

Частное общеобразовательное учреждение  
«Санкт – Петербургская школа «ГТИШБ»

РАССМОТРЕНО

ПРИНЯТА

«УТВЕРЖДАЮ»

Руководитель МО учителей

Педсоветом ЧОУ СПб  
ШТТИШБ

Директор

С. Севастьянова

А.А. Тимофеева

Протокол № 1

Протокол № 1 от «30»

Приказ № 36

от «30» августа 2017 г.

августа 2017 г.

от «31» 08 2017 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**По геометрии**

**ДЛЯ 11 КЛАССА**

**НА 2017/2018 УЧЕБНЫЙ ГОД**

Составитель программы

учитель математики

Тимофеева Анна Викторовна

## Пояснительная записка Статус документа

Рабочая программа по математике составлена на основе федерального компонента государственного стандарта основного общего образования.

Рабочая программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта и дает распределение учебных часов по разделам курса.

Рабочая программа выполняет две основные функции:

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

**Организационно-планирующая** функция предусматривает выделение этапов обучения, структурирование учебного материала, определение его количественных и качественных характеристик на каждом из этапов, в том числе для содержательного наполнения промежуточной аттестации учащихся.

### 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.

### Место предмета в федеральном базисном учебном плане

На изучение предмета отводится 2 часа в неделю итого 68 часов за учебный год.

### ГЕОМЕТРИЯ

**Прямые и плоскости в пространстве.** Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство).

Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых. Параллельность и перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства. Теорема о трех перпендикулярах. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью.

Параллельность плоскостей, перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. Двугранный угол, линейный угол двугранного угла.

Расстояния от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми.

Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции многоугольника. Изображение пространственных фигур.

**Многогранники.** Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.

Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.

Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида.

Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Примеры симметрий в окружающем мире.

Сечения куба, призмы, пирамиды.

Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).

**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.

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

Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Угол между векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение по трем некопланарным векторам.

#### **Цели:**

- Формировать умение выполнять дополнительные построения, сечения, выбирать метод решения, проанализировать условие задачи;
- Научить владеть новыми понятиями, переводить аналитическую зависимость в наглядную форму и обратно;

#### **Задачи:**

- Уметь решать задачи на построение сечений, нахождение угла между прямой и плоскостью;
- Выполнять сложение и вычитание векторов в пространстве;
- Находить площади поверхности многогранников;
- Изучить основные свойства плоскости;
- Рассмотреть взаимное расположение двух прямых, прямой и плоскости;
- Изучить параллельность прямых и плоскостей, параллельность плоскостей, перпендикулярность прямых и плоскостей;

## **СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

### **11 класс (2ч в неделю, всего 68 ч)**

#### **1. Координаты точки и координаты векторов в пространстве. Движения (15 ч).**

Прямоугольная система координат в пространстве. Расстояние между точками в пространстве. Векторы в пространстве. Длина вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов.

**Цель:** введение понятия прямоугольной системы координат в пространстве; знакомство с координатно-векторным методом решения задач.

**Цели:** сформировать у учащихся умения применять координатный и векторный методы к решению задач на нахождение длин отрезков и углов между прямыми и векторами в пространстве. В ходе изучения темы целесообразно использовать аналогию между рассматриваемыми понятиями на плоскости и в пространстве. Это поможет учащимся более глубоко и осознанно усвоить изучаемый материал, уяснить содержание и место векторного и координатного методов в курсе геометрии

**Основная цель** – обобщить и систематизировать представления учащихся о декартовых координатах и векторах, познакомить с полярными и сферическими координатами.

Изучение координат и векторов в пространстве, с одной стороны, во многом повторяет изучение соответствующих тем планиметрии, а с другой стороны, дает алгебраический метод решения стереометрических задач.

## **2. Цилиндр, конус, шар (17 ч)**

Основные элементы сферы и шара. Взаимное расположение сферы и плоскости. Многогранники, вписанные в сферу. Многогранники, описанные около сферы. Цилиндр и конус. Фигуры вращения.

