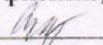


Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение –  
средняя общеобразовательная школа № 47 города Белгорода

<p>«Рассмотрено» Руководитель МО учителей математики, физики, информатики  Остاپова Л.И. Протокол № <u>10</u> от «<u>5</u>» <u>июня</u> 2014 г.</p>	<p>«Согласовано» Заместитель директора МБОУ СОШ № 47 г. Белгорода  Потанова А.И. «<u>28</u>» <u>августа</u> 2014 г.</p>	<p>«Утверждаю» Директор МБОУ СОШ №47 г. Белгорода  Маховицкая Н.Ф. Приказ № <u>463</u> от «<u>28</u>» <u>августа</u> 2014 г.</p>
--	--	---

**Рабочая программа  
по геометрии  
10-11 класс  
(базовый и профильный уровни)**

Программа составлена  
коллективом учителей  
МБОУ СОШ №47 г.Белгорода

2014 год

## **Пояснительная записка**

Рабочая программа составлена на основе федерального компонента государственного стандарта основного общего образования, ориентирована на учащихся 10-11 классов и реализуется на основе программы общеобразовательных учреждений. Геометрия. 10-11 классы./Составитель Т.А. Бурмистрова. - М.: Просвещение, 2010. Авторы программы: Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б.Кадомцев и др., А.В. Погорелов.

**Рабочая программа составлена в соответствии с нормативно-правовыми документами :**

1. Федеральный закон РФ «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012г. №273 – ФЗ

2. Приказ министерства образования РФ от 05.03.2004 № 1089 «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования» (в ред. приказов Минобрнауки РФ от 03.06.2008 №164, от 31.08.2009 № 320, от 19.10.2009 № 427, с изменениями, внесенными приказами Минобрнауки РФ от 10.11.2011 № 2643, от 24.01.2012 № 39, от 31.01.2012 № 69);

3. Приказ министерства образования РФ от 09.03.2004 г. №1312 «Об утверждении федерального базисного учебного плана и примерных учебных планов для образовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования» (в ред. приказов Минобрнауки РФ от 20.08.2008 № 241, от 30.08.2010 № 889, от 03.06.2011 № 1994, 01.02.2012 № 74);

4. Приказ министерства образования и науки РФ от 19.12.2012 г. №106 «Об утверждении федеральных перечней учебников, рекомендованных (допущенных) к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях, реализующих образовательные программы общего образования и имеющих государственную аккредитацию, на 2013/2014 учебный год»;

5. Приказ министерства образования и науки РФ от 31.03.2014 № 253 «Об утверждении федеральных перечней учебников, рекомендованных к использованию в образовательном процессе при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования»;

6. Приказ департамента образования, культуры и молодежной политики Белгородской области от 23.03.2010 г. №819 «Об утверждении Положения о рабочей программе учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей) общеобразовательного учреждения.

7. Инструктивно-методическое письмо «О преподавании предмета «Математика» в общеобразовательных организациях Белгородской области в 2014-2015 учебном году».

Изучение математики на **базовом** уровне среднего (полного) общего образования 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 будущей профессиональной деятельности, а также последующего обучения в высшей школе;

- **овладение** математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественно-научных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;

- **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, эволюцией математических идей.

Изучение математики на **профильном** уровне среднего (полного) общего образования направлено на достижение следующих **целей**:

- **формирование** представлений об идеях и методах математики; о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов;

- **овладение** языком математики в устной и письменной форме, математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения школьных естественно-научных дисциплин, продолжения образования и освоения избранной специальности на современном уровне;

- **развитие** логического мышления, алгоритмической культуры, пространственного воображения, математического мышления и интуиции, творческих способностей, необходимых для продолжения образования и для самостоятельной деятельности в области математики и ее приложений в будущей профессиональной деятельности;

- **воспитание** средствами математики культуры личности через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей; понимания значимости математики для научно-технического прогресса.

Реализация данной программы осуществляется в рамках следующей системы учебников:

- А. В. Погорелов, Геометрия 10-11 : Учебник для общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2010г.

- Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б.Кадомцев и др. Геометрия, 10-11: Учебник для общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2010 г.

