

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Московский государственный институт международных отношений (университет)  
Министерства иностранных дел Российской Федерации»  
Одинцовский филиал  
Лицей МГИМО им. А.М. Горчакова

«ПРИНЯТО»  
Педагогическим советом  
Лицея МГИМО  
им. А.М. Горчакова  
Протокол № 1 от  
« 26 » августа 2016 г.



«УТВЕРЖДАЮ»  
Директор Лицея МГИМО  
им. А.М. Горчакова  
Р.И. Котов  
Приказ № 5 от  
« 01 » сентября 2016 г.

Рабочая программа по геометрии  
для 11 класса

Срок реализации: 1 год

Составитель: Берникова Инга Корнеевна

г. Одинцово, 2016 г.

# Рабочая учебная программа по дисциплине «ГЕОМЕТРИЯ» (10-11 классы)

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по геометрии разработана в соответствии с Примерной программой основного общего образования по математике, с учётом требований федерального компонента государственного стандарта общего образования, и основана на авторской программе линии Л.С. Атанасяна.

Данная рабочая программа ориентирована на учащихся 10 - 11 классов и реализуется на основе следующих документов:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (Приказ Минобрнауки РФ от 6 октября 2009 г., №413; приложение от 17 мая 2012 г., №413).
2. Программа по геометрии 10-11 классы / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др./ Программы общеобразовательных учреждений. Геометрия. 10-11 / Сост. Т.А. Бурмистрова. -М.: Просвещение, 2010.
3. Примерная основная образовательная программа среднего общего образования (Федеральное УМО по общему образованию, протокол от 28 июня 2016 г., №2/16-з).
4. Учебник: Геометрия. 10-11 классы: учеб. для общеобразоват. учреждений / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. - М.: Просвещение, 2013 г.

### 1.1. Цели реализации программы

Главной целью школьного образования является развитие ребенка как компетентной личности путем включения его в различные виды ценностной человеческой деятельности: учеба, познание, коммуникация, профессионально-трудовой выбор, личностное саморазвитие, ценностные ориентации, поиск смыслов жизнедеятельности. С этих позиций обучение рассматривается как процесс овладения не только определенной суммой знаний и системой соответствующих умений и навыков, но и как процесс овладения компетенциями. Это определило **цели обучения математике:**

- **формирование представлений** о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики, в том числе идеях и методах алгебры и начал математического анализа;
- **развитие** логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, а также последующего обучения в высшей школе;
- **овладение** математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни для изучения школьных естественнонаучных дисциплин, для получения образования в областях, не требующих углублённой математической подготовки, а также понимание возможностей использования математического аппарата в различных профессиональных сферах;
- **воспитание** средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики.

### 1.2. Задачи реализации программы

На основании требований ФГОС СОО в содержании календарно-тематического планирования предлагается реализовать актуальные в настоящее время компетентностный, личностно ориентированный, деятельный подходы, которые определяют **задачи обучения:**

- приобретение математических знаний и умений;

- овладение обобщенными способами мыслительной, творческой деятельности;
- освоение компетенций: учебно-познавательной, коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно-ориентационной и профессионально-трудового выбора;
- создание в процессе изучения геометрии условий для формирования у обучающихся опыта самостоятельной учебной деятельности;
- знакомство учащихся с методами научного познания и методами исследования объектов и явлений природы;
- понимание учащимися отличий научных данных от непроверенной информации, ценности науки для удовлетворения бытовых, производственных и культурных потребностей человека.

## 2. Общая характеристика учебного предмета, курса

### 2.1. Основные разделы программы учебного предмета, курса.

#### Содержание курса геометрии в 10 классе (68 часов)

##### 1. Повторение и систематизация планиметрии (10 ч)

Треугольники: их виды. Соотношения между сторонами и углами в треугольниках. Равенство и подобие треугольников. Равнобедренные треугольники: их свойства и признаки. Прямоугольные треугольники, свойства сторон и углов. Формулы площади.

