

П. П.1. Основной образовательной программы основного общего образования Муниципального казенного общеобразовательного учреждения «Центр образования № 10» (рекомендована к принятию Педагогическим советом 31.08.2022 (протокол № 8), утверждена приказом директора от 31.08.2022 № 109-д) Рабочая программа учебного предмета «Геометрия» 10-11 классы

**Рабочая программа  
учебного предмета  
«Геометрия»  
10-11 классы**

## Пояснительная записка

Рабочая программа по геометрии для курса 10-11 классов составлена в соответствии с требованиями к результатам освоения образовательной программы среднего общего образования на основе примерной программы среднего общего образования и авторской программы Л. С. Атанасяна, В. Ф. Бутузова, С. Б. Кадомцева и др. / Программы общеобразовательных учреждений. Геометрия. 10-11 классы. Москва. Просвещение.2010/, в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования.

Рабочая программа рассчитана на 136 часов:

10 класс – 68 часов (2 часа в неделю);

11 класс – 68 часов (2 часа в неделю).

Данная рабочая программа ориентирована на использование учебника: Геометрия 10-11 авторского коллектива Л. С. Атанасяна и др.

Цель содержания раздела «Геометрия» в старшей школе – развить у учащихся пространственное воображение и логическое мышление путем систематического изучения свойств фигур на плоскости и в пространстве и применения этих свойств к решению задач вычислительного и конструктивного характера. Существенная роль отводится развитию геометрической интуиции. Сочетание наглядности со строгостью является неотъемлемой частью геометрических знаний. Таким образом, в ходе освоения содержания курса учащиеся получают возможность:

- освоить основные факты и методы стереометрии, познакомиться с пространственными телами и их свойствами; движение тел в пространстве и симметрии;
- развить логическое мышление и речь, умения логически обосновывать суждения, проводить несложные систематизации, приводить примеры и контрпримеры, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический) для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
- сформировать представления об изучаемых понятиях и методах как важнейших средствах математического моделирования реальных процессов и явлений;

*Изучение геометрии в 10-11 классе на базовом уровне направлено на достижение следующих целей:*

- ✓ **развитие** логического мышления, пространственного воображения и интуиции, критичности мышления на уровне, необходимом для продолжения образования и самостоятельной деятельности в области математики и её производных, в будущей профессиональной деятельности;
- ✓ **воспитание** средствами геометрии культуры личности: отношения к математике как части общечеловеческой культуры.
- ✓ **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.

Программа разработана с учетом актуальных задач воспитания, обучения и развития обучающихся и условий, необходимых для развития их личностных и познавательных качеств, психологических, возрастных и других особенностей обучающихся.

## Тематический план

### 10 класс

№	Название темы	Количество часов
1	Аксиомы стереометрии и их следствия	5
2	Параллельность прямых и плоскостей	19
3	Перпендикулярность прямых и плоскостей	20
4	Многогранники	12
5	Векторы в пространстве	8
6	Итоговое повторение курса геометрии 10 класса	4
	<b>Итого:</b>	<b>68</b>

### 11 класс

№	Название темы	Количество часов
1	Метод координат в пространстве. Движения	15
2	Цилиндр, конус и шар	17
3	Объемы тел	22
4	Итоговое повторение курса геометрии	14
	<b>Итого:</b>	<b>68</b>

## Содержание курса

### 10 класс

**1. Аксиомы стереометрии и их следствия – 5 часов.** Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Следствия из аксиом. Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство). Применение аксиом стереометрии и их следствий при решении задач.

**2. Параллельность прямых и плоскостей – 19 часов.** Взаимное расположение прямых в пространстве. Пересекающиеся и параллельные прямые в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Свойства и признак параллельности прямой и плоскости. Скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в пространстве. Угол между скрещивающимися прямыми. Взаимное расположение прямых в пространстве. Параллельность плоскостей. Признак и свойства параллельности плоскостей. Параллельное проектирование. Изображение пространственных фигур. Тетраэдр, параллелепипед и их элементы. Вершины, ребра, грани. Изображение тетраэдра, параллелепипеда. Сечения многогранников.