Выбор учебников осуществлялся в соответствии с приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 марта 2014 года №253 «Об утверждении федерального перечня учебников,

рекомендованных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования». При выборе УМК образовательное учреждение руководствовалось преемственностью программ, чтобы учащиеся имели представление о непрерывности процесса, возможность повторения и систематизации знаний, компетентностным подходом и конкретными педагогическими условиями.

### **Общая характеристика учебного предмета**

При изучении курса математики на **базовом** уровне продолжают и получают развитие содержательные линии: «Алгебра», «Функции», «Уравнения и неравенства», «Геометрия», «Элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики», вводится линия «Начала математического анализа». В рамках указанных содержательных линий решаются следующие задачи:

систематизация сведений о числах; изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и нематематических задач;

расширение и систематизация общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;

изучение свойств пространственных тел, формирование умения применять полученные знания для решения практических задач;

развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления;

знакомство с основными идеями и методами математического анализа.

В **профильном** курсе содержание образования, представленное в основной школе, развивается в следующих направлениях:

систематизация сведений о числах; формирование представлений о расширении числовых множеств от натуральных до комплексных как способе построения нового математического аппарата для решения задач окружающего мира и внутренних задач математики; совершенствование техники вычислений;

развитие и совершенствование техники алгебраических преобразований, решения уравнений, неравенств, систем;

систематизация и расширение сведений о функциях, совершенствование графических умений; знакомство с основными идеями и методами математического анализа в объеме, позволяющем исследовать элементарные функции и решать простейшие геометрические, физические и другие прикладные задачи;

расширение системы сведений о свойствах плоских фигур, систематическое изучение свойств пространственных тел, развитие представлений о геометрических измерениях;

развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире;

совершенствование математического развития до уровня, позволяющего свободно применять изученные факты и методы при решении задач из различных разделов курса, а также использовать их в нестандартных ситуациях;

формирование способности строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных дисциплин, углубление знаний об особенностях применения математических методов к исследованию процессов и явлений в природе и обществе.

## **Основное содержание**

### **Базовый уровень**

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.

Расстояние 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 призмы. 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 симметрии 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.

### **Профильный уровень**

Геометрия на плоскости.

Свойство биссектрисы угла треугольника. Решение треугольников. Вычисление биссектрис, медиан, высот, радиусов вписанной и описанной окружностей. Формулы площади треугольника: формула Герона, выражение площади треугольника через радиус вписанной и описанной окружностей.

Вычисление углов с вершиной внутри и вне круга, угла между хордой и касательной.

Теорема о произведении отрезков хорд. Теорема о касательной и секущей. Теорема о сумме квадратов сторон и диагоналей параллелограмма.

Вписанные и описанные многоугольники. Свойства и признаки вписанных и описанных четырехугольников.

Геометрические места точек.

Решение задач с помощью геометрических преобразований и геометрических мест.

Теорема Чевы и теорема Менелая.

Эллипс, гипербола, парабола как геометрические места точек.

Неразрешимость классических задач на построение.

Прямые и плоскости в пространстве. Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство). Понятие об аксиоматическом способе построения геометрии.

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 к плоскости. Угол между прямой и плоскостью.

Параллельность плоскостей, перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства.

Двугранный угол, линейный угол двугранного угла.

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

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

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

Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Прямая и наклонная призмы. 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).

Сечения многогранников. Построение сечений.

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. Эллипс, гипербола, парабол как сечения конуса.

Касательная плоскость к сфере. Сфера, вписанная многогранник; сфера, описанная около многогранника.

Цилиндрические и конические поверхности.

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

Формулы объема куба, 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 векторов по двум неколлинеарным векторам.

Компланарные векторы. Разложение по трем некопланарным векторам.

### **Место предмета в учебном плане**

Согласно федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации на изучение математики на

уровне среднего общего образования отводится на базовом уровне 280 часов (4/4), на профильном уровне 420 часов (6/6).

В соответствии с учебным планом среднего общего образования, обеспечивающим реализацию федерального государственного компонента, изучение геометрии на уровне основного общего образования осуществляется в объеме 140 часов (по 35 учебных недель в 10,11 классах), при этом в ней предусмотрен резерв свободного учебного времени для реализации авторских подходов, использования разнообразных форм организации учебного процесса, внедрения современных методов обучения и педагогических технологий.