Четырёхугольники и их виды. Параллелограмм и его частные случаи: свойства углов, сторон и диагоналей. Признаки и формулы площадей. Трапеция и ее виды. Свойства равнобедренной трапеции.

Вписанные и описанные окружности. Центральные и вписанные углы. Касательные и их свойства.

*Основные цель:* систематизация знаний из области планиметрии как возможность использования для решения стереометрических задач.

*В результате изучения темы учащиеся должны:*

**знать:** определения, свойства и признаки основных планиметрических фигур, формулы площадей;

**уметь:** использовать свойства и признаки геометрических фигур при решении задач, строить план решения или доказательства, аргументировать полученные результаты и выводы.

##### 2. Введение в стереометрию (3 ч)

Предмет и аксиомы стереометрии. Теоремы как следствия из аксиом.

*Основная цель:* формирование представлений о предмете стереометрии, знакомство с основными аксиомами стереометрии и их следствиями.

*В результате изучения темы учащиеся должны:*

**знать:** предмет стереометрии и основные аксиомы стереометрии;

**уметь:** строить логически верные рассуждения, опираясь на аксиомы стереометрии и их следствия.

##### 3. Параллельность прямых и плоскостей (16 ч)

Параллельные прямые в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей. Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми. Свойства параллельности. Тетраэдр и параллелепипед. Задачи на построение сечений.

*Основные цели:* формирование представлений о параллельности в пространстве, взаимном расположении прямых, выработка навыков определения угла между прямыми, построения сечений в тетраэдре и параллелепипеде.

В результате изучения темы учащиеся должны:

**знать:** свойства параллельности прямых и плоскостей; понятие тетраэдра и параллелепипеда;

**уметь:** использовать свойства параллельности для обоснования полученных выводов, определять угол между прямыми, строить сечения по заданным свойствам.

#### **4. Перпендикулярность прямых и плоскостей (16 ч)**

Перпендикулярные прямые в пространстве. Взаимосвязь параллельности и перпендикулярности. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью. Теорема о трех перпендикулярах. Двугранный угол, перпендикулярность плоскостей. Признак перпендикулярности двух плоскостей.

*Основные цели:* формирование представлений о перпендикулярности в пространстве, взаимосвязи параллельности и перпендикулярности, формирование умений определения угла между прямой и плоскостью, между двумя плоскостями, выработка навыков доказательства перпендикулярности на основе теоремы о трех перпендикулярах, признака перпендикулярности двух плоскостей.

В результате изучения темы учащиеся должны:

**знать:** понятие перпендикулярности в пространстве, определения угла между прямой и плоскостью, между двумя плоскостями и алгоритмы их построения, возможности применения теоремы о трех перпендикулярах, признака перпендикулярности двух плоскостей;

**уметь:** устанавливать связь между параллельностью и перпендикулярностью, проводить доказательства с опорой на основные теоремы и признаки, связанные с перпендикулярностью в пространстве, определять углы между прямой и плоскостью, между двумя плоскостями.

#### **5. Многогранники (16 ч)**

Понятие многогранника. Правильные многогранники. Теорема Эйлера. Понятие призмы и пирамиды. Площадь боковой поверхности призмы и пирамиды. Усеченная пирамида

*Основные цели:* формирование представлений о многограннике и его элементах: вершинах, ребрах, гранях, о призмах и пирамидах.

В результате изучения темы учащиеся должны:

**знать:** понятия многогранника, правильного многогранника, призмы, пирамиды и усеченной пирамиды, формулы площадей боковых поверхностей;

**уметь:** определять вид многогранника, вычислять площади боковых поверхностей призм и пирамид; объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах; работать с учебником, отбирать и структурировать материал; пользоваться энциклопедией, справочной литературой; предвидеть возможные последствия своих действий.

#### **6. Повторение курса геометрии 10 класса и решение стереометрических задач (7 ч)**

Расстояния и углы в пространстве между основными объектами стереометрии (точка, прямая, плоскость). Обоснование расстояний и углов с использованием основных теорем и признаков стереометрии.