**Цель:** выработка у учащихся систематических сведений об основных видах тел вращения.

**Цели:** дать учащимся систематические сведения об основных видах тел вращения. Изучение круглых тел (цилиндра, конуса, шара) завершает изучение системы основных пространственных геометрических тел. В ходе знакомства с теоретическим материалом темы значительно развиваются пространственные представления учащихся: круглые тела рассматривать на примере конкретных геометрических тел, изучать взаимное расположение круглых тел и плоскостей (касательные и секущие плоскости), ознакомить с понятиями описанных и вписанных призм и пирамид. Решать большое количество задач, что позволяет продолжить работу по формированию логических и графических умений.

**Основная цель** – сформировать представления учащихся о круглых телах, изучить случаи их взаимного расположения, научить изображать вписанные и описанные фигуры.

В данной теме обобщаются сведения из планиметрии об окружности и круге, о взаимном расположении прямой и окружности, о вписанных и описанных окружностях. Здесь учащиеся знакомятся с основными фигурами вращения, выясняют их свойства, учатся их изображать и решать задачи на фигуры вращения. Формированию более глубоких представлений учащихся могут служить задачи на комбинации многогранников и фигур вращения.

## **3. Объем и площадь поверхности (22 ч).**

Понятие объема и его свойства. Объем цилиндра, прямоугольного параллелепипеда и призмы. Принцип Кавальери. Объем пирамиды. Объем конуса и усеченного конуса. Объем шара и его частей. Площадь поверхности многогранника, цилиндра, конуса, усеченного конуса. Площадь поверхности шара и его частей.

**Цель:** систематизация изучения многогранников и тел вращения в ходе решения задач на вычисление их объемов.

**Цели:** продолжить систематическое изучение многогранников и тел вращения в ходе решения задач на вычисление их объемов.

Понятие объема вводить по аналогии с понятием площади плоской фигуры и формулировать основные свойства объемов.

Существование и единственность объема тела в школьном курсе математики приходится принимать без доказательства,

так как вопрос об объемах принадлежит, по существу, к трудным разделам высшей математики. Поэтому нужные результаты устанавливать, руководствуясь больше наглядными соображениями. Учебный материал главы в основном должен усвоиться в процессе решения задач.

**Основная цель** – сформировать представления учащихся о понятиях объема и площади поверхности, вывести формулы объемов и площадей поверхностей основных пространственных фигур, научить решать задачи на нахождение объемов и площадей поверхностей.

Изучение объемов обобщает и систематизирует материал планиметрии о площадях плоских фигур. При выводе формул объемов используется принцип Кавальери. Это позволяет чисто геометрическими методами, без использования интеграла или предельного перехода, найти объемы основных пространственных фигур, включая объем шара и его частей.

Практическая направленность этой темы определяется большим количеством разнообразных задач на вычисление объемов и площадей поверхностей.

### **Повторение (14 ч.)**

**Цель:** повторение и систематизация материала 11 класса.

**Цели:** повторить и обобщить знания и умения, учащихся через решение задач по следующим темам: метод координат в пространстве; многогранники; тела вращения; объёмы многогранников и тел вращения

## **ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ**

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

**знать/понимать<sup>1</sup>**

- 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;

### **ГЕОМЕТРИЯ**

**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.

## Поурочное планирование

№ п\п	Содержание материала	Кол-во уроков	Тип урока	Дидактические единицы образовательного процесса	Вид контроля Область взаимодействия	Сроки выполнения
<p><b>Глава V. Метод координат в пространстве (15 часов).</b></p> <p><b>§1. Координаты точки и координаты вектора (1 - 7 урок)</b></p>						
1	Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора	1 урок	Урок ознакомления с новым материалом	<b>Знать:</b> Алгоритм разложения векторов по координатным векторам. <b>Уметь:</b> строить точки по их координатам и находить координаты точки, изображенной в заданной системе координат	Устный опрос	
2	Координаты вектора	1 урок	Комбинируемый урок	<b>Знать:</b> Алгоритмы разложения векторов по координатным векторам. <b>Уметь:</b> применять их при выполнении упражнений	Фронтальный опрос	
3	Координаты вектора. Действия над векторами.	1 урок	Урок закрепления изученного материала	<b>Знать:</b> Алгоритмы сложения двух и более векторов, произведение вектора на число, разности двух векторов <b>Уметь:</b> применять их при выполнении упражнений	Самостоятельная работа №1 ДМ (15 мин)	