В авторских программах Л. С. Атанасяна, В. Ф. Бутузова, С. Б. Кадомцева и А.В. Погорелова основное планирование учебного материала рассчитано на 34 учебные недели. С учетом календарного графика, учебного плана МБОУ СОШ №47 программа рассчитана на объем 136 часов :10,11 классы – по 68 часов (профильный уровень 2 часа в неделю, федеральный компонент), 10,11 классы - 68 часов (базовый уровень 1,5 часа в неделю, федеральный компонент и 0,5 ч компонент ОУ)

Спецификой образовательного учреждения является открытие на уровне среднего полного образования классов, в которых математика изучается на профильном уровне. Увеличение часов на изучение математики на базовом уровне, за счет компонента образовательного учреждения, формирует базу для успешного обучения в высших учебных заведениях, оказывает помощь обучающимся в их профессиональном и социальном самоопределении.

### **Изменения, внесённые в авторскую программу**

В авторскую программу по геометрии Л. С. Атанасяна, В. Ф. Бутузова, С. Б. Кадомцева и др. в 10-11 классе изменения не вносились :

#### **10 класс**

Содержание материала	Количество часов	
	авторская программа базов./ проф.	рабочая программа базов./ проф.
Некоторые сведения из планиметрии	-/12	-/12
Введение.	3/3	3/3
Параллельность прямых и плоскостей.	16/16	16/16
Перпендикулярность прямых и плоскостей.	17/17	17/17
Многогранники.	12/14	12/14
Заключительное повторение курса геометрии 10 класса.	3/6	3/6

## 11 класс

Содержание материала	Количество часов	
	авторская программа базов./ проф.	рабочая программа базов./ проф.
Векторы в пространстве	6/6	6/6
Метод координат в пространстве	11/15	11/15
Цилиндр, конус, шар	13/16	13/16
Объёмы тел	15/17	15/17
Заключительное повторение при подготовке к итоговой аттестации по геометрии	6/14	6/14

В авторскую программу по геометрии А.В. Погорелова в 10-11 классе изменения не вносились :

## 10 класс

Содержание материала	Количество часов	
	авторская программа базов./ проф.	рабочая программа базов./ проф.
Избранные вопросы планиметрии	-/15	-/15
Аксиомы стереометрии и их простейшие следствия	4/5	4/5
Параллельность прямых и плоскостей	12/12	12/12
Перпендикулярность прямых и плоскостей	15/15	15/15
Декартовы координаты и векторы в пространстве	18/18	18/18
Повторение	2/3	2/3

## 11 класс

Содержание материала	Количество часов	
	авторская программа базов./ проф.	рабочая программа базов./ проф.
Многогранники	18/18	18/18
Тела вращения	7/10	7/10
Объёмы многогранников	8/8	8/8
Объёмы и поверхности тел вращения	8/9	8/9
Повторение	10/23	10/23

## Содержание учебного предмета

Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев и др.

### **10 класс (базовый/профильный уровни)**

*Материал, относящийся к профильному уровню, выделен в тексте курсивом.*

#### **1. Введение (3 часа /3 часа)**

Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом.

*Основная цель* — познакомить учащихся с содержанием курса стереометрии, с основными понятиями и аксиомами, принятыми в данном курсе, вывести первые следствия из аксиом, дать представление о геометрических телах и их поверхностях, об изображении пространственных фигур на чертеже, о прикладном значении геометрии.

Изучение стереометрии должно базироваться на сочетании наглядности и логической строгости. Опора на наглядность — неперемное условие успешного усвоения материала, и в связи с этим нужно уделить большое внимание правильному изображению на чертеже пространственных фигур. Однако наглядность должна быть пронизана строгой логикой. Курс стереометрии предъявляет в этом отношении более высокие требования к учащимся. В отличие от курса планиметрии здесь уже с самого начала формулируются аксиомы о взаимном расположении точек, прямых и плоскостей в пространстве, и далее изучение свойств взаимного расположения прямых и плоскостей проходит на основе этих аксиом. Тем самым задается высокий уровень строгости в логических рассуждениях, который должен выдерживаться на протяжении всего курса.

**Параллельность прямых и плоскостей (16 часов, из них 2 часа контрольная работа, 1 час зачет/16 часов, из них 2 часа контрольная работа, 1 час зачет).**

Параллельность прямых, прямой и плоскости. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми. Параллельность плоскостей. Тетраэдр и параллелепипед.