*Основные цели:* обобщить и систематизировать курс геометрии за 10 класс, решая стереометрические задания по сборникам тренировочных заданий по подготовке к ЕГЭ; выработка навыков построения сечений и вычисления их основных характеристик (периметров и площадей); создать условия для плодотворного участия в работе в группе; формировать умения самостоятельно и мотивированно организовывать свою деятельность, строить доказательные рассуждения.

## Содержание курса геометрии в 11 классе (68 часов)

### 1. Повторение основ стереометрии (2 ч)

Параллельность и перпендикулярность в пространстве, их взаимосвязь. Расстояния и углы в пространстве.

*Основные цели:* повторение и систематизация основных стереометрических понятий, их свойств и признаков, способов определения углов и расстояний в пространстве.

### 2. Векторы в пространстве (9 ч)

Понятие вектора в пространстве. Коллинеарные векторы. Равные и противоположные векторы. Действия с векторами: сложение и вычитание векторов, умножение вектора на число. Компланарные векторы. Признаки коллинеарности и компланарности векторов.

*Основные цели:* формирование представлений о векторе в пространстве, действиях с векторами и их свойствах этих действий, понимание признаков коллинеарности и компланарности векторов.

*В результате изучения темы учащиеся должны:*

**знать:** понятие вектора, определения и признаки коллинеарности и компланарности векторов;

**уметь:** находить на чертежах коллинеарные векторы, выделять среди них сонаправленные и противоположно направленные векторы, равные и противоположные векторы; использовать для доказательства признаки коллинеарности и компланарности векторов.

### 3. Метод координат в пространстве. Движения (16 ч)

Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты точки и вектора, их взаимосвязь. Простейшие задачи в координатах: середина отрезка, длина вектора, условие коллинеарности векторов. Скалярное произведение векторов: определение и вычисление с помощью координат векторов. Геометрический смысл скалярного произведения. Вычисления углов между прямыми и плоскостями. Уравнение плоскости. Расстояние от точки до плоскости. Движения: центральная и осевая симметрии, параллельный перенос, подобие.

*Основные цели:* продемонстрировать возможности координатного метода в решении стереометрических задач.

*В результате изучения темы учащиеся должны:*

**знать:** понятие прямоугольной системы координат в пространстве, основные действия с векторами и их свойства, различные виды движения;

**уметь:** вводить прямоугольную систему координат и определять координаты точек, использовать метод координат для определения углов и расстояний в стереометрии, строить объект, полученные в результате движения.

### 4. Цилиндр, конус, шар (16 ч)

Понятие цилиндра, его основания и образующей. Площадь поверхности цилиндра. Понятие конуса, его основания, высоты, образующей, развертки боковой поверхности и ее площади. Усеченный конус и площадь боковой поверхности. Сфера и шар. Площадь сферы. Касательная плоскость к сфере. Уравнение сферы и шара.

*Основные цели:* формирование представлений о телах вращения: цилиндре, конусе, шаре, изучение формул площадей боковых поверхностей цилиндра, конуса, усеченного конуса, площади сферы.

*В результате изучения темы учащиеся должны:*

**знать:** понятия цилиндра, конуса, шара и сферы, формулы площадей. Связанные с этими телами;

**уметь:** находить площади боковых поверхностей цилиндра, конуса, усеченного конуса, площадь сферы.

### 5. Объемы тел (16 ч)

Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда, прямой призмы и цилиндра, пирамиды и конуса, объем шара.

*Основные цели:* формирование представлений о формулах и способах нахождения объемов тел

*В результате изучения темы учащиеся должны:*

**знать:** понятие объема и формулы объемов пирамид, призм, цилиндров, конусов и шаров.

**уметь:** вычислять объемы пирамид, призм, цилиндров, конусов и шаров, вычисляя необходимые элементы.

#### **6. Обобщающее повторение геометрии (9 ч)**

Многогранники и тела вращения. Объемы тел и площади поверхностей. Расстояния и углы в пространстве.

