Обобщающее повторение	19
Итого:	132 ч.

### **Ресурсное обеспечение рабочей программы**

- УМК Л.С. Атанасян и др. «Геометрия» (10-11 классы). - М: «Просвещение», ОАО «Московские учебники»
- <http://fcior.edu.ru/> - федеральный портал школьных цифровых образовательных ресурсов