

*Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа №612  
Центрального района Санкт-Петербурга*

РАССМОТРЕНО:  
МО \_\_\_\_\_  
ПРОТОКОЛ № 1  
от 26.08.2022 г.

РЕКОМЕНДОВАНА  
к использованию на  
Педагогическом совете  
ПРОТОКОЛ № 1  
от 26.08.2022 г.

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор школы  
\_\_\_\_\_ Трошнева Е.Н  
Приказ № 152  
от 26.08.2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**«ГЕОМЕТРИЯ»**

**11 КЛАСС**

**2022-2023 учебный год**

Учитель(я): Носкова Татьяна Васильевна

Санкт-Петербург

2022

## **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Рабочая программа учебного предмета «Геометрия – 11» составлена на основании следующих нормативно-правовых документов:

1. Федерального Закона от 29.12.12 №273-ФЗ « Об образовании в Российской Федерации»
2. Закона Санкт-Петербурга от 13.07.2013г. №461-83 «Об образовании в Санкт-Петербурге»
3. Федерального базисного учебного плана для образовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования. (Приказ Минобрнауки России от 9 марта 2004г №1312)
4. Примерной и авторской программы среднего (полного) общего образования по математике (Программы общеобразовательных учреждений. Геометрия, 10-11 классы. Составитель Т.А.Бурмистрова)

Программа соответствует учебнику «Геометрия, 10-11» для образовательных учреждений /Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов, и др. и обеспечена соответствующим учебно-методическим комплексом.

На изучение геометрии в 11 классе отводится 68 часов: 2 часа в неделю.

Содержание программы направлено на освоение учащимися знаний, умений и навыков на базовом уровне. Она включает все темы, предусмотренные федеральным компонентом государственного образовательного стандарта основного общего образования по математике и авторской программой учебного курса.

С учетом уровневой специфики в 11 классах (общеобразовательный) выстроена система учебных занятий, спроектированы цели, задачи, ожидаемые результаты обучения по геометрии (базовый уровень).

Преобладающей формой текущего контроля служат:

- письменные опросы: контрольные, самостоятельные работы, тесты;
- устные опросы: собеседование, зачеты;

Программой предусмотрено проведение 5 контрольных работ по основным темам курса и 2 контрольных работы по повторению курса.

Рабочая программа построена на основе применения ИКТ в преподавании геометрии. Для обеспечения плодотворного учебного процесса предполагается использование информации и материалов Интернет-ресурсов.

Курсу геометрия 11класс присущи систематизирующий и обобщающий характер изложений, направленность на закрепление и развитие умений и навыков, полученных в неполной средней школе. При доказательстве теорем и решении задач активно используются изученные в курсе планиметрии свойства геометрических фигур, применяются геометрические преобразования, векторы и координаты. Высокий уровень абстрактности изучаемого материала, логическая строгость систематического изложения соединяются с привлечением наглядности на всех этапах учебного процесса и постоянным обращением к опыту учащихся. Умения изображать важнейшие геометрические тела, вычислять их объёмы и площади поверхностей имеют большую практическую значимость.

### **Цели программы :**

Изучение геометрии в 11 классе направлено на достижение следующих целей:

- систематическое изучение свойств геометрических тел в пространстве;
- развитие пространственных представлений учащихся;
- освоение способов вычисления практически важных геометрических величин;
- дальнейшее развитие логического мышления учащихся.

### **Основные задачи курса:**

- базировать изучение курса стереометрии в сочетании наглядности и логической строгости;

- осуществлять индивидуальный подход к учащимся;
- сформировать устойчивый интерес к предмету;
- обеспечить прочное и сознательное овладение системой знаний и умений

**Межпредметные и межкурсовые связи:** При работе широко используются:

физика – тема «Метод координат в пространстве», «Цилиндр, конус и шар»;  
химия - тема «Объёмы тел»

**Формы организации учебного процесса:**

индивидуальные, групповые, индивидуально-групповые, фронтальные, классные и внеклассные.

**Формы контроля:**

Самостоятельная работа, контрольная работа, наблюдение, зачёт, работа по карточкам.

**Виды организации учебного процесса:**

Самостоятельные работы, контрольные работы, зачёты, тесты.