*Основные цели:* обобщающее повторение основ планиметрии и стереометрии, решение планиметрических и стереометрических задач на доказательство и вычисления, формирование умений и навыков обоснование результатов и выводов; создание условий для плодотворного участия в групповой работе, для формирования умения самостоятельно и мотивированно организовывать свою деятельность; формирование представлений об идеях и методах математики, о математике как средстве моделирования явлений и процессов; развитие логического и математического мышления, интуиции, творческих способностей; воспитание понимания значимости математики для общественного прогресса.

### **2.2. Перечень форм, методов и технологий организации учебной деятельности обучающихся, включая формы с привлечением ресурсов других организаций, социокультурной образовательной среды города.**

Основная форма организации образовательного процесса – классно-урочная система.

Предусматривается применение следующих технологий обучения:

1. традиционная классно-урочная;
2. лекции (лекции-беседы, лекции-проблемное изучение);
3. практические работы;
4. лабораторные работы;
5. элементы проблемного обучения;
6. технологии уровневой дифференциации.

Виды и формы контроля: переводная аттестация, текущий и промежуточный контроль, самостоятельные работы, математические диктанты, контрольные работы, тесты (в том числе в формате ЕГЭ). Предполагается включение в учебный процесс тестирования с использованием материалов «Статград», сайтов [www.fipi.ru](http://www.fipi.ru), [www.alexlarin.net](http://www.alexlarin.net) и др.

### **2.3. Описание связи с другими учебными предметами**

В рамках изучения предмета «Естествознание» предполагается проведение лабораторных работ с использованием знаний из области геометрии (геометрические фигуры и тела, их числовые характеристики: периметры, площади, объемы).

## **3. Место учебного предмета, курса в учебном плане**

Согласно федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации на изучение геометрии отводится 136 часов за 2 года обучения (по 2 часа в неделю в 10 и 11 классе).

В ходе изучения геометрии планируется проведение в 10 классе 4 контрольных работ, в 11 классе – 4 контрольных работ по основным темам и по одной итоговой контрольной работе в каждом классе.

Математическое образование в основной школе складывается из следующих содержательных компонентов: арифметика; алгебра; геометрия; элементы

комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики. В своей совокупности они отражают богатый опыт обучения математике в нашей стране, учитывают современные тенденции отечественной и зарубежной школы и позволяют реализовать поставленные перед школьным образованием цели на информационно емком и практически значимом материале. Эти содержательные компоненты, развиваясь на протяжении всех лет обучения, естественным образом переплетаются и взаимодействуют в учебных курсах.

При изучении курса геометрии продолжается и получает развитие содержательные линия Планиметрия. В рамках этого решаются следующие задачи:

- систематизация представлений о треугольниках, их видах и свойствах, формулах площадей;
- систематизация представлений о четырехугольниках, их видах, свойствах и признаках, формулах площадей;
- изучение свойств параллельности и перпендикулярности в пространстве;
- совершенствование практических навыков и вычислительной культуры (устный счет, приемы рациональных вычислений в геометрии),
- расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению геометрических задач;
- расширение и систематизация общих сведений о прямоугольной системе координат (переход от плоскости к пространству), о векторах и задачах, решаемых векторно-координатным методом;
- формирование и развитие представлений о многогранниках и телах вращения;
- совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления.

В ходе освоения содержания курса геометрии в 10-11 классах учащиеся получают возможность:

- **развить** пространственные представления и изобразительные умения, освоить основные факты и методы стереометрии, познакомиться с простейшими пространственными телами и их свойствами;
- **развить** представление о числе и роли вычислений в человеческой практике; сформировать практические навыки выполнения устных, письменных, инструментальных вычислений, развить вычислительную культуру;
- **овладеть** символическим языком алгебры и геометрии, выработать формально-оперативные алгебраические умения и научиться применять их к решению математических и нематематических задач;
- **развить** логическое мышление и речь - умение логически обосновывать суждения, проводить несложные систематизации, приводить примеры и контрпримеры, использовать различные языки математики (словесный, символический, геометрический) для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
- **сформировать** представления об изучаемых понятиях и методах как важнейших средствах математического моделирования реальных процессов и явлений.