4	Связь между координатами векторов и координатами точек	1 урок	Урок ознакомления с новым материалом	<b>Знать:</b> признаки коллинеарности и компланарности векторов <b>Уметь:</b> доказывать их коллинеарность и компланарность.	Фронтальный опрос	
5	Простейшие задачи в координатах	1 урок	Урок закрепления изученного материала	<b>Знать:</b> формулы координат середины отрезка, формулы длины вектора и расстояния между двумя точками. <b>Уметь:</b> применять указанные формулы для решения стереометрических задач координатно-векторным методом.	Теоретический опрос Корректирующая самостоятельная работа № 2 (15 мин) ДМ	
6	Простейшие задачи в координатах	1 урок	Комбинированный урок.	<b>Знать:</b> алгоритм вычисления длины вектора, длины отрезка, координат середины отрезка, построение точек по координатам.	Текущий опрос	21.09
7	<b>Контрольная работа № 1</b> по теме «Координаты точки и координаты вектора»	1 урок	Урок применения знаний и умений	<b>Уметь:</b> применять алгоритмы вычисления длины вектора, длины отрезка, координат середины отрезка, построения точек по координатам при решении задач.	<b>Контрольная работа №1</b> ДМ (45 мин)	22.09

**§2. Скалярное произведение векторов (4 часа)  
8-11 уроки**

8	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	1 урок	Урок ознакомления с новым материалом	<b>Иметь:</b> представление об угле между векторами, скалярном квадрате вектора. <b>Уметь:</b> вычислять скалярное произведение в координатах и как произведение длин векторов на косинус угла между ними; находить угол между векторами по их координатам; применять формулы вычисления угла между прямыми.	Устный опрос	05.10
9	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	1 урок	Комбинированный урок		Математический диктант (с самопроверкой)	06.10
10	Вычисление углов между прямыми и плоскостями.	1 урок	Урок закрепления изученного материала		Текущий опрос	12.10
11	Повторение вопросов теории и решение задач	1 урок	Урок закрепления изученного материала		Самостоятельная работа (5-7 минут)	13.10

**§3. Движения (4 часа)  
12-15 уроки**

12	Движения. Центральная симметрия. Зеркальная симметрия. Осевая симметрия. Параллельный перенос.	1 урок	Комбинированный урок	<b>Иметь</b> представление о каждом из видов движения: осевая, центральная, зеркальная симметрия, параллельный перенос, уметь выполнять построение фигуры <b>Уметь:</b> выполнять построение фигуры, симметричной относительно оси симметрии, центра	Устный опрос	
----	--	--------	----------------------	---	--------------	--

				симметрии, плоскости, при параллельном переносе.		
13	Решение задач по теме «Движение»	1 урок	Урок закрепления изученного материала	<b>Знать:</b> формулы скалярного произведения векторов, длины вектора, координат середины отрезка, уметь применять их при решении задач векторным, векторно-координатным способами. <b>Уметь:</b> строить точки в прямоугольной системе координат по заданным координатам, уметь находить угол между прямой и плоскостью.	Фронтальный опрос	
14	<b>Контрольная работа № 2</b> по теме «Векторы».	1 урок	Урок применения знаний и умений		<b>Контрольная работа №2</b> <b>ДМ (45 мин)</b>	
15	<b>Зачет по теме «Метод координат в пространстве»</b>	1 урок	Урок обобщения и систематизации знаний		<b>Зачет по теме по карточкам (45 мин)</b>	

## Глава VI. Цилиндр. Конус. Шар. (17 часов)

### §1. Цилиндр (3 часа) 16-18 уроки

16	Понятие цилиндра	1 урок	Урок ознакомления с новым материалом	<b>Иметь</b> представление о цилиндре. <b>Уметь:</b> различать в окружающем мире предметы-цилиндры, выполнять чертеже по условию задачи.	Устный опрос	
17	Цилиндр. Решение задач	1 урок	Комбинированный урок	<b>Уметь:</b> находить площадь осевого сечения цилиндра, строить осевое сечение цилиндра.	Практическая работа на построение сечений (10 мин)	