**3. Перпендикулярность прямых и плоскостей – 20 часов.** Перпендикулярность прямых в пространстве. Перпендикулярность прямой и плоскости. Свойства и признак перпендикулярности прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Расстояние от точки до плоскости, между скрещивающимися прямыми, от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол, линейный угол двугранного угла. Площадь ортогональной проекции многоугольника. Перпендикулярность плоскостей. Признак и свойства перпендикулярности двух плоскостей. Куб. Сечения куба.

**4. Многогранники – 12 часов.** Понятие многогранника. Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Выпуклые многогранники. Многогранные углы. Теорема Эйлера. Призма. Пирамида. Основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность

призмы и пирамиды. Прямая, наклонная и правильная призмы. Сечение призмы и пирамиды. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Симметрия в кубе, в параллелепипеде, в призме, в пирамиде. Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Примеры симметрий в окружающем мире. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр, икосаэдр).

**5. Векторы в пространстве – 8 часов.** Векторы в пространстве. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Коллинеарные векторы. Компланарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Правило параллелепипеда. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам.

**6. Итоговое повторение курса геометрии 10 класса – 4 часа.** Повторение. Решение задач.

### 11 класс

**1. Метод координат в пространстве. Движения – 15 часов.** Координаты точки и координаты вектора. Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Связь между координатами векторов и координат точек. Простейшие задачи в координатах. Скалярное произведение векторов. Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Координаты векторы. Скалярное произведение векторов. Длина вектора. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Вычисление углов между прямыми и плоскостями. Движения. Понятие симметрии в пространстве. Центральная симметрия. Зеркальная симметрия. Осевая симметрия. Параллельный перенос. Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме и пирамиде. Примеры симметрии в окружающем мире.

**2. Цилиндр, конус и шар – 17 часов.** Тела вращения. Поворот вокруг прямой. Понятие цилиндра. Цилиндр. Конус. Усеченный конус. Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы.

**3. Объемы тел – 22 часа.** Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда. Объем прямоугольной призмы, основанием которой является прямоугольный треугольник. Объем прямой призмы и цилиндра. Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса. Вычисление объемов тел с помощью интеграла. Объем наклонной призмы. Объем пирамиды. Объем конуса. Объем шара и площадь сферы. Объем шарового сегмента, шарового конуса, сектора.

**4. Итоговое повторение курса геометрии – 14 часов.** Аксиомы стереометрии. Параллельность прямых, параллельность прямой и плоскости. Скрещивающиеся прямые. Параллельность плоскостей. Перпендикулярность прямой и плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей. Многогранники: параллелепипед, призма, пирамида, площади их поверхностей. Цилиндр, конус и шар, площади их поверхностей. Объемы тел.

### Тематическое планирование

#### 10 класс

№ урока	Раздел, тема урока	Примечание
<b>Аксиомы стереометрии и их следствия (5 ч).</b>		
1	Предмет стереометрии.	
2	Аксиомы стереометрии.	
3	Некоторые следствия из аксиом.	

4	Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий.	
5	Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий.	
<b>Параллельность прямых и плоскостей (19 ч).</b>		
6	Параллельные прямые в пространстве.	
7	Параллельность прямой и плоскости.	
8	Решение задач по теме «Параллельность прямой и плоскости».	
9	Решение задач по теме «Параллельность прямой и плоскости».	
10	Решение задач по теме «Параллельность прямой и плоскости».	
11	Скрещивающиеся прямые.	
12	Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми.	
13	Решение задач по теме «Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми».	
14	Решение задач по теме «Параллельность прямых и плоскостей».	
15	Контрольная работа № 1 по теме «Взаимное расположение прямых, прямой и плоскости».	
16	Параллельные плоскости.	
17	Свойства параллельных плоскостей.	
18	Тетраэдр.	
19	Параллелепипед.	
20	Задачи на построение сечений.	
21	Задачи на построение сечений.	
22	Решение задач на применение свойств параллелепипеда.	
23	Контрольная работа № 2 по теме «Параллельность прямых и плоскостей».	
24	Зачет № 1 по теме «Параллельность прямых и плоскостей».	
<b>Перпендикулярность прямых и плоскостей (20 ч).</b>		
25	Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости.	
26	Признак перпендикулярности прямой и плоскости.	
27	Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости.	
28	Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости.	
29	Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости.	
30	Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости.	
31	Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трех перпендикулярах.	
32	Угол между прямой и плоскостью.	
33	Повторение теории. Решение задач на применение теоремы о трех перпендикулярах, на угол между прямой и плоскостью.	
34	Решение задач на применение теоремы о трех перпендикулярах, на угол между прямой и плоскостью.	
35	Повторение. Решение задач на теорему о трех перпендикулярах.	
36	Повторение. Угол между прямой и плоскостью.	
37	Двугранный угол.	
38	Признак перпендикулярности двух плоскостей.	
39	Прямоугольный параллелепипед.	
40	Решение задач на применение свойств прямоугольного параллелепипеда.	
41	Повторение. Перпендикулярность прямых и плоскостей.	
42	Решение задач.	
43	Контрольная работа № 3 по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей».	
44	Зачет № 2 по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей».	

<b>Многогранники (12 ч).</b>		
45	Понятие многогранника.	
46	Призма. Площадь поверхности призмы.	
47	Повторение теории, решение задач на вычисление площади поверхности призмы.	
48	Решение задач на вычисление площади поверхности призмы.	
49	Пирамида.	
50	Правильная пирамида.	
51	Решение задач по теме «Пирамида».	
52	Решение задач по теме «Пирамида».	
53	Усеченная пирамида. Площадь поверхности усеченной пирамиды.	
54	Симметрия в пространстве. Понятие правильного многогранника.	
55	Контрольная работа № 4 по теме «Многогранники».	
56	Зачет № 3 по теме «Многогранники. Площадь поверхности призмы, пирамиды».	
<b>Векторы в пространстве (8 ч).</b>		
57	Понятие векторов. Равенство векторов.	
58	Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов.	
59	Умножение вектора на число.	
60	Компланарные векторы. Правило параллелепипеда.	
61	Разложение вектора по трем некопланарным векторам.	
62	Решение задач по теме «Векторы».	
63	Решение задач по теме «Векторы».	
64	Зачет по теме «Векторы в пространстве».	
<b>Итоговое повторение курса геометрии 10 класса (4 ч).</b>		
65	Аксиомы стереометрии и их следствия.	
66	Параллельность прямых и плоскостей.	
67	Теорема о трех перпендикулярах, угол между прямой и плоскостью.	
68	Многогранники. Векторы в пространстве. Действия над векторами.	

### 11 класс

№ ур ока	Раздел, тема урока	Примечание
<b>Метод координат в пространстве. Движения (15 ч).</b>		
1	Прямоугольная система координат в пространстве	п. 46
2	Координаты вектора	п. 47
3	Решение задач на применение координат вектора	
4	Связь между координатами векторов и координатами точек	п. 48
5	Простейшие задачи в координатах	п. 49
6	Решение задач по теме «Простейшие задачи в координатах»	
7	Контрольная работа № 1 по теме «Координаты точки и координаты вектора»	
8	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	п. 50
9	Решение задач на применение скалярного произведения векторов	п. 51
10	Вычисление углов между прямыми и плоскостями	п. 52
11	Повторение теории, решение задач по теме	
12	Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия	п. 54-56
13	Параллельный перенос	п. 57
14	Повторение теории, решение задач по теме	

15	Контрольная работа № 2 по теме «Скалярное произведение векторов»	
<b>Цилиндр, конус и шар (17 ч).</b>		
16	Понятие цилиндра	п. 59
17	Площадь поверхности цилиндра	п. 60
18	Решение задач по теме «Цилиндр»	
19	Понятие конуса	п. 61
20	Площадь поверхности конуса	п. 62
21	Решение задач на площадь поверхности конуса	
22	Усеченный конус	п. 63
23	Сфера и шар	п. 64
24	Уравнение сферы	п. 65
25	Взаимное расположение сферы и плоскости	п. 66
26	Касательная плоскость к сфере	п. 67
27	Площадь сферы	п. 68
28	Решение задач на различные комбинации тел	
29	Разные задачи на многогранники, цилиндр, конус, шар	
30	Решение задач по теме «Цилиндр, конус, шар»	
31	Повторение теории, решение задач по теме	
32	Контрольная работа № 3 по теме «Цилиндр, конус, шар»	
<b>Объемы тел (22 ч).</b>		
33	Понятие объема	п. 74
34	Объем прямоугольного параллелепипеда	п. 75
35	Объем прямой призмы, основанием которой является прямоугольный треугольник	
36	Объем прямой призмы	п. 76
37	Решение задач по теме «Объем прямой призмы»	
38	Объем цилиндра	п. 77
39	Решение задач по теме «Объем цилиндра»	
40	Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла	п. 78
41	Объем наклонной призмы	п. 79
42	Объем пирамиды	п. 80
43	Решение задач на вычисление объема пирамиды	
44	Объем усеченной пирамиды	п. 80
45	Объем конуса	п. 81
46	Объем усеченного конуса	п. 81
47	Контрольная работа № 4 по теме «Объемы призмы, пирамиды, цилиндра, конуса»	
48	Объем шара	
49	Решение задач на вычисление объема шара	п. 82
50	Объемы шарового сегмента, шарового слоя, шарового сектора	п. 83
51	Площадь сферы	п. 84
52	Решение задач на вычисление площади сферы	
53	Повторение теории, решение задач по теме	
54	Контрольная работа № 5 по теме «Объем шара и площадь сферы»	
<b>Итоговое повторение курса геометрии (14 ч).</b>		
55	Аксиомы стереометрии и их следствия. Решение задач	
56	Параллельность прямых, прямой и плоскости. Решение задач	
57	Угол между прямыми. Решение задач	
58	Параллельность плоскостей. Решение задач	
59	Построение сечений в тетраэдре и параллелепипеде	

60	Теорема о трех перпендикулярах. Решение задач	
61	Площадь поверхности и объем призмы	
62	Решение задач по теме «Площадь поверхности и объем призмы»	
63	Площадь поверхности и объем пирамиды	
64	Решение задач по теме «Площадь поверхности и объем пирамиды»	
65	Площадь поверхности и объем цилиндра. Решение задач	
66	Площадь поверхности и объем конуса. Решение задач	
67	Площадь поверхности сферы и объем шара. Решение задач	
68	Метод координат в пространстве. Решение задач	

### **Требования к уровню подготовки обучающихся**

**В результате изучения курса математики 10-11 классов обучающиеся должны:**

***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 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 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.



## Перечень учебно-методического обеспечения

### Литература по геометрии

#### *Основная учебная литература:*

1. Геометрия. Программы общеобразовательных учреждений. 10-11 классы. / Сост. Т. А. Бурмистрова. М.: Просвещение, 2011. – 96 с. Государственный стандарт основного общего образования по математике. (стр.26-38)
2. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10 – 11 классы: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни / [Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев и др.]. – М.: Просвещение, 2019.

#### *Электронные пособия*

1. Алтынов П.И. Геометрия. Тесты. 10-11 кл.: Учебно-метод. пособие. – 5-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2001. – 80 с.
2. Геометрия «поурочные планы» 7-11 классы по учебнику Л.С. Атанасяна
3. Ю. П. Дудницын, Контрольные работы по геометрии: 10 класс: к учебнику Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузова, С. Б. Кадомцева и др. «Геометрия, 10-11» / Ю. П. Дудницын, В. Л. Кронгауз. – 2-е изд. стереотип. – М.: Издательство «Экзамен», 2009. – 62, [2] с.
4. Зив Б. Г. Дидактические материалы по геометрии для 10 класса / Б. Г. Зив – 10-е изд. – М.: Просвещение, 2009. – 159 с. – 10-е изд. – М.: Просвещение, 1997. – 144 с.
5. Зив Б. Г. Геометрия: дидакт. материалы по геометрии для 11 класса / Б. Г. Зив – 10-е изд. – М.: Просвещение, 2008. – 128 с.

#### **Интернет-ресурсы:**

1. <http://fipi.ru>
2. alexlarin.net - Подготовка к ЕГЭ по математике.