#### **4. Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного предмета, курса**

В ходе преподавания дисциплины «Геометрия» в основной школе следует обратить внимание на овладение умениями **общеучебного характера**, разнообразными **способами деятельности**, приобретение опыта:

- планирования и осуществления алгоритмической деятельности, выполнения заданных и конструирования новых алгоритмов;
- решения разнообразных классов задач из различных разделов курса, в том числе задач, требующих поиска путей и способов решения;

- исследовательской деятельности, развития идей, проведения экспериментов, обобщения, постановки и формулирования новых задач;
- ясного, точного, грамотного изложения своих мыслей в устной и письменной речи, использования различных языков математики (словесного, символического, графического), свободного перехода с одного языка на другой для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
- проведения доказательных рассуждений, аргументации, выдвижения гипотез и их обоснования;
- поиска, систематизации, анализа и классификации информации, использования разнообразных информационных источников, включая учебную и справочную литературу, современные информационные технологии.

Изучение геометрии в рамках среднего (полного) общего образования направлено на достижение следующих **целей**:

#### **Общеучебные цели:**

- создание условий для формирования умения логически обосновывать суждения, выдвигать гипотезы и понимать необходимость их проверки;
- создание условий для формирования умения ясно, точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи;
- формирование умения использовать различные языки математики: словесный, символический, геометрический;
- формирование умения свободно переходить с языка на язык для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
- создание условий для плодотворного участия в работе в группе;
- формирование умения самостоятельно и мотивированно организовывать свою деятельность;
- формирование умения применять приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств при решении задач практического содержания, используя при необходимости справочники;
- создание условий для интегрирования в личный опыт новой, в том числе самостоятельно полученной информации.

#### **Общепредметные цели:**

- овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин (естествознания, обществознания и др.), для продолжения образования;
- интеллектуальное развитие, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе, свойственных математической деятельности: ясность и точность мысли, критичность мышления, интуиция, логическое мышление, элементы алгоритмической культуры, пространственные представления, способность к преодолению трудностей;
- формирование представлений об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средство моделирования явлений и процессов;
- воспитание культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

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

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

- построения и исследования геометрических 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**

На ступени основной школы задачи учебных занятий определены как закрепление умений разделять процессы на этапы, звенья, выделять характерные причинно-следственные связи, определять структуру объекта познания, значимые функциональные связи и отношения между частями целого, сравнивать, сопоставлять, классифицировать, ранжировать объекты по одному или нескольким предложенным основаниям, критериям. Принципиальное значение в рамках курса приобретает умение различать факты, мнения, доказательства, гипотезы, аксиомы.

При выполнении творческих работ формируется умение определять адекватные способы решения учебной задачи на основе заданных алгоритмов, комбинировать известные алгоритмы деятельности в ситуациях, не предполагающих стандартного применения одного из них, мотивированно отказываться от образца деятельности, искать оригинальные решения.

Учащиеся должны приобрести умения по формированию собственного алгоритма решения познавательных задач, формулировать проблему и цели своей работы, определять адекватные способы и методы решения задачи, прогнозировать ожидаемый результат и сопоставлять его с собственными математическими знаниями. Учащиеся должны научиться представлять результаты индивидуальной и групповой познавательной деятельности в формах конспекта, реферата, рецензии.

Для решения познавательных и коммуникативных задач учащимся предлагается использовать различные источники информации, включая энциклопедии, словари, интернет-ресурсы и другие базы данных, в соответствии с коммуникативной задачей, сферой и ситуацией общения осознанно выбирать выразительные средства языка и знаковые системы (текст, таблица, схема, аудиовизуальный ряд и др.).

Учащиеся должны уметь развернуто обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства (в том числе доказательство от противного, а также конструктивные доказательства существования объектов с заданными свойствами), объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах, владеть основными видами публичных выступлений (высказывания, монолог, дискуссия, полемика), следовать этическим нормам и правилам ведения диалога, диспута. Предполагается простейшее использование учащимися мультимедийных ресурсов и компьютерных технологий для обработки, передачи, систематизации информации, создания баз данных, презентации результатов познавательной и практической деятельности.