18	Площадь поверхности цилиндра	1 урок	Комбинированный урок	<b>Знать:</b> формулы площади боковой и полной поверхности цилиндра и уметь их выводить; используя формулы, вычислить площадь боковой и полной поверхности.	Самостоятельная работа № 3 (15 мин) ДМ	
----	------------------------------	--------	----------------------	---	--	--

**§2 Конус (3 часа)  
19-21 уроки**

19	Конус	1 урок	Урок ознакомления с новым материалом	<b>Знать:</b> элементы конуса: вершина, ось, образующая, основание. <b>Уметь:</b> выполнять построение конуса и его сечения, находить элементы	Фронтальный опрос	
20	Конус, площадь поверхности конуса	1 урок	Комбинированный урок	<b>Знать:</b> элементы усеченного конуса. <b>Уметь:</b> распознавать на моделях, изображать на чертежах.	Математический диктант, проверка домашнего задания, решение задач по готовым чертежам.	
21	Усеченный конус	1 урок	Урок ознакомления с новым материалом	<b>Знать:</b> формулы площади боковой и полной поверхности конуса и усеченного конуса. <b>Уметь:</b> решать задачи на нахождение площади поверхности конуса и усеченного конуса.	Фронтальный опрос	

**§ 3. Сфера (11 часов)  
22-32 уроки**

22	Сфера и шар.	1 урок	Урок ознакомления с новым материалом	<b>Знать:</b> определение сферы и шара. <b>Уметь:</b> определять взаимное расположение сфер и плоскости	Самостоятельная работа № 4 (15 мин) ДМ Устный опрос	
23	Взаимное расположение сферы и плоскости	1 урок	Урок закрепления изученного материала	<b>Знать:</b> свойство касательной к сфере, что собой представляет расстояние от центра сферы до плоскости сечения. <b>Уметь:</b> уметь решать задачи по теме.	Фронтальный опрос	
24	Касательная плоскость к сфере, уравнение сферы.	1 урок	Урок ознакомления с новым материалом	<b>Знать:</b> уравнение сферы. <b>Уметь:</b> составлять уравнение сферы по координатам точек; решать типовые задачи по теме.	Устный опрос	
25	Площадь сферы	1 урок	Комбинированный урок	<b>Знать:</b> формулу площади сферы. <b>Уметь:</b> применять формулу при решении задач на нахождение площади сферы.	Самостоятельная работа обучающего характера (10 мин)	
26	Разные задачи на многогранники, цилиндр, конус и шар.	1 урок	Урок обобщения и систематизации знаний	<b>Уметь:</b> решать типовые задачи, применять полученные знания в жизненных ситуациях	Практикум по решению задач	
27	Разные задачи на многогранники, цилиндр, конус и шар.	1 урок	Комбинированный урок	<b>Знать:</b> понятие вписанного шара (сферы) в многогранник, описанного шара (сферы) около многогранника,	Устный опрос, решение задач	
28	Разные задачи на многогранники, цилиндр, конус и шар.	1 урок	Комбинированный урок		Тест	

				выяснить условия их сосуществования. <b>Уметь:</b> решать задачи на комбинацию: призмы и сферы, конуса и пирамиды.		
29	<b>Контрольная работа № 3 по теме «Цилиндр, конус, сфера и шар»</b>	1 урок	Урок применения знаний и умений	<b>Уметь</b> решать типовые задачи по теме, использовать полученные знания для исследования несложных практических ситуаций.	<b>Контрольная работа №3 ДМ (45 мин)</b>	
30	<b>Зачет по теме: «Тела вращения»</b>	1 урок	Урок применения знаний и умений		Зачет по теме	
31	<b>Обобщение по теме: «Цилиндр, конус, сфера и шар»</b>	1 урок	Урок обобщения и систематизации знаний		Фронтальный опрос	
32	Анализ контрольной работы, зачетов по теме.	1 урок	Урок обобщения и систематизации знаний		Фронтальный опрос	

