

Приложение  
к основной образовательной  
программе среднего общего образования

Рабочая программа  
по геометрии  
10 класс

Составитель: учитель математики,  
информатики и ВТ  
МАОУ «Порецкая СОШ»  
Гусева Людмила Леонидовна

### Аннотация к рабочей программе по геометрии в 10 классе

Название учебного предмета	Геометрия
Класс	10 класс
Соответствует	Федеральному государственному образовательному стандарту среднего общего образования
Учебник	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, 2018
Количество часов	Рабочая программа рассчитана на 68 часов в год ( 2 часа в неделю)
Цели и задачи учебного предмета	<p>В соответствии с принятой Концепцией развития математического образования в Российской Федерации математическое образование должно решать, в частности, следующие ключевые задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— предоставлять каждому обучающемуся возможность достижения уровня математических знаний, необходимого для дальнейшей успешной жизни в обществе;</li> <li>— обеспечивать необходимое стране число выпускников, математическая подготовка которых достаточна для продолжения образования в различных направлениях и для практической деятельности, включая преподавание математики, математические исследования, работу в сфере информационных технологий и др.;</li> <li>— предусматривает в основном общем и среднем общем образовании подготовку обучающихся в соответствии с их запросами к уровню подготовки в сфере математического образования.</li> </ul> <p>Программа углублённого уровня предназначена для профильного изучения математики. При выполнении этой программы предъявляются требования, соответствующие направлению «математика для профессиональной деятельности». Вместе с тем выпускник получает возможность изучить математику на гораздо более высоком уровне, что создаст фундамент для дальнейшего серьёзного изучения математики в вузе.</p>
Структура учебного предмета	<p>Программа состоит из следующих разделов, соответствующих темам:</p> <p>Глава I. Введение</p> <p>Глава II. Параллельность прямых и плоскостей</p> <p>Глава III. Перпендикулярность прямых и плоскостей</p> <p>Глава IV. Многогранники</p> <p>Глава VIII. Некоторые сведения из планиметрии</p>
Периодичность и формы текущего контроля, промежуточной аттестации	Промежуточная аттестация проводится в конце года в форме контрольной работы. Текущий контроль осуществляется в соответствии с тематическим планированием.

## **1. Планируемые результаты освоения учебного предмета**

### **1.1. Личностные результаты**

- ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;
- принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;
- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;
- физическое, эмоционально-психологическое, социальное благополучие обучающихся в жизни образовательной организации, ощущение детьми безопасности и психологического комфорта, информационной безопасности.

### **1.2 Метапредметные результаты**

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД).

#### **1.2.1 Регулятивные универсальные учебные действия**

**Выпускник научится:**

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

#### **1.2.2 Познавательные универсальные учебные действия**

**Выпускник научится:**

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;

- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

### 1.2.3 Коммуникативные универсальные учебные действия

#### Выпускник научится:

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

### 1.3 Предметные результаты

Для успешного продолжения образования по специальностям, связанным с прикладным использованием математики **выпускник научиться:**

- владеть геометрическими понятиями при решении задач и проведении математических рассуждений;
- 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;
- исследовать чертежи, включая комбинации фигур, извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную на чертежах;
- 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;
- уметь формулировать и доказывать геометрические утверждения;
- владеть понятиями стереометрии: призма, параллелепипед, пирамида, тетраэдр;
- иметь представления об аксиомах стереометрии и следствиях из них и уметь применять их при решении задач;
- уметь строить сечения многогранников с использованием различных методов, в том числе и метода следов;
- иметь представление о скрещивающихся прямых в пространстве и уметь находить угол и расстояние между ними;
- применять теоремы о параллельности прямых и плоскостей в пространстве при решении задач;
- уметь применять параллельное проектирование для изображения фигур;
- уметь применять перпендикулярности прямой и плоскости при решении задач;
- владеть понятиями ортогональное проектирование, наклонные и их проекции, уметь применять теорему о трех перпендикулярах при решении задач;
- владеть понятиями расстояние между фигурами в пространстве, общий перпендикуляр двух скрещивающихся прямых и уметь применять их при решении задач;
- владеть понятием угол между прямой и плоскостью и уметь применять его при решении задач;
- владеть понятиями двугранный угол, угол между плоскостями, перпендикулярные плоскости и уметь применять их при решении задач;
- владеть понятиями призма, параллелепипед и применять свойства параллелепипеда при решении задач;
- владеть понятием прямоугольный параллелепипед и применять его при решении задач;

- владеть понятиями пирамида, виды пирамид, элементы правильной пирамиды и уметь применять их при решении задач;
- иметь представление о теореме Эйлера, правильных многогранниках;
- владеть понятием площади поверхностей многогранников и уметь применять его при решении задач;
- владеть понятиями тела вращения (цилиндр, конус, шар и сфера), их сечения и уметь применять их при решении задач;
- владеть понятиями касательные прямые и плоскости и уметь применять их при решении задач;
- иметь представления о вписанных и описанных сферах и уметь применять их при решении задач;
- владеть понятиями объем, объемы многогранников, тел вращения и применять их при решении задач;
- иметь представление о развертке цилиндра и конуса, площади поверхности цилиндра и конуса, уметь применять их при решении задач;
- иметь представление о площади сферы и уметь применять его при решении задач;
- уметь решать задачи на комбинации многогранников и тел вращения;
- иметь представление о подобии в пространстве и уметь решать задачи на отношение объемов и площадей поверхностей подобных фигур.