В результате изучения геометрии на базовом уровне ученик должен

**знать:**

- 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 геометрии, 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 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 тела вращения, выполнять чертежи по условиям задач;
- 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.

**Планируемые результаты освоения учебного предмета в соответствии с ФГОС**

**Предметные**

- формирование понятийного аппарата по основным разделам курса планиметрии;
- знание основных теорем, свойств, признаков и формул из области планиметрии;
- формирование понятийного аппарата по основам стереометрии;
- знание основных теорем, свойств, признаков и формул по основам стереометрии;
- формирование навыков построения стереометрического чертежа, понимание его особенностей и умений обосновать построения;
- формирование представлений о параллельности и перпендикулярности в пространстве, их взаимосвязи;
- формирование навыков определения угла между прямыми, между прямой и плоскостью, между двумя плоскостями; обоснования чертежа в каждом случае;
- формирование представлений о многогранниках и их основных элементах; формирование навыков вычисления площадей боковой и полной поверхностей;

- формирование понятийного аппарата при изучении векторов в пространстве (аналогия с плоскостью)
- формирование представлений о методе координат; выработка навыков применения координат в решении стереометрических задач
- формирование представлений о телах вращения; формирование навыков вычисления площадей поверхностей цилиндра, конуса и шара; обоснования чертежа
- систематизация представлений о геометрических объектах; формирование навыков обоснования результатов и выводов.

### **Метапредметные (УУД)**

#### **Коммуникативные:**

- умение понимать аргументы других учащихся;
- умение аргументировать свою позицию;
- умение работать в команде;
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

#### **Регулятивные:**

- использование аналогии, обобщения и систематизации в процессе повторения;
- понимание принципов построения дедуктивных рассуждений в процессе обоснования результатов и выводов;
- формирование алгоритмической культуры;
- формирование логического мышления;
- понимание принципов организации учебно-поисковой деятельности, проведения эмпирического исследования;
- использование аналогии, обобщения и систематизации в процессе повторения и изучения нового;
- понимание многовариантности решения в зависимости от выбора инструментария;
- понимание принципов взаимосвязи геометрических и аналитических подходов в анализе ситуации;
- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

#### **Познавательные:**

- умение строить доказательные рассуждения в опоре на теоретические сведения (дедуктивный метод рассуждения);
- формирование культуры организации и проведения эксперимента;
- формирование критичности мышления;
- формирование вычислительной культуры.
- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

### **Личностные**

- формирование мотивации к успешному обучению;
- саморазвитие в процессе обобщающего повторения, учебно-исследовательской деятельности;
- формирование способности в освоении новой области знаний;
- формирование способности организации и проведения эксперимента, самостоятельно и мотивированно строить свою учебную деятельность;
- понимание важности доказательных рассуждений и умение их проводить;
- формирование способности решения задач различными способами (гибкость мышления);
- саморазвитие в процессе прогнозирования результата;
- развитие пространственного мышления;
- развитие интуиции;
- готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.

## **5. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение образовательного процесса**

### **5.1. Литература**

1. Геометрия. 10-11 классы: учеб. для общеобразоват. учреждений: базовый и профил. уровни / [Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др.]. - М.: Просвещение, 2013.
2. Смирнова И.М., Смирнов В.А. Геометрия 10-11 (базовый и профильный уровни) - М.: Мнемозина, 2009.

### **5.2. Дополнительная литература:**

3. ЕГЭ. Математика Базовый уровень: типовые экзаменационные материалы: 36 вариантов / Под ред. И.В. Ященко. – М.: Издательство «Национальное образование», 2017.
4. ЕГЭ. Математика Профильный уровень: типовые экзаменационные материалы: 36 вариантов / Под ред. И.В. Ященко. – М.: Издательство «Национальное образование», 2017.