*Основная цель* — сформировать представления учащихся о возможных случаях взаимного расположения двух прямых в пространстве (прямые пересекаются, прямые параллельны, прямые скрещиваются), прямой и плоскости (прямая лежит в плоскости, прямая и плоскость пересекаются, прямая и плоскость параллельны), изучить свойства и признаки параллельности прямых и плоскостей.

Особенность данного курса состоит в том, что уже в первой главе вводятся в рассмотрение тетраэдр и параллелепипед и устанавливаются некоторые их свойства. Это дает возможность отрабатывать понятия параллельности прямых и плоскостей (а в следующей главе также и понятия перпендикулярности прямых и плоскостей) на этих двух видах многогранников, что, в свою очередь, создает определенный задел к главе «Многогранники», Отдельный пункт посвящен построению на чертеже сечений тетраэдра и параллелепипеда, что представляется важным как для

решения геометрических задач, так и, вообще, для развития пространственных представлений учащихся.

В рамках этой темы учащиеся знакомятся также с параллельным проектированием и его свойствами, используемыми при изображении пространственных фигур на чертеже.

### **3. Перпендикулярность прямых и плоскостей (17 часов, из них 1 час контрольная работа, 1 час зачет/17 часов, из них 1 час контрольная работа, 1 час зачет).**

Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей. *Трехгранный угол. Многогранный угол.*

*Основная цель* — ввести понятия перпендикулярности прямых и плоскостей, изучить признаки перпендикулярности прямой и плоскости, двух плоскостей, ввести основные метрические понятия: расстояние от точки до плоскости, расстояние между параллельными плоскостями, между параллельными прямой и плоскостью, расстояние между скрещивающимися прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между двумя плоскостями, изучить свойства прямоугольного параллелепипеда.

Понятие перпендикулярности и основанные на нем метрические понятия (расстояния, углы) существенно расширяют класс стереометрических задач, появляется много задач на вычисление, широко использующих известные факты из планиметрии.

### **4. Многогранники(12 часов, из них 1 час контрольная работа, 1 час зачет/14 часов, из них 1 час контрольная работа, 1 час зачет).**

Понятие многогранника. Призма. Пирамида. Правильные многогранники.

*Основная цель* — познакомить учащихся с основными видами многогранников (призма, пирамида, усеченная пирамида), с формулой Эйлера для выпуклых многогранников, с правильными многогранниками и элементами их симметрии.

С двумя видами многогранников — тетраэдром и параллелепипедом — учащиеся уже знакомы. Теперь эти представления расширяются. Многогранник определяется как поверхность, составленная из многоугольников и ограничивающая некоторое геометрическое тело (его тоже называют многогранником). В связи с этим уточняется само понятие геометрического тела, для чего вводится еще ряд новых понятий (граничная точка фигуры, внутренняя точка и т. д.). "Усвоение их не является обязательным для всех учащихся, можно ограничиться наглядным представлением о многогранниках.

*Наряду с формулой Эйлера в этом разделе содержится также один из вариантов пространственной теоремы Пифагора, связанный с тетраэдром, у которого все плоские углы при одной вершине — прямые. Доказательство основано на формуле площади прямоугольной проекции многоугольника, которая предварительно выводится.*

### **5. Повторение. Решение задач (3 часа/ 6 часов)**

## Тематическое планирование

I вариант (базовый уровень): 1,5 ч в неделю, всего 51 ч

II вариант (профильный уровень): 2 ч в неделю, всего 68 ч

<sup>1</sup> В содержание курса геометрии в 10—11 классах на профильном уровне входит ряд тем из планиметрии. В учебнике они изложены в последней главе «Некоторые сведения из планиметрии» (пп. 85—99). Их можно рассмотреть вместе с соответствующими темами стереометрии.

