

# Рабочая программа

**Учебный предмет:** геометрия

**Классы:** 10-11

**Учитель (ФИО):** Илатовская Ирина Анатольевна

**Составлена на основе УМК:**

Авторы – Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев, Э. Г. Позняк

**УМК:**

- Геометрия 10-11 авторского коллектива Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов и др.

– М.: Просвещение 2018

**Планируемые предметные результаты**

**10 класс**

<b>Обучающийся научится:</b>	<b>Обучающийся получит возможность научиться:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Владеть геометрическими понятиями при решении задач и проведении математических рассуждений;</li> <li>– самостоятельно формулировать определения геометрических фигур, выдвигать гипотезы о новых свойствах и признаках геометрических фигур и обосновывать или опровергать их, обобщать или конкретизировать результаты на новых классах фигур, проводить в несложных случаях классификацию фигур по различным основаниям;</li> <li>– исследовать чертежи, включая комбинации фигур, извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную на чертежах;</li> <li>– решать задачи геометрического содержания, в том числе в ситуациях, когда алгоритм решения не следует явно из условия, выполнять необходимые для решения задачи дополнительные построения, исследовать возможность применения теорем и формул для решения задач;</li> <li>– уметь формулировать и доказывать геометрические утверждения;</li> <li>– владеть понятиями стереометрии: призма, параллелепипед, пирамида, тетраэдр;</li> <li>– иметь представления об аксиомах стереометрии и следствиях из них и уметь применять их при решении задач;</li> <li>– уметь строить сечения многогранников с использованием различных методов, в том числе и метода следов;</li> <li>– иметь представление о скрещивающихся прямых в пространстве и уметь находить угол и расстояние между ними;</li> <li>– применять теоремы о параллельности прямых и плоскостей в пространстве при решении задач;</li> <li>– уметь применять параллельное проектирование для изображения фигур;</li> <li>– уметь применять перпендикулярности прямой и плоскости при решении задач;</li> <li>– владеть понятиями ортогональное проектирование, наклонные и их проекции, уметь применять теорему о трех перпендикулярах при решении задач;</li> <li>– владеть понятиями расстояние между фигурами в пространстве, общий перпендикуляр двух скрещивающихся прямых и уметь применять их при решении задач;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>Иметь представление об аксиоматическом методе;</i></li> <li>– <i>владеть понятием геометрические места точек в пространстве и уметь применять их для решения задач;</i></li> <li>– <i>уметь применять для решения задач свойства плоских и двугранных углов, трехгранного угла, теоремы косинусов и синусов для трехгранного угла;</i></li> <li>– <i>владеть понятием перпендикулярное сечение призмы и уметь применять его при решении задач;</i></li> <li>– <i>иметь представление о двойственности правильных многогранников;</i></li> <li>– <i>владеть понятиями центральное и параллельное проектирование и применять их при построении сечений многогранников методом проекций;</i></li> <li>– <i>иметь представление о развертке многогранника и кратчайшем пути на поверхности многогранника;</i></li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>– владеть понятием угол между прямой и плоскостью и уметь применять его при решении задач;</li> <li>– владеть понятиями двугранный угол, угол между плоскостями, перпендикулярные плоскости и уметь применять их при решении задач;</li> <li>– владеть понятиями призма, параллелепипед и применять свойства параллелепипеда при решении задач;</li> <li>– владеть понятием прямоугольный параллелепипед и применять его при решении задач;</li> <li>– владеть понятиями пирамида, виды пирамид, элементы правильной пирамиды и уметь применять их при решении задач;</li> <li>– иметь представление о теореме Эйлера, правильных многогранниках;</li> <li>– владеть понятием площади поверхностей многогранников и уметь применять его при решении задач;</li> </ul>	
--	--