**Глава VII. Объемы тел (22 часа)**  
**§1. Объем прямоугольного параллелепипеда(3 часа)**  
**(33-35 уроки).**

33	Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда.	1 урок	Урок ознакомления с новым материалом	<b>Знать:</b> формулы объема прямоугольного параллелепипеда. <b>Уметь:</b> находить объем куба и объем прямоугольного параллелепипеда.	Устный опрос	
34	Объем прямоугольного параллелепипеда. Объем прямоугольной призмы, основанием которой является прямоугольный треугольник.	1 урок	Урок ознакомления с новым материалом		Фронтальный опрос	
35	Объем прямоугольного параллелепипеда.	1 урок	Комбинированный урок		Самостоятельная работа № 5 (15 мин) ДМ	

**§2. Объем прямой призмы и цилиндра (3 часа)  
36-38 уроки**

36	Объем прямой призмы	1 урок	Урок ознакомления с новым материалом	<b>Знать:</b> теорему о объеме прямой призмы. <b>Уметь:</b> решать задачи с использованием формулы объема прямой призмы и прямоугольного параллелепипеда.	Фронтальный опрос	
37	Объем цилиндра	1 урок	Урок ознакомления с новым материалом	<b>Знать:</b> формулу объема цилиндра. <b>Уметь:</b> выводить формулу и использовать ее при решении задач.	Фронтальный опрос	
38	Объем цилиндра	1 урок	Урок закрепления изученного материала		Самостоятельная работа № 6 ( 20-25 мин)ДМ	

**§3. Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса (8 часов)  
39-46 уроки**

39	Вычисление объемов тел с помощью интеграла	1 урок	Урок ознакомления с новым материалом	<b>Иметь</b> представление о вычислении объемов тел с помощью определенного интеграла	Устный опрос	
40	Объем наклонной призмы	1 урок	Комбинированный урок	<b>Знать:</b> формулу объема наклонной призмы с помощью интеграла; <b>Уметь:</b> находить объем наклонной призмы.	Фронтальный опрос	

41	Объем пирамиды	1 урок	Урок повторения и ознакомления с новым материалом	<b>Знать:</b> метод вычисления объема через определенный интеграл. <b>Уметь:</b> применять метод для вывода формулы объема пирамиды, находить объем пирамиды.	Практикум по решению задач	
42	Объем пирамиды	1 урок	Урок закрепления изученного материала		Тест	
43	Объем пирамиды	1 урок	Урок закрепления изученного материала		Проверка домашнего задания, Самостоятельная работа № 7 (15 мин) ДМ	
44	Объем конуса	1 урок	Урок повторения и ознакомления с новым материалом	<b>Знать:</b> формулы <b>Уметь:</b> выводить формулы объемов конуса и усеченного конуса, решать задачи на вычисление объемов конуса и усеченного конуса.	Анализ задач самостоятельной работы, фронтальный опрос	
45	Решение задач на нахождение объема конуса	1 урок	Урок закрепления изученного материала	<b>Знать:</b> формулы объемов. <b>Уметь:</b> решать простейшие стереометрические задачи на нахождение объемов.	Проверка домашнего задания, самостоятельная работа с последующей самопроверкой	
46	<b>Контрольная работа № 4 по теме «Объемы тел»</b>	1 урок	Урок применения знаний и умений		Контрольная работа №4 ДМ (45 мин)	
<b>§4. Объем шара и площадь сферы. (8 часов)</b>						
47	Объем шара	1 урок	Урок ознакомления с новым	<b>Знать:</b> формулу объема шара. <b>Уметь:</b> выводить	Фронтальный опрос	

