

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Гимназия №20»  
Проблемно-методический центр  
технических дисциплин

**Рабочая программа  
учебного предмета  
«Геометрия»  
для учащихся 10-11 классов**

Составлена на основе примерной программы по геометрии для 10-11 классов  
авторов Л. С. Атанасяна, В. Ф. Бугузова, С. Б. Кадомцева и др.

**Автор: Кочкина Т.П.,  
учитель математики**

УТВЕРЖДАЮ  
Директор МБОУ «Гимназия №20»

\_\_\_\_\_ В.И. Маркова

« 01 » \_\_\_\_\_ сентября \_\_\_\_\_ 20 18 г.

РЕКОМЕНДОВАНА  
к утверждению на заседании  
научно-методического совета  
МБОУ «Гимназия №20»  
« 15 » \_\_\_\_\_ июня \_\_\_\_\_ 20 18 г.  
Заместитель директора по НМР  
\_\_\_\_\_ Т.П. Кочкина

г. Донской, 2018 г.

## Пояснительная записка

Настоящая программа раскрывает содержание обучения геометрии на базовом уровне учащихся 10-11 классов гимназии.

Данная программа создана на основании п. 7 ст. 12 и п. 3 ст. 28 Федерального закона Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ, п. 10 раздела II Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 августа 2013 года № 1015, в соответствии с содержанием федерального компонента государственного стандарта среднего общего образования по математике, утверждённого приказом Министерства образования Российской Федерации от 05 марта 2004 года № 1089.

Базой данного курса является примерная программа среднего общего образования по математике и программа по геометрии для 10-11 классов авторов Л. С. Атанасяна, В. Ф. Бутузова, С. Б. Кадомцева и др. (М.: Просвещение, 2018).

Тематическое планирование составлено в соответствии с примерным планированием учебного материала по данной программе и рассчитано на 2 недельных часа в течение года в каждом классе.

Изучение геометрии в 10-11 классе 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.

Рабочая программа рассчитана на 140 часов.

В рабочей программе предусмотрено 10 контрольных работ (по 5 в каждом классе), которые завершают изучение ключевых разделов курса.

В учебнике «Геометрия. 10-11 классы» под редакцией Л. С. Атанасяна отсутствует тема «Параллельное проектирование». Эта тема является важной при изучении стереометрии и указана в основном содержании Примерной программы. Изучение темы включено в рабочую программу в раздел

«Параллельность прямых и плоскостей» как тема отдельного урока. Материал для изучения темы «Параллельное проектирование» необходимо взять из Приложения к учебнику.

## Тематический план

### 10 класс

№	Содержание	Кол-во часов
1	Введение. Аксиомы стереометрии	4
2	Параллельность прямых и плоскостей	18
3	Перпендикулярность прямых и плоскостей	18
4	Многогранники	15
5	Векторы в пространстве	9
6	Повторение	6
	Итого	70

### 11 класс

№	Содержание	Кол-во часов
1	Метод координат в пространстве. Движения.	16
2	Тела и поверхности вращения	18
3	Объемы тел и площади их поверхностей	22
4	Итоговое повторение курса геометрии	14
	Итого	70

## Содержание программы

### 10 класс

**Введение. Аксиомы стереометрии (5 часов)** Предмет стереометрии. Основные понятия и аксиомы стереометрии. Первые следствия из аксиом.

**Прямые и плоскости в пространстве (параллельность, перпендикулярность прямых и плоскостей) (39 часов)**

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. (15 часов)**

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).

**Векторы в пространстве. (7 часов)** Понятие вектора в пространстве. Равенство векторов. Модуль вектора. Сложение и вычитание векторов. Умножение векторов на число. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение по трем некопланарным векторам.

### **Повторение. (4 часа)**

## **11 класс**

### **Метод координат в пространстве. Движения. (16 часов).**

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

Векторы в координатах, модуль вектора в координатах, равенство векторов в координатах, сложение векторов и умножение вектора на число в координатах Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Коллинеарность векторов в координатах. Движения. *Преобразования подобия.*

### **Тела и поверхности вращения (18 часов).**

Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. *Осевые сечения и сечения параллельные основанию.*

Шар и сфера, их сечения. *Эллипс, гипербола, парабола как сечения конуса.* Касательная плоскость к сфере. *Сфера, вписанная в многогранник, сфера, описанная около многогранника.*

*Цилиндрические и конические поверхности.*

### **Объемы тел и площади их поверхностей (22 часа).**

*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.