**Требования к уровню подготовки учащихся:**

Требования к результатам обучения направлены на реализацию деятельностного, практико-ориентированного и личностно-ориентированного подходов; освоение учащимися интеллектуальной и практической деятельности; овладение знаниями и умениями, востребованными в повседневной жизни, позволяющими ориентироваться в окружающем мире, значимыми для сохранения окружающей среды и собственного здоровья.

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

- существо понятия доказательства, примеры доказательств;
- существо понятия алгоритма; примеры алгоритмов;
- как используются формулы; примеры их применения для решения практических задач;

**Уметь**

- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трёхмерные объекты с их описанием, 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 приобретенные 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.

## **КОНТРОЛЬ УРОВНЯ ОБУЧЕННОСТИ**

**Система контролирующих материалов** (основные дидактические единицы )

Контрольная работа №1, №2 по теме: Метод координат в пространстве.

Контрольная работа №3 по теме: Цилиндр, конус и шар.

Контрольная работа №4, №5 по теме: Объёмы тел.

**Содержание тем учебного курса**

**Глава V. Метод координат в пространстве(14 часов).**

**Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Связь между координатами вектора и координатами точек. Простейшие задачи в координатах. Угол между векторами. Вычисление углов между прямыми и плоскостями. Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия. Параллельный перенос.**

### **Знать:**

- понятие прямоугольной системы координат в пространстве;
- понятие координат вектора в прямоугольной системе координат;
- понятие радиус-вектора произвольной точки пространства;
- формулы координат середины отрезка, длины вектора через его координаты, расстояние между двумя точками;
- понятие угла между векторами;
- понятие скалярного произведения векторов;
- формулу скалярного произведения в координатах;
- свойства скалярного произведения;
- понятие движения пространства и основные виды движения.

### **Уметь:**

- строить точки в прямоугольной системе координат по заданным её координатам и находить координаты точки в заданной системе координат;
- выполнять действия над векторами с заданными координатами;
- доказывать, что координаты точки равны соответствующим координатам её радиус-вектора, координаты любого вектора равны разностям соответствующих координат его конца и начала;
- решать простейшие задачи в координатах;
- вычислять скалярное произведение векторов и находить угол между векторами по их координатам;
- вычислять углы между прямыми и плоскостями;
- строить симметричные фигуры.

**Глава VI. Цилиндр, конус и шар(14 часов).**

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

### **Знать:**

- понятие цилиндрической поверхности, цилиндра и его элементов (боковая поверхность, основания, образующие, ось, высота, радиус;
- формулы для вычисления площадей боковой и полной поверхностей цилиндра;

- понятие конической поверхности, конуса и его элементов (боковая поверхность, основание, вершина, образующая, ось, высота), усечённого конуса;
- формулы для вычисления площадей боковой и полной поверхностей конуса и усечённого конуса;
- понятия сферы, шара и их элементов(центр, радиус, диаметр);
- уравнение сферы в заданной прямоугольной системе координат;
- взаимное расположение сферы и плоскости;
- теоремы о касательной плоскости к сфере;
- формулу площади сферы.

### **Уметь:**

- решать задачи на вычисление боковой и полной поверхностей цилиндра;
- решать задачи на вычисление боковой и полной поверхностей конуса и усечённого конуса;
- решать задачи на вычисление площади сферы.

## **Глава VII. Объёмы тел(22 часов).**

Понятие объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда. Объём прямой призмы. Объём цилиндра. Вычисление объёмов тел с помощью определенного интеграла. Объём наклонной призмы. Объём пирамиды. Объём конуса. Объём шара. Объём шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора. Площадь сферы.

### **Знать:**

- понятие объёма, основные свойства объёма;
- формулы нахождения объёмов призмы, в основании которой прямоугольный треугольник и прямоугольного параллелепипеда;
- правило нахождения прямой призмы;
- что такое призма, вписана и призма описана около цилиндра;
- формулу для вычисления объёма цилиндра;
- способ вычисления объёмов тел с помощью определённого интеграла, основную формулу для вычисления объёмов тел;
- формулу нахождения объёма наклонной призмы;
- формулы вычисления объёма пирамиды и усечённой пирамиды;
- формулы вычисления объёмов конуса и усечённого конуса;
- формулу объёма шара;
- определения шарового слоя, шарового сегмента, шарового сектора, формулы для вычисления их объёмов;
- формулу площади сферы.

