

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа № 42 г. Томска

УТВЕРЖДАЮ  
Директор МАОУ СОШ № 42 г. Томска  
Л.М.Верина  
Пр. № 353  
от «30» августа 2019г.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

### ПО ГЕОМЕТРИИ

для 10-11 классов для учащихся общеобразовательных учреждений  
на основе УМК под редакцией А.В.Погорелова

Составитель:  
Безкостюк Г.А., учитель математики

Томск 2019

## **Пояснительная записка**

Рабочая программа по геометрии для 10-11 класса разработана на основе следующих документов:

1. Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 01.05.2017, с изм. от 05.07.2017).
2. Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного Министерством образования науки РФ 17 декабря 2010 года № 1897
3. СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения, содержания в общеобразовательных организациях», утвержденные постановлением от 29 декабря 2010 г. № 189 (с изм. от 24 декабря 2015 года №81).
4. Основной образовательной программы среднего общего образования МАОУ СОШ № 42 г. Томска.
5. Программы для общеобразовательных учреждений по геометрии 10-11. / Сост. Бурмистрова Т.А. – М.: Просвещение, 2009г. (УМК А.В. Погорелов).

Практическая значимость школьного курса геометрии обусловлена тем, что её объектом являются пространственные формы и количественные отношения действительного мира. Геометрическая подготовка необходима для понимания принципов устройства и использования современной техники, восприятия научных и технических понятий и идей. Математика является языком науки и техники. С её помощью моделируются и изучаются явления и процессы, происходящие в природе.

Геометрия является одним из опорных предметов общеобразовательной школы: она обеспечивает изучение других дисциплин. В первую очередь это относится к предметам естественно-научного цикла, в частности к физике. Развитие логического мышления учащихся при обучении геометрии способствует также усвоению предметов гуманитарного цикла.

Практические умения и навыки геометрического характера необходимы для трудовой деятельности и профессиональной подготовки школьников. Развитие у учащихся правильных представлений о сущности и происхождении геометрических абстракций, соотношении реального и идеального, характере отражения математической наукой явлений и процессов реального мира, месте геометрии в системе наук и роли математического моделирования в научном познании и в практике способствует формированию научного мировоззрения учащихся, а также формированию качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе. Требуя от обучающихся умственных и волевых усилий, концентрации внимания, активности развитого воображения, геометрия развивает нравственные черты личности (настойчивость, целеустремлённость, творческую активность, самостоятельность, ответственность, трудолюбие, дисциплину и

критичность мышления) и умение аргументировано отстаивать свои взгляды и убеждения, а также способность принимать самостоятельные решения.

Геометрия существенно расширяет кругозор обучающихся, знакомя их с индукцией и дедукцией, обобщением и конкретизацией, анализом и синтезом, классификацией и систематизацией, абстрагированием, аналогией.

Активное использование задач на всех этапах учебного процесса развивает творческие способности школьников.

#### **Цели курса:**

- **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 будущей профессиональной деятельности, а также последующего обучения в высшей школе;

- **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, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

#### **Задачи курса:**

- научить обучающихся решать задачи;

- овладеть рядом технических и интеллектуальных математических умений на уровне свободного их пользования;

- приобрести определенную математическую культуру;

- помочь ученику оценить свой потенциал с точки зрения образовательной перспективы.

#### **Место курса в учебном плане**

Базисный учебный план отводит на изучение геометрии в 10-11 классах отводит 2 учебных часа в неделю в течение каждого года обучения, всего 136 часов.

Распределение учебного времени на изучение отдельных тем учебного предмета основано на примерном планировании учебного материала к учебнику «Геометрия. 10 – 11 классы» автора А. В Погорелова. учеб. для. общеобразоват. учреждений. – М.: Просвещение, 2014.

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

##### **Выпускник научится:**

- пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира и их взаимного расположения;

- распознавать и изображать на чертежах и рисунках геометрические фигуры и их комбинации;
- классифицировать геометрические фигуры;
- находить значения длин линейных элементов фигур и их отношения, градусную и радианную меру углов, применяя определения, свойства и признаки фигур и их элементов, отношения фигур;
- оперировать начальными понятиями тригонометрии и выполнять элементарные операции над функциями углов;
- доказывать теоремы;
- решать задачи на доказательство, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними;
- решать несложные задачи на построение, применяя основные алгоритмы построения с помощью циркуля и линейки;
- решать простейшие планиметрические задачи.

#### **Выпускник получит возможность:**

- 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.

## **2. Содержание учебного курса**

### **10 класс**

#### **1. Аксиомы стереометрии и их простейшие следствия(5часов)**

Основные понятия стереометрии. Аксиомы стереометрии и их связь с