*В повседневной жизни и при изучении других предметов:*

- составлять с использованием свойств геометрических фигур математические модели для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин, исследовать полученные модели и интерпретировать результат.

#### ***Векторы и координаты в пространстве***

- уметь выполнять операции над векторами;
- использовать скалярное произведение векторов при решении задач;
- применять уравнение плоскости, формулу расстояния между точками, уравнение сферы при решении задач;
- применять векторы и метод координат в пространстве при решении задач

#### ***История математики***

- Иметь представление о вкладе выдающихся математиков в развитие науки; понимать роль математики в развитии России

#### ***Методы математики***

- использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение;
- применять основные методы решения математических задач;
- на основе математических закономерностей в природе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства;
- применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач; пользоваться прикладными программами и программами символьных вычислений для исследования математических объектов.

Для обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, связанным с осуществлением научной и исследовательской деятельности в области математики и смежных наук **выпускник получит возможность научиться**

- Иметь представление об аксиоматическом методе;
- владеть понятием геометрические места точек в пространстве и уметь применять их для решения задач;
- уметь применять для решения задач свойства плоских и двугранных углов, трехгранного угла, теоремы косинусов и синусов для трехгранного угла;
- владеть понятием перпендикулярное сечение призмы и уметь применять его при решении задач;
- иметь представление о двойственности правильных многогранников;

- владеть понятиями центральное и параллельное проектирование и применять их при построении сечений многогранников методом проекций;
- иметь представление о развертке многогранника и кратчайшем пути на поверхности многогранника;
- иметь представление о конических сечениях;
- иметь представление о касающихся сферах и комбинации тел вращения и уметь применять их при решении задач;
- применять при решении задач формулу расстояния от точки до плоскости;
- владеть разными способами задания прямой уравнениями и уметь применять при решении задач;
- применять при решении задач и доказательстве теорем векторный метод и метод координат;
- иметь представление об аксиомах объема, применять формулы объемов прямоугольного параллелепипеда, призмы и пирамиды, тетраэдра при решении задач;
- применять теоремы об отношениях объемов при решении задач;
- применять интеграл для вычисления объемов и поверхностей тел вращения, вычисления площади сферического пояса и объема шарового слоя;
- иметь представление о движениях в пространстве: параллельном переносе, симметрии относительно плоскости, центральной симметрии, повороте относительно прямой, винтовой симметрии, уметь применять их при решении задач;
- иметь представление о площади ортогональной проекции;
- иметь представление о трехгранном многогранном угле и применять свойства плоских углов многогранного угла при решении задач;
- иметь представления о преобразовании подобия, гомотетии и уметь применять их при решении задач;
- уметь решать задачи на плоскости методами стереометрии;
- уметь применять формулы объемов при решении задач.

### **Векторы и координаты в пространстве**

- находить объем параллелепипеда и тетраэдра, заданных координатами своих вершин;
- задавать прямую в пространстве;
- находить расстояние от точки до плоскости в системе координат;
- находить расстояние между скрещивающимися прямыми, заданными в системе координат.
- применять математические знания к исследованию окружающего мира (моделирование физических процессов, задачи экономики).

## **2. Содержание учебного предмета**

### **Геометрия**

**Повторение.** Решение задач с использованием свойств фигур на плоскости. Решение задач на доказательство и построение контрпримеров. Применение простейших логических правил. Решение задач с использованием теорем о треугольниках, соотношений в прямоугольных треугольниках, фактов, связанных с четырехугольниками. Решение задач с использованием фактов, связанных с окружностями. Решение задач на измерения на плоскости, вычисления длин и площадей. Решение задач с помощью векторов и координат.

**Наглядная стереометрия.** Призма, параллелепипед, пирамида, тетраэдр.

Основные понятия геометрии в пространстве. Аксиомы стереометрии и следствия из них. Понятие об аксиоматическом методе.

Теорема Менелая для тетраэдра. Построение сечений многогранников методом следов. Центральное проектирование. Построение сечений многогранников методом проекций.

Скрещивающиеся прямые в пространстве. Угол между ними. Методы нахождения расстояний между скрещивающимися прямыми.