№ Пара графа	Содержание материала	Количество часов	
		I вариант	II вариант
	<b>Некоторые сведения из планиметрии<sup>1</sup></b>	-	<b>12</b>
1	Углы и отрезки, связанные с окружностью	-	4
2	Решение треугольников	-	4
3	Теоремы Менелая и Чебы	-	2
4	Эллипс, гипербола и парабола	-	2
	<b>Введение</b> (Предмет стереометрии. Основные понятия и аксиомы стереометрии. Первые следствия из теорем)	<b>3</b>	<b>3</b>
	<b>Глава I. Параллельность прямых и плоскостей</b>	<b>16</b>	<b>16</b>
1	Параллельность прямых, прямой и плоскости	4	4
2	Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между прямыми. Контрольная работа № 1.1 (20 мин)	4	4
3	Параллельность плоскостей	2	2
4	Тетраэдр и параллелепипед	4	4
	Контрольная работа № 1.2	1	1
	Зачет № 1	1	1
	<b>Глава II. Перпендикулярность прямых и плоскостей</b>	<b>17</b>	<b>17</b>
1	Перпендикулярность прямой и плоскости	5	5
2	Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью	6	6
3	Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей	4	4
	Контрольная работа № 2.1	1	1
	Зачет № 2	1	1
	<b>Глава III. Многогранники</b>	<b>12</b>	<b>14</b>
1	Понятие многогранника. Призма	3	3
2	Пирамида	3	4
3	Правильные многогранники	4	5
	Контрольная работа № 3.1	1	1
	Зачет № 3	1	1
	<b>Заключительное повторение курса геометрии 10 класса</b>	<b>3</b>	<b>6</b>

## **11 класс (базовый/профильный уровни)**

*Материал, относящийся к профильному уровню, выделен в тексте курсивом.*

### **1. Векторы в пространстве (6 часов, из них 1 час зачет/6 часов, из них 1 час зачет).**

Понятие вектора в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы.

*Основная цель* — закрепить известные учащимся из курса планиметрии сведения о векторах и действиях над ними, ввести понятие компланарных векторов в пространстве и рассмотреть вопрос о разложении любого вектора по трем данным некопланарным векторам.

Основные определения, относящиеся к действиям над векторами в пространстве, вводятся так же, как и для векторов на плоскости. Поэтому изложение этой части материала является достаточно сжатым. Более подробно рассматриваются вопросы, характерные для векторов в пространстве: компланарность векторов, правило параллелепипеда сложения трех некопланарных векторов, разложение вектора по трем некопланарным векторам.

### **2. Метод координат в пространстве. Движения (11 часов, из них 1 час контрольная работа, 1 час зачет/15 часов, из них 1 час контрольная работа, 1 час зачет).**

Координаты точки и координаты вектора. Скалярное произведение векторов. *Уравнение плоскости. Движения. Преобразование подобия.*

*Основная цель* — сформировать умение учащихся применять векторно-координатный метод к решению задач на вычисление углов между прямыми и плоскостями и расстояний между двумя точками, от точки до плоскости.

Данный раздел является непосредственным продолжением предыдущего. Вводится понятие прямоугольной системы координат в пространстве, даются определения координат точки и координат вектора, рассматриваются простейшие задачи в координатах. Затем вводится скалярное произведение векторов, кратко перечисляются его свойства (без доказательства, поскольку соответствующие доказательства были в курсе планиметрии) и выводятся формулы для вычисления углов между двумя прямыми, между прямой и плоскостью. Дан также вывод уравнения плоскости и формулы расстояния от точки до плоскости.

В конце раздела изучаются движения в пространстве: центральная симметрия, осевая симметрия, зеркальная симметрия. Кроме того, рассмотрено преобразование подобия.

### **3. Цилиндр, конус, шар (13 часов, из них 1 час контрольная работа, 1 час зачет/16 часов, из них 1 час контрольная работа, 1 час зачет).**

Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус. Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы.

*Основная цель* — дать учащимся систематические сведения об основных телах и поверхностях вращения — цилиндре, конусе, сфере, шаре.

Изучение круглых тел (цилиндра, конуса, шара) и их поверхностей завершает знакомство учащихся с основными пространственными фигурами. Вводятся понятия цилиндрической и конической поверхностей, цилиндра, конуса, усеченного конуса. С помощью разверток определяются площади их боковых поверхностей, выводятся соответствующие формулы. Затем даются определения сферы и шара, выводится уравнение сферы и с его помощью исследуется вопрос о взаимном расположении сферы и плоскости. Площадь сферы определяется как предел последовательности площадей описанных около сферы многогранников при стремлении к нулю наибольшего размера каждой грани. В задачах рассматриваются различные комбинации круглых тел и многогранников, в частности описанные и вписанные призмы и пирамиды.