**11 класс**

<b>Обучающийся научится:</b>	<b>Обучающийся получит возможность научиться:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– владеть понятиями тела вращения (цилиндр, конус, шар и сфера), их сечения и уметь применять их при решении задач;</li> <li>– владеть понятиями касательные прямые и плоскости и уметь применять их при решении задач;</li> <li>– иметь представления о вписанных и описанных сферах и уметь применять их при решении задач;</li> <li>– владеть понятиями объем, объемы многогранников, тел вращения и применять их при решении задач;</li> <li>– иметь представление о развертке цилиндра и конуса, площади поверхности цилиндра и конуса, уметь применять их при решении задач;</li> <li>– иметь представление о площади сферы и уметь применять его при решении задач;</li> <li>– уметь решать задачи на комбинации многогранников и тел вращения;</li> <li>– иметь представление о подобии в пространстве и уметь решать задачи на отношение объемов и площадей поверхностей подобных фигур.</li> <li>– составлять с использованием свойств геометрических фигур математические модели для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин, исследовать полученные модели и интерпретировать результат</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– иметь представление о конических сечениях;</li> <li>– иметь представление о касающихся сферах и комбинации тел вращения и уметь применять их при решении задач;</li> <li>– применять при решении задач формулу расстояния от точки до плоскости;</li> <li>– владеть разными способами задания прямой уравнениями и уметь применять при решении задач;</li> <li>– применять при решении задач и доказательстве теорем векторный метод и метод координат;</li> <li>– иметь представление об аксиомах объема, применять формулы объемов прямоугольного параллелепипеда, призмы и пирамиды, тетраэдра при решении задач;</li> <li>– применять теоремы об отношениях объемов при решении задач;</li> <li>– применять интеграл для вычисления объемов и поверхностей тел вращения, вычисления площади сферического пояса и объема шарового слоя;</li> <li>– иметь представление о движениях в пространстве: параллельном переносе, симметрии относительно плоскости, центральной симметрии, повороте относительно прямой, винтовой симметрии, уметь применять их при решении задач;</li> <li>– иметь представление о площади ортогональной проекции;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– иметь представление о трехгранном и многогранном угле и применять свойства плоских углов многогранного угла при решении задач;</li> <li>– иметь представления о преобразовании подобия, гомотетии и уметь применять их при решении задач;</li> <li>– уметь решать задачи на плоскости методами стереометрии;</li> <li>– уметь применять формулы объемов при решении задач</li> </ul>
--	---

## Содержание учебного предмета.

### 10 класс

#### Прямые и плоскости в пространстве.

- Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство). Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых. Параллельность и перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства. Теорема о трех перпендикулярах. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Параллельность плоскостей, перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. Двугранный угол, линейный угол двугранного угла. Расстояния от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми. Параллельное проектирование. Ортогональное проектирование. Изображение пространственных фигур.

- *Понятие об аксиоматическом способе построения геометрии. Площадь ортогональной проекции многоугольника. Центральное проектирование.*

#### Многогранники.

- Вершины, ребра, грани многогранника. 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. Примеры симметрий в окружающем мире. Сечения многогранников. Построение сечений. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).

- *Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера. Симметрия в призме и пирамиде. понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная).*

#### 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.*

#### Контрольные работы:

Контрольная работа №1 по теме: «Параллельность прямых, прямой и плоскости»

Контрольная работа №2 по теме: «Параллельность плоскостей»

Контрольная работа №3 по теме: «Перпендикулярность прямых плоскостей»

Контрольная работа №4 по теме: «Многогранники»