### **Итоговое повторение курса геометрии (14 часов).**

Курсивом в тексте выделен материал, который подлежит изучению, но не включается в Требования к уровню подготовки выпускников.

### **Требования к уровню подготовки выпускников.**

**В результате изучения курса геометрии в старшей школе ученик должен**

#### **Уметь:**

- соотносить плоские геометрические фигуры и трехмерные объекты с их описаниями, чертежами, изображениями; различать и анализировать взаимное расположение фигур;
- изображать геометрические фигуры и тела, выполнять чертеж по условию задачи;
- решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства планиметрических и стереометрических фигур и отношений между ними, применяя алгебраический и 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 при необходимости справочники и вычислительные устройства.

## Список литературы

### **Список литературы, используемый педагогом при составлении программы и организации учебного процесса:**

- Геометрия 10-11 классы. Программы общеобразовательных учреждений 10-11 классы / Сост. Т.А. Бурмистрова. М.: "Просвещение", 2018.
- Б.Г. Зив. Дидактические материалы по геометрии для 11 класса - М. Просвещение, 20018.
- Б.Г. Зив, В.М. Мейлер, А.П. Баханский. Задачи по геометрии для 7-11 классов. – М.Просвещение,2018.
- Зив, Б. Г. Дидактические материалы по геометрии для 10 кл. / Б. Г. Зив. - М.: Просвещение, 2018.

### **Литература для учащихся:**

- Геометрия,10-11: Учеб. Для общеобразовательных учреждений/Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др.- М.: Просвещение, 2018.
- Б.Г. Зив, В.М. Мейлер, А.П. Баханский. Задачи по геометрии для 7-11 классов. – М.Просвещение,2018.

## Тематическое планирование

### 10 класс

№ урока	Содержание (тема урока)	Кол-во часов	Примечание
<b>1-4</b>	<b>Аксиомы стереометрии и их следствия</b>	<b>4</b>	
1	Предмет стереометрии (основные понятия стереометрии). Аксиомы стереометрии	1	
2	Некоторые следствия из аксиом	1	
3-4	Решение задач по теме «Аксиомы стереометрии»	2	
<b>5-22</b>	<b>Параллельность прямых и плоскостей</b>	<b>18</b>	
5	Пересекающиеся и параллельные прямые в пространстве. Параллельность трех прямых	1	
6	Параллельность прямой и плоскости. Признак параллельности прямой и плоскости	1	
7-8	Решение задач по теме: «Параллельность прямой и плоскости»	2	
9	Скрещивающиеся прямые	1	
10	Углы с сонаправленными сторонами. Угол между двумя прямыми	1	
11-13	Решение задач по теме: «Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми»	3	
14	<i>Контрольная работа №1 по теме: «Аксиомы стереометрии. Взаимное расположение прямых, прямой и плоскости.»</i>	1	
15	Параллельные плоскости. Признак параллельности двух плоскостей	1	
16	Свойства параллельных плоскостей	1	
17	Тетраэдр. Параллелепипед.	1	
18-20	Сечения. Задачи на построение сечений	3	
21	Параллельное проектирование. <i>Площадь ортогональной проекции многоугольника. Изображение пространственных фигур.</i>	1	
22	<i>Контрольная работа №2 по теме: «Параллельность плоскостей. Тетраэдр. Параллелепипед»</i>	1	
<b>23-40</b>	<b>Перпендикулярность прямых и плоскостей</b>	<b>18</b>	
23	Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости	1	
24	Признак перпендикулярности прямой и плоскости	1	
25	Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости	1	
26-28	Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости	3	
29	Расстояние от точки до плоскости. Перпендикуляр и наклонные. <i>Расстояние между скрещивающимися прямыми, параллельными плоскостями, между прямой и параллельной ей плоскостью</i>	1	
30	Теорема о трех перпендикулярах	1	
31	Угол между прямой и плоскостью	1	
32-34	Решение задач на применение теоремы о трех перпендикулярах, на угол между прямой и плоскостью	3	
35	<i>Двугранный угол. Линейный угол двугранного угла</i>	1	