*В данном разделе изложены также вопросы о взаимном расположении сферы и прямой, о сечениях цилиндрической и конической поверхностей различными плоскостями.*

#### **4. Объемы тел (15 часов, из них 1 час контрольная работа, 1 час зачет/17 часов, из них 1 час контрольная работа, 1 час зачет).**

Объем прямоугольного параллелепипеда. Объемы прямой призмы и цилиндра. Объемы наклонной призмы, пирамиды и конуса. Объем шара и площадь сферы. Объемы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.

*Основная цель* — ввести понятие объема тела и вывести формулы для вычисления объемов основных многогранников и круглых тел, изученных в курсе стереометрии.

Понятие объема тела вводится аналогично понятию площади плоской фигуры. Формулируются основные свойства объемов и на их основе выводится формула объема прямоугольного параллелепипеда, а затем прямой призмы и цилиндра. Формулы объемов других тел выводятся с помощью интегральной формулы. Формула объема шара используется для вывода формулы площади сферы.

#### **5. Некоторые сведения из планиметрии**

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

*Основная цель* — расширить известные учащимся сведения о геометрических фигурах на плоскости: рассмотреть ряд теорем об углах и отрезках, связанных с окружностью, о вписанных и описанных четырехугольниках; вывести формулы для медианы и биссектрисы треугольника, а также формулы площади треугольника, использующие радиусы вписанной и описанной окружностей; познакомить учащихся с такими интересными объектами, как окружность и прямая Эйлера, с теоремами Менелая и Чебы, и, наконец, дать геометрические определения эллипса, гиперболы, параболы и вывести их канонические уравнения.

Изучение этих теорем и формул целесообразно совместить с рассмотрением тех или иных вопросов стереометрии:

- теоремы об углах и отрезках, связанных с окружностью, рассмотреть при изучении темы «Сфера и шар»;
- различные формулы, связанные с треугольником, — при изучении темы «Многогранники», в частности, теоремы Менелая и Чебы — в связи с задачами на построение сечений многогранников;
- сведения об эллипсе, гиперболы и параболы использовать при рассмотрении сечений цилиндрической и конической поверхностей.

**6. Обобщающее повторение (6 часов/14 часов, из них 1 час контрольная работа, 1 час зачет).**

## Тематическое планирование

I вариант (базовый уровень): 1,5 ч в неделю, всего 51 ч

II вариант (профильный уровень): 2 ч в неделю, всего 68 ч

<sup>1</sup> В содержание курса геометрии в 10—11 классах на профильном уровне входит ряд тем из планиметрии. В учебнике они изложены в последней главе «Некоторые сведения из планиметрии» (пп. 85—99). Их можно рассмотреть вместе с соответствующими темами стереометрии.

№ Пара графа	Содержание материала	Количество часов	
		I вариант	II вариант
	<b>Глава IV. Векторы в пространстве</b>	<b>6</b>	<b>6</b>
1	Понятие вектора в пространстве	1	1
2	Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число	2	2
3	Компланарные векторы	2	2
	Зачет № 4	1	1
	<b>Глава V. Метод координат в пространстве</b>	<b>11</b>	<b>15</b>
1	Координаты точки и координаты вектора	4	6
2	Скалярное произведение векторов	5	7
	Контрольная работа № 5.1	1	1
	Зачет № 5	1	1
	<b>Глава VI. Цилиндр, конус, шар</b>	<b>13</b>	<b>16</b>
1	Цилиндр	3	3
2	Конус	3	4
3	Сфера	5	7
	Контрольная работа № 6.1	1	1
	Зачет № 6	1	1
	<b>Глава VII. Объемы тел</b>	<b>15</b>	<b>17</b>
1	Объем прямоугольного параллелепипеда	2	3
2	Объем прямой призмы и цилиндра	3	2
3	Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса	4	5
4	Объем шара и площадь сферы	4	5
	Контрольная работа № 7.1	1	1
	Зачет № 7	1	1
	<b>Заключительное повторение при подготовке к итоговой аттестации по геометрии</b>	<b>6</b>	<b>14</b>

## Учебно-методическое обеспечение

### Основная литература:

1. Программы общеобразовательных учреждений: Геометрия 10-11 классы / Составитель: Бурмистрова Т.А. – М.: Просвещение, 2010. Авторы программы: Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б.Кадомцев и др.; А.В. Погорелов.
2. А. В. Погорелов, Геометрия 10-11 : Учебник для общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2010г.
3. Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б.Кадомцев и др. Геометрия, 10-11: Учебник для общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2010 г.