Теоремы о параллельности прямых и плоскостей в пространстве. Параллельное проектирование и изображение фигур. Геометрические места точек в пространстве.

Перпендикулярность прямой и плоскости. Ортогональное проектирование. Наклонные и проекции.

Теорема о трех перпендикулярах.

Виды тетраэдров. Ортоцентрический тетраэдр, каркасный тетраэдр, равногранный тетраэдр. Прямоугольный тетраэдр. Медианы и бимедианы тетраэдра. Достраивание тетраэдра до параллелепипеда. Расстояния между фигурами в пространстве. Общий перпендикуляр двух скрещивающихся прямых. **Углы в пространстве.** Перпендикулярные плоскости. Площадь ортогональной проекции. Перпендикулярное сечение призмы. Трехгранный и многогранный угол. Свойства плоских углов многогранного угла. Свойства плоских и двугранных углов трехгранного угла. Теоремы косинусов и синусов для трехгранного угла. **Виды многогранников.** Развертки многогранника. Кратчайшие пути на поверхности многогранника. Теорема Эйлера. Правильные многогранники. Двойственность правильных многогранников. **Призма.** Параллелепипед. Свойства параллелепипеда. Прямоугольный параллелепипед. Наклонные призмы. **Пирамида.** Виды пирамид. Элементы правильной пирамиды. Пирамиды с равнонаклоненными ребрами и гранями, их основные свойства. Площади поверхностей многогранников.

### 3. Тематическое планирование

№ п/п	Тема	Количество часов
	<b>Введение</b>	<b>3</b>
1-2	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии	1
3	Некоторые следствия из аксиом	2
	<b>Глава I. Параллельность прямых и плоскостей</b>	<b>16</b>
§1	<b>§1. Параллельность прямых, прямой и плоскости</b>	<b>4</b>
4	Параллельные прямые в пространстве	
5	Параллельность трех прямых	
6	Параллельность прямой и плоскости	
§2	<b>§2. Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми</b>	<b>4</b>
7	Скрещивающиеся прямые	
8	Углы с сонаправленными сторонами	
9	Угол между прямыми	
	Контрольная работа № 1 по теме «Параллельность прямых и плоскостей» (20 мин)	
§3	<b>§3. Параллельность плоскостей</b>	<b>2</b>
10	Параллельные плоскости	
11	Свойства параллельных плоскостей	
§4	<b>§4. Тетраэдр и параллелепипед</b>	<b>4</b>
12	Тетраэдр	
13	Параллелепипед	
14	Задачи на построение сечений	
	Контрольная работа № 2 по теме «Задачи на построение сечений»	1
	Зачёт № 1 по теме «Параллельность прямых и плоскостей»	1
	<b>Глава II. Перпендикулярность прямых и плоскостей</b>	<b>17</b>
§1	<b>§1. Перпендикулярность прямой и плоскости</b>	<b>5</b>
15	Перпендикулярные прямые в пространстве	
16	Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости	
17	Признак перпендикулярности прямой и плоскости	
18	Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости	
§2	<b>§2. Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью</b>	<b>6</b>
19	Расстояние от точки до плоскости	
20	Теорема о трёх перпендикулярах	
21	Угол между прямой и плоскостью	
§3	<b>§3. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей</b>	<b>4</b>
22	Двугранный угол	
23	Признак перпендикулярности двух плоскостей	
24	Прямоугольный параллелепипед	

25	Трёхгранные углы	
26	Многогранные углы	
	Контрольная работа № 3 по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	1
	Зачёт № 2 по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	1
	<b>Глава III. Многогранники</b>	<b>14</b>
§1	<b>§1. Понятие многогранника. Призма</b>	<b>3</b>
27	Понятие многогранника	
28	Геометрическое тело	
29	Теорема Эйлера	
30	Призма	
31	Пространственная теорема Пифагора	
§2	<b>§2. Пирамида</b>	<b>4</b>
32	Пирамида	
33	Правильная пирамида	
34	Усечённая пирамида	
§3	<b>§3. Правильные многогранники</b>	<b>6</b>
35	Симметрия в пространстве	
	Промежуточная аттестация	1
36	Понятие правильного многогранника	
37	Элементы симметрии правильных многогранников	
	Контрольная работа № 4 по теме «Правильные многогранники»	
	Зачёт № 3 по теме «Правильные многогранники»	
	<b>Глава VIII. Некоторые сведения из планиметрии</b>	<b>12</b>
§1	Углы и отрезки, связанные с окружностью	4
§2	Решения треугольников	4
§3	Теорема Минелая и Чевы	2
§4	Эллипс, гипербола и парабола	1
	Промежуточная аттестация. Контрольная работа № 5.	1
	Заключительное повторение курса геометрии 10 класса	5
	<b>Всего</b>	<b>68</b>