### **Уметь:**

- Объяснять, что такое объём тела, перечислять его свойства и применять эти свойства в несложных ситуациях;
- применять формулы нахождения объёмов призмы при решении задач;
- решать задачи на вычисления объёма цилиндра;
- воспроизводить способ вычисления объёмов тел с помощью определённого интеграла;
- применять формулу нахождения объёма наклонной призмы при решении задач;
- решать задачи на вычисление объёмов пирамиды и усечённой пирамиды;
- применять формулы вычисления объёмов конуса и усечённого конуса при решении задач;
- применять формулу объёма шара при решении задач;
- различать шаровой слой, сектор, сегмент и применять формулы для вычисления их объёмов в несложных задачах;
- применять формулу площади сферы при решении задач.

## **Обобщающее повторение. Решение задач(18 часов).**

Параллельность прямых и плоскостей. Перпендикулярность прямых и плоскостей. Многогранники. Метод координат в пространстве.

Цилиндр, конус и шар. Объёмы тел.

Решение планиметрических задач.

**Знать:**

-основные определения и формулы изученные в курсе геометрии.

**Уметь:**

- применять формулы при решении задач.

Календарно-тематическое планирование по геометрии 11класс, 2 часа в неделю, всего 68 часов					
№ п/п	Тема урока	Элементы, содержащие базовый уровень	Элементы, содержащие профильный уровень	Кол -во часов	Дата
<b>Метод координат в пространстве – 14 часов</b>					
1	Прямоугольная система координат в пространстве	<b>Знать:</b> понятие прямоугольной системы координат в пространстве; понятие координат вектора в прямоугольной системе координат; понятие радиус-вектора произвольной точки пространства; формулы координат середины отрезка, длины вектора через его координаты, расстояние между двумя точками; понятие угла между векторами; понятие скалярного произведения векторов; формулу скалярного произведения в координатах; свойства скалярного произведения; понятие движения пространства и основные виды движения. <b>Уметь:</b> строить точки в прямоугольной системе координат по заданным её координатам и находить координаты точки в заданной системе координат;	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.	1	
2	Координаты вектора			1	
3	Связь между координатами векторов и координатами точек.			1	
4-5	Простейшие задачи в координатах			2	
6	<b>Контрольная работа №1</b>			<b>1</b>	
7	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов			1	
8-9	Вычисление углов между прямыми и плоскостями			2	
10	Решение задач по теме метод координат			1	
11-12	Осевая и центральная симметрия. Зеркальная симметрия, параллельный перенос.			2	

		<p>выполнять действия над векторами с заданными координатами; доказывать, что координаты точки равны соответствующим координатам её радиус-вектора, координаты любого вектора равны разностям соответствующих координат его конца и начала; решать простейшие задачи в координатах; вычислять скалярное произведение векторов и находить угол между векторами по их координатам; вычислять углы между прямыми и плоскостями; строить симметричные фигуры.</p>			
13	<b>Контрольная работа №2</b>			<b>1</b>	
14	Зачет			1	
<b>Цилиндр, конус и шар - 14 часов</b>					
15-17	Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра	<b>Знать:</b> Понятие цилиндра. понятие цилиндрической поверхности, цилиндра и его элементов(боковая поверхность, основания, образующие, ось, высота, радиус. Площадь поверхности цилиндра.	Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения параллельные основанию.	3	
18-20	Понятие конуса. Площадь поверхности конуса.	Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усечённый конус. Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости	Касательная плоскость к сфере . формулы для вычисления площадей боковой и полной поверхностей цилиндра; понятие конической поверхности, конуса и его элементов(боковая поверхность, основание, вершина, образующая,	3	
21-24	Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере.	Касательная плоскость к сфере . формулы для вычисления площадей боковой и полной поверхностей цилиндра; понятие конической поверхности, конуса и его элементов(боковая поверхность, основание, вершина, образующая,	Касательная плоскость к сфере. Сфера, вписанная в многогранник, сфера, описанная около многогранника. Цилиндрические и конические поверхности.	4	