### Дополнительная литература:

1. А.Н. Рурукин. Контрольно-измерительные материалы. Геометрия. 11 класс. М. «Вако», 2012
2. Зив Б.Г. Задачи к урокам геометрии. 7-11 классы. -СПб.: «ЧеРо-на-Неве», 2003
3. Изучение геометрии 10-11 кл, Атанасян Л.С., Москва, «Просвещение», 2005г.
4. Дидактические материалы по геометрии Зив Б.Г., Москва, «Просвещение», 2005г
5. Дидактический материал. Геометрия 10-11 кл. Ковалева Г.И., Волгоград, 2003г.
6. Тесты для текущего и обобщающего контроля. Геометрия. Ковалева Г.И., Волгоград, 2009г
7. Самостоятельные и контрольные работы. Геометрия. 10-11 кл. Ершова А.П. и др. Гимназия, 2007г.

### Электронные пособия по математике

Для обеспечения плодотворного учебного процесса предполагается использование информации и материалов следующих **Интернет – ресурсов:**

- Министерство образования РФ: <http://www.ed.gov.ru/> ; <http://www.edu.ru>
- Тестирование online: 5 - 11 классы: <http://www.kokch.kts.ru/cdo>
- Сеть творческих учителей: [http://it-n.ru/communities.aspx?cat\\_no=4510&tmpl=com](http://it-n.ru/communities.aspx?cat_no=4510&tmpl=com) ,
- Сайт Александра Ларина (подготовка к ЕГЭ): <http://alexlarin.narod.ru/ege.html>
- Новые технологии в образовании: <http://edu.secna.ru/main>
- Путеводитель «В мире науки» для школьников: <http://www.uic.ssu.samara.ru>
- Мегаэнциклопедия Кирилла и Мефодия: <http://mega.km.ru>
- сайты «Энциклопедий»: <http://www.rubricon.ru/>;  
<http://www.encyclopedia.ru>
- сайт для самообразования и он-лайн тестирования: <http://uztest.ru/>

## Требования к уровню подготовки учащихся

В результате изучения геометрии **на базовом** уровне выпускник должен **знать/понимать:**

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике, для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- вероятностный характер различных процессов окружающего мира.

**уметь:**

- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трёхмерные 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, объёмов);
- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.

**Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

- Исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
- Вычисления объёмов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

В результате изучения математики **на профильном** уровне в старшей школе ученик должен **знать/понимать:**

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и 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;

- идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики;
- значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;
- возможности геометрического языка как средства описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности;
- различие требований, предъявляемых к доказательствам в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике;
- роль аксиоматики в математике; возможность построения математических теорий на аксиоматической основе; значение аксиоматики для других областей знания и для практики;
- вероятностный характер различных процессов и закономерностей окружающего мира.

#### **уметь:**

- соотносить плоские геометрические фигуры и трехмерные объекты с их описаниями, чертежами, изображениями; различать и анализировать взаимное расположение фигур;
- изображать геометрические фигуры и тела, выполни чертеж по условию задачи;
- решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства планиметрических и стереометрических фигур и отношений между ними, применяя алгебраически тригонометрический аппарат;
- проводить доказательные рассуждения при решении задач, доказывать основные теоремы курса;
- вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях, объемы и площади поверхностей пространственных тел и их простейших комбинаций
- применять координатно-векторный метод для вычисления отношений, расстояний и углов;
- строить сечения многогранников и изображать сечения тел вращения.

#### **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 длин, площадей и объемов реальных объектов при решении практических задач, используя необходимые справочники и вычислительные устройства.

### **Формы и средства контроля**

Для проведения контрольных работ используется программы общеобразовательных учреждений «Геометрия 10-11 классы»/ составитель Т. А. Бурмистрова, М.Просвещение, 2009г.

Для проведения тестов используются Контрольно – измерительные материалы. Геометрии 11 класс. Рурукин А.Н., Москва, «Вако»,2012г.

Для проведения зачетов используется Дидактические материалы по геометрии Зив Б.Г., Москва, «Просвещение», 2005г