#### Промежуточная аттестация. Контрольный тест

## 11 класс

### Тела и поверхности вращения. Объемы

Понятия: цилиндрическая поверхность, коническая поверхность, сферическая поверхность, образующие поверхностей. Тела вращения: цилиндр, конус, усеченный конус, сфера, шар. Взаимное расположение сферы и плоскости, касательная плоскость к сфере. Изображение тел вращения на плоскости. Развёртка цилиндра и конуса. Симметрия сферы и шара. Объём. Основные свойства объёмов тел. Теорема об объёме прямоугольного параллелепипеда и следствия из неё. Объём прямой и наклонной призмы, цилиндра, пирамиды и конуса. Объём шара и шарового сегмента. Комбинации тел вращения и многогранников. Призма, вписанная в цилиндр, описанная около цилиндра. Пересечение сферы и шара с плоскостью. Касание шара и сферы плоскостью. Понятие многогранника, описанного около сферы, сферы, вписанной в многогранник или тело вращения. Площадь поверхности цилиндра, конуса, площадь сферы и её частей. Подобие в пространстве. Отношение объёмов, площадей поверхностей подобных фигур. Преобразование подобия, гомотетия. Решение задач на плоскости с использованием стереометрических методов. Построение сечений многогранников и тел вращения: сечения цилиндра (параллельно и перпендикулярно оси), сечения конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), сечения шара, методы построения сечений: метод следов, метод внутреннего проектирования, метод переноса секущей плоскости.

### Координаты и векторы

Векторы в пространстве. Операции над векторами. Векторное умножение векторов. Свойства векторного умножения. Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Разложение вектора по базису. Координатно-векторный метод при решении геометрических задач.

### Движения в пространстве

Движения пространства. Отображения. Движения и равенство фигур. Общие свойства движений. Виды движений: параллельный перенос, центральная симметрия, зеркальная симметрия, поворот вокруг прямой. Преобразования подобия. Прямая и сфера Эйлера. **Контрольные работы:**

Контрольная работа №1 по теме: «Векторы. Метод координат в пространстве»

Контрольная работа №2 по теме: «Цилиндр, конус, шар»

Контрольная работа №3 по теме: «Объемы тел»

## 11 класс

№ п/п	Тема урока	Количество часов
<b>Векторы в пространстве – 6 часов</b>		
1	Понятие вектора. Равенство векторов	1
2	Решение задач	1
3	Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов	1
4	Умножение вектора на число	1
5	Компланарные векторы	1
6	Правило параллелепипеда. Разложение вектора по трем некопланарным векторам	1
<b>Метод координат в пространстве. Движения –15 часов</b>		
7	Прямоугольная система координат в пространстве	1
8	Координаты вектора. Связь между координатами векторов и координатами точек	1
9	Простейшие задачи в координатах	1
10	Решение задач	1
11	Угол между векторами	1
12	Скалярное произведение векторов	1
13	Решение задач	1
14	Вычисление углов между прямыми и плоскостями	1
15	Решение задач на вычисление углов	1
16	Уравнение плоскости	1
17	Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия	1
18	Параллельный перенос	1

19	Преобразование подобия	1
20	Урок обобщения и систематизации знаний	1
21	Контрольная работа №1 по теме: «Метод координат в пространстве»	1
<b>Цилиндр, конус, шар – 16 часов</b>		
22	Понятие цилиндра	1
23	Площадь поверхности цилиндра	1
24	Решение задач	1
25	Понятие конуса	1
26	Площадь поверхности конуса	1
27	Решение задач	1
28	Усеченный конус	1
29	Сфера и шар. Уравнение сферы	1
30	Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере	1
31	Площадь сферы	1
32	Решение задач	1
33	Взаимное расположение сферы и прямой	1
34	Сфера, вписанная в цилиндрическую поверхность. Сфера, вписанная в коническую поверхность.	1
35	Сечения цилиндрической поверхности. Сечения конической поверхности	1
36	Урок обобщения и систематизации знаний	1
37	Контрольная работа №2 по теме: «Цилиндр, конус, шар»	1
<b>Объемы тел – 17 часов</b>		
38	Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда	1
39	Решение задач	1
40	Объем прямой призмы	1
41	Объем цилиндра	1
42	Решение задач	1
43	Вычисление объемов тел с помощью интеграла	1
44	Объем наклонной призмы	1
45	Объем пирамиды	1
46	Объем конуса	1
47	Решение задач	1
48	Объем шара	1
49	Объемы шарового сегмента, шарового слоя, шарового сектора	1
50	Решение задач	1
51	Площадь сферы	1
52	Решение задач	1
53	Урок обобщения и систематизации знаний	1
54	Контрольная работа №3 по теме: «Объемы тел»	1
<b>Повторение. Решение задач – 14 часов</b>		
55	Повторение. Векторы. Метод координат	1
56	Повторение. Тела вращения	1
57	Повторение. Решение задач на вычисление площадей поверхности многогранников	1
58	Повторение. Решение задач на вычисление площадей поверхности тел вращения	1
59	Повторение. Объемы многогранников	1
60	Повторение. Объемы тел вращения	1
61	Повторение. Решение задач	1
62	Повторение. Решение задач из планиметрии	1
63	Повторение. Решение задач из планиметрии	1
64	Повторение. Решение тестов	1
65	Повторение. Решение тестов	1
66	<b>Итоговая контрольная работа</b>	1
67	Итоговый урок	1