			материалом	формулу с помощью определенного интеграла и использовать ее при решении задач на нахождение объема шара.		
48	Объем шара и его частей.	1 урок	Комбинированный урок	<b>Иметь</b> представление о шаровом сегменте. Шаровом секторе, слое. <b>Знать:</b> формулы объемов этих тел. <b>Уметь:</b> решать задачи на нахождение объемов шарового слоя, сектора, сегмента.	Математический диктант	
49	Объем шарового сегмента, шарового слоя, шарового сектора	1 урок	Урок закрепления изученного материала		Устный опрос	
50	Объем шарового сегмента, шарового слоя, шарового сектора	1 урок	Урок применения знаний и умений		Самостоятельная работа № 8 (15 мин) ДМ	
51	Площадь сферы	1 урок	Урок повторения	<b>Знать:</b> формулу площади сферы. <b>Уметь:</b> выводить формулу площади сферы, решать задачи на вычисление площади сферы.	Фронтальный опрос	
52	Решение задач по темам «Объем шара и его частей» и «Площадь сферы»	1 урок	Урок применения знаний и умений	<b>Использовать</b> приобретенные знания и умения в практической деятельности для вычисления объемов шара и площади сферы.	Теоретический тест	
53	<b>Контрольная работа №5 по темам «Объем шара» и «Площадь сферы»</b>	1 урок	Урок обобщения и систематизации знаний	<b>Знать:</b> формулы и уметь использовать их при решении задач.	<b>Контрольная работа №5 ДМ (45 мин)</b>	
54	<b>Зачет по темам «Объем шара» и «Площадь сферы»</b>	1 урок	Урок применения знаний и умений			

**Глава VIII. Итоговое повторение курса геометрии 10-11 классов(14часов).  
55-68 уроки**

55	Аксиомы стереометрии. Повторение.	1 урок	Урок ознакомления с новым материалом	<b>Знать:</b> основные понятия стереометрии. <b>Уметь:</b> распознавать на чертежах и моделях пространственные формы	Устный опрос	
56	Параллельность прямых в пространстве, параллельность прямой и плоскости. Скрещивающиеся прямые. Параллельность плоскостей. Повторение	1 урок	Комбинированный урок	<b>Знать:</b> признак параллельности прямой и плоскости <b>Уметь:</b> применять признак при доказательстве параллельности прямой и плоскости. <b>Знать:</b> определение и признак скрещивающихся прямых. <b>Уметь:</b> распознавать на чертежах и моделях скрещивающиеся прямые. <b>Знать:</b> определение, признак параллельности плоскостей, параллельных плоскостей <b>Уметь:</b> решать задачи на доказательство параллельности плоскостей с помощью признака параллельности плоскостей	Проверка домашнего задания, фронтальный опрос	
57	Перпендикулярность прямой и плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между	1 урок	Урок применения знаний и умений	<b>Знать:</b> признак перпендикулярности прямой и плоскости	Самостоятельная работа № 9 (15 мин)	

	<p>прямой и плоскостью. Повторение.</p>			<p><b>Уметь:</b> применять признак при решении задач на доказательство перпендикулярности прямой и плоскости параллелограмма, ромба, квадрата</p> <p><b>Иметь:</b> представление о наклонной и ее проекции на плоскость</p> <p><b>Знать:</b> определение расстояний от точки до плоскости, от прямой до плоскости, расстояние между параллельными плоскостями</p> <p><b>Уметь:</b> находить наклонную или ее проекции, применяя теорему Пифагора.</p> <p><b>Знать:</b> теорему о трех перпендикулярах; определение угла между прямой и плоскостью</p> <p><b>Уметь:</b> применять теорему о трех перпендикулярах при решении задач на доказательство перпендикулярности двух прямых, определять расстояние от точки до плоскости; изображать угол между прямой и плоскостью на чертежах.</p>		
58	Двугранный угол.	1 урок	Урок применения	<b>Знать:</b> определение и	Теоретический опрос	

	Перпендикулярность плоскостей. Повторение.		знаний и умений	признак перпендикулярности двух плоскостей <b>Уметь:</b> строить линейный угол двугранного угла		
59	Многогранники. Параллелепипед, призма, пирамида, площади их поверхностей. Повторение.	1 урок		<b>Знать:</b> виды призм, формулы нахождения поверхности призмы и площадь поверхности прямой призмы, пирамиды.	Фронтальный опрос	
<b>§2. Пирамида (5 часов)</b>						
60	Многогранники: параллелепипед, призма, пирамида. Повторение.	1 урок	Урок ознакомления с новым материалом	<b>Знать:</b> определение призмы, пирамиды, ее элементов. <b>Уметь:</b> изображать призму, пирамиду на чертежах, строить сечение плоскостью, параллельной основанию, и сечение, проходящее через вершину пирамиды.	Проверка домашнего задания Самостоятельная работа № 10 (15 мин)	
61	Векторы в пространстве. Действия над векторами. Скалярное произведение векторов.	1 урок	Комбинированный урок	<b>Знать:</b> расположение векторов по координатным векторам, действия над векторами, уравнение прямой, координаты вектора; координаты середины отрезка, скалярное произведение векторов, формулу для вычисления	Устный опрос Индивидуальная работа по карточкам	