36	Признак перпендикулярности двух плоскостей	1	
37	Прямоугольный параллелепипед.	1	
38-39	Решение задач на свойства прямоугольного параллелепипеда	2	
40	<i>Контрольная работа №3 по теме: «Перпендикулярность прямых и плоскостей»</i>	1	
<b>41-52</b>	<b>Многогранники</b>	<b>15</b>	
41	Понятие многогранника. Вершины, ребра, грани многогранника. <i>Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.</i>	1	
42	Призма. Площадь поверхности призмы	1	
43-44	Решение задач на вычисление площади поверхности призмы	2	
45	Пирамида.	1	
46	Правильная пирамида	1	
47-48	Решение задач по теме: «Пирамида»	2	
49	<i>Усеченная пирамида.</i> Площадь поверхности пирамиды	1	
50	Симметрия в пространстве. Симметрия в кубе, в параллелепипеде, <i>призме и пирамиде.</i> Понятие правильного многогранника. <i>Элементы симметрии правильных многогранников. Примеры симметрии в окружающем мире.</i>	1	
51-54	Сечения многогранников. Сечения куба, призмы. Пирамиды. Решение задач по теме: «Многогранники»	4	
55	<i>Контрольная работа №4 по теме: «Многогранники»</i>	1	
<b>56-64</b>	<b>Векторы в пространстве</b>	<b>9</b>	
56	Понятие вектора. Равенство векторов. Модуль вектора.	1	
57-58	Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам.	2	
59	Умножение вектора на число	1	
60	Компланарные векторы. Правило параллелепипеда	1	
61	Разложение вектора по трем некопланарным векторам	1	
62-63	Решение задач по теме: «Векторы в пространстве»	2	
64	<i>Контрольная работа №5 по теме: «Векторы в пространстве»</i>	1	
<b>65-70</b>	<b>Повторение</b>	<b>6</b>	
65	Аксиомы стереометрии и их следствия. Решение задач	1	
66-67	Параллельность прямых и плоскостей. Решение задач	2	
68	Перпендикулярность прямых и плоскостей. Решение задач	1	
69	Угол между прямой и плоскостью. Решение задач	1	
70	Векторы в пространстве, их применение к решению задач.	1	



## 11 класс

№ урока	Содержание ( тема урока)	Кол-во часов	Примечание
	<b>Метод координат в пространстве.</b>	<b>16</b>	
1	Прямоугольная система координат в пространстве.	1	
2-3	Координаты вектора. Координаты точки.	2	
4	Связь между координатами векторов и координатами точек.	1	
5-7	Простейшие задачи в координатах (координаты середины отрезка, расстояние между точками, модуль вектора). <i>Формула расстояния от точки до плоскости</i>	3	
8	Контрольная работа по теме «Прямоугольная система координат в пространстве».	1	
9-10	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.	2	
11	Вычисление углов между прямыми и плоскостями.	1	
12	Решение задач по теме «Метод координат в пространстве»	1	
13-14	<i>Движение. Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия. Параллельный перенос</i>	2	
15	Решение задач «Метод координат в пространстве»	1	
16	Контрольная работа по теме «Скалярное произведение векторов».	1	
	<b>Цилиндр. Конус. Шар.</b>	<b>18</b>	
17-19	Тела вращения. <i>Сечения тел вращения.</i> Изображение пространственных фигур. Прямой круговой цилиндр. Основания, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Площадь боковой и полной поверхности цилиндра.	3	
20-23	Прямой круговой конус. Основания, высота, боковая поверхность, образующая, развертка Сечения конуса. Площадь боковой и полной поверхности конуса. <i>Усеченный конус.</i>	4	
24-27	Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. <i>Касательная плоскость к сфере.</i> Площадь сферы.	4	
28-33	Решение задач на многогранники, цилиндр, конус и шар	6	
34	Контрольная работа по теме «Цилиндр. Конус. Шар».	1	
	<b>Объемы тел</b>	<b>22</b>	
35-37	Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда. Объем прямой призмы, основанием которой является прямоугольный треугольник.	3	
38-40	Теоремы об объеме прямой призмы и цилиндра	3	

41-47	Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла. Объем наклонной призмы. Объем пирамиды. Объем конуса	7	
48	Контрольная работа по теме «Объемы прямой призмы и цилиндра».	1	
49-54	Объем шара. Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора. Площадь сферы.	6	
55	Решение задач.	1	
56	Контрольная работа по теме «Объемы тел».	1	
	<b>Повторение</b>	<b>14</b>	
57-68	Повторение курса геометрии 10-11 класса. <i>Подобие пространственных фигур. Отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур.</i>	14	