68	Итоговый урок	1
<b>Итого: контрольных работ - 4</b>		

<b>Воспитательные аспекты уроков геометрии в 11 классе</b>		
	Название темы/раздела	Содержание воспитания
1.	Векторы в пространстве	<ul style="list-style-type: none"> <li>- воспитание у учащихся логической культуры мышления, строгости и стройности в умозаключениях;</li> <li>- воспитание математической речевой культуры,</li> <li>- расширить кругозор учащихся, поднять их общий культурный уровень;</li> <li>- формирование у учащихся способности к организации своей учебной деятельности посредством освоения личностных, познавательных, регулятивных и коммуникативных универсальных учебных действий;</li> <li>- воспитание осмысленной учебной деятельности;</li> <li>- развитие мышления, абстрактного мышления;</li> <li>- развитие умения планировать свою деятельность, критически оценивать ее, принимать самостоятельные решения, отстаивать свои взгляды и убеждения;</li> <li>- развитие математического языка позволяет развивать у учащихся грамотную устную и письменную речь.</li> </ul>
2.	Метод координат в пространстве. Движения	<ul style="list-style-type: none"> <li>- воспитание аккуратности, усидчивости, прилежности,</li> <li>- формирование личностных позитивных качеств школьников,</li> <li>- формирование вычислительных навыков: устных и с помощью калькулятора;</li> <li>- формирование специфических для математики стилей мышления, необходимых для полноценного функционирования в современном обществе, в частности логического, алгоритмического и эвристического;</li> <li>- воспитание математической речевой культуры,</li> <li>- формирование научного мировоззрения;</li> </ul>
3.	Цилиндр, конус, шар	<ul style="list-style-type: none"> <li>- воспитание самостоятельности учащихся;</li> <li>- увеличение степени дисциплинированности, организованности;</li> <li>- формирование мотивации изучения математики, готовность и способность учащихся к саморазвитию;</li> <li>- освоение в ходе изучения математики специфических видов деятельности, таких как построение математических моделей, выполнение инструментальных вычислений, овладение символическим языком предмета;</li> <li>- привитие интереса к изучаемому предмету,</li> </ul>
4.	Объемы тел	<ul style="list-style-type: none"> <li>- воспитание трудолюбия, чувства коллективизма;</li> <li>- привитие интереса к изучаемому предмету;</li> <li>- воспитание сознательного усвоения дисциплины;</li> <li>- формирование умений представлять информацию в зависимости от поставленных задач в виде таблицы, схемы, графика и диаграммы;</li> <li>- воспитание математической речевой культуры;</li> <li>- овладение системой математических знаний, умений и навыков, необходимых для решения задач повседневной жизни, изучения смежных дисциплин;</li> <li>- формирование научного мировоззрения;</li> <li>- воспитания отношения к математике как к части общечеловеческой культуры.</li> </ul>