				угла между векторами и прямыми в пространстве. <b>Уметь:</b> решать задачи координатным и векторно-координатным способами.		
62	Повторение. Цилиндр, конус и шар, площади их поверхностей	1 урок	Урок закрепления изученного материала	<b>Знать:</b> определения формулы площади поверхности и объемов, виды сечений. <b>Уметь:</b> использовать приобретенные навыки в практической деятельности для вычисления объемов и площадей поверхностей.	Практикум по решению задач	
63	Повторение по теме: «Объемы тел»	1 урок	Урок применения знаний и умений		Фронтальный опрос	
64	Повторение по теме: «Объемы тел»	1 урок	Урок ознакомления с новым материалом		Теоретический опрос	
65	Повторение по теме «Многогранники»	1 урок		<b>Знать:</b> виды многогранников, формулы нахождения поверхностей и объемов. <b>Уметь:</b> использовать приобретенные навыки в практической деятельности для вычисления объемов и площадей поверхностей.	Тест с последующей самопроверкой	
66	Повторение по теме: «Тела вращения»	1 урок		<b>Знать:</b> формулы нахождения поверхностей и объемов тел вращения. <b>Уметь:</b> использовать приобретенные навыки в практической деятельности для вычисления объемов и площадей поверхностей.	Тест с последующей самопроверкой	
67	Повторение по теме:	1 урок	Урок	<b>Уметь</b> использовать	Практикум по решению	

	«Комбинации с описанными сферами»		ознакомления с новым материалом	приобретенные знания и умения в практической деятельности для исследования несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур.	задач	
68	Повторение по теме: «Комбинации с описанными сферами»	1 урок	Урок применения знаний и умений		Практикум по решению задач	

### Список литературы

1. Программы по геометрии к учебнику 10-11. Автор Атанасян Л.С., В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев и др. (Составитель сборника программ: Т. А. Бурмистрова. «Просвещение», 2009)
2. Геометрия, учеб. для 10-11 кл./ [Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др.] – 16-е изд. – М.: Просвещение, 2014
3. Геометрия: рабочая тетрадь для 11 кл. /Л. С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, Ю.А. Глазков, И.И. Юдина. – М.: Просвещение, 2010
4. Зив Б.Г. Геометрия: Дидактические материалы для 11 класса/ Б.Г. Зив, В.М. Мейлер. – М.: Просвещение, 2007
5. Изучение геометрии в 10-11 классах: методические рекомендации: кн. для учителя/ С.М. Саакян, В.Ф. Бутузов]- М.: Просвещение, 2007
6. Смирнов В.А. Планиметрия: пособие для подготовки к ЕГЭ/ Под ред. И.В. Яценко и А.В. Семёнова. – М.: МЦНМО, 2009
7. Смирнов В.А. Стереометрия: пособие для подготовки к ЕГЭ/ Под ред. И.В. Яценко и А.В. Семёнова. – М.: МЦНМО, 2009
8. Смирнов В.А. ЕГЭ. Математика. Задача С2. Геометрия. Стереометрия./Под ред. А.Л. Семенова и И.В. Яценко. - М.: МЦНМО, 2010
9. Гордин Р.К. ЕГЭ. Математика. Задача С4. Геометрия. Планиметрия./Под ред. А.Л. Семенова и И.В. Яценко. - М.: МЦНМО, 2010
10. Смирнов В.А. Стереометрия. задача В9: рабочая тетрадь для подготовки к ЕГЭ/ Под ред. И.В. Яценко и А.В. Семёнова. – М.: МЦНМО, 2010