		<p>ось, высота), усечённого конуса;  формулы для вычисления площадей боковой и полной поверхностей конуса и усечённого конуса;  понятия сферы, шара и их элементов(центр, радиус, диаметр);  уравнение сферы в заданной прямоугольной системе координат;  взаимное расположение сферы и плоскости;  теоремы о касательной плоскости к сфере;  формулу площади сферы.  <b>Уметь:</b>  решать задачи на вычисление боковой и полной поверхностей цилиндра;  решать задачи на вычисление боковой и полной поверхностей конуса и усечённого конуса;  решать задачи на вычисление площади сферы.</p>			
25-27	Решение задач на тела вращения			3	
28	<b>Контрольная работа №3</b>			<b>1</b>	
<b>Объёмы тел– 22 часа</b>					
29-31	Понятие объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда	<p><b>Знать:</b>  понятие объёма, основные свойства объёма;  формулы нахождения объёмов призмы, в основании которой прямоугольный треугольник и прямоугольного параллелепипеда;  правило нахождения объёма прямой призмы;  что такое призма, вписана и призма описана около цилиндра;  формулу для вычисления объёма цилиндра;</p>	<p>Понятие объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда. Объём прямой призмы. Объём цилиндра. Вычисление объёмов тел с помощью определенного интеграла. Объём наклонной призмы. Объём пирамиды. Объём конуса.</p>	3	
32-34	Объём прямой призмы. Объём цилиндра			3	
35-36	Вычисление объёмов тел с помощью определённого интеграла			2	
37-38	Объём призмы			2	
39-40	Объём пирамиды, конуса			2	



		<p>способ вычисления объёмов тел с помощью определённого интеграла, основную формулу для вычисления объёмов тел; формулу нахождения объёма наклонной призмы; формулы вычисления объёма пирамиды и усечённой пирамиды; формулы вычисления объёмов конуса и усечённого конуса;</p> <p><b><u>Уметь:</u></b> Объяснять, что такое объём тела, перечислять его свойства и применять эти свойства в несложных ситуациях; применять формулы нахождения объёмов призмы при решении задач; решать задачи на вычисления объёма цилиндра; воспроизводить способ вычисления объёмов тел с помощью определённого интеграла; применять формулу нахождения объёма наклонной призмы при решении задач; решать задачи на вычисление объёмов пирамиды и усечённой пирамиды; применять формулы вычисления объёмов конуса и усечённого конуса при решении задач</p>			
41	<b>Контрольная работа №4</b>			<b>1</b>	
42-47	Объём шара. Объём шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора. Площадь сферы.	<p><b><u>Знать:</u></b> формулу объёма шара; определения шарового слоя, шарового сегмента, шарового сектора, формулы для вычисления их объёмов; формулу площади сферы.</p>	Объём шара. Объём шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора. Площадь сферы.	6	

		<b>Уметь:</b> применять формулу объема шара при решении задач; различать шаровой слой, сектор, сегмент и применять формулы для вычисления их объемов в несложных задачах; применять формулу площади сферы при решении задач.			
48	<b>Контрольная работа №5</b>			<b>1</b>	
49-50	<b>Зачет по теме «Объемы тел»</b>			2	
	<b>Повторение</b>	<b>Знать:</b> основные определения и формулы изученные в курсе геометрии. <b>Уметь:</b> применять формулы при решении задач.	Параллельность прямых и плоскостей. Перпендикулярность прямых и плоскостей. Многогранники. Метод координат в пространстве. Цилиндр, конус и шар. Объемы тел.	<b>18</b>	
51-52	Аксиомы стереометрии и их следствия. Параллельность в пространстве.			2	
53-54	Перпендикулярность в пространстве. Угол между прямой и плоскости.			2	
55-56	Двугранный угол. Перпендикулярность.			2	
57-58	Векторы в пространстве.			2	
59-60	Метод координат.			2	
61	<b>Контрольная работа №6</b>			1	
62-65	Тела вращения. Объемы тел.			4	
66	<b>Контрольная работа №7</b>			1	
67-68	<b>Решение задач по всему курсу.</b>			2	

- 1) Примерные программы основного общего образования по математике.
- 2) Программно-методические материалы. Математика **5-11 классы**. Москва. Дрофа. 2015.
- 3) Учебник Геометрия 10-11класс Авторы: Л.С.Атанасян, В.Ф.Тутузов, С.Б.Кадомцев, Л.С.Киселёва, Э.Г.Позняк. Москва Просвещение. 2015.
- 5) Дидактические материалы по геометрии 11класс. Авторы: А.П.Ершова, В.В.Голобородько, Москва. «Илекса».2015.
- 6) Изучение геометрии в 10-11 классе. Москва. «Просвещение».2015.
- 7) Геометрические тела :конус, цилиндр, шар, призма, пирамида, прямоугольный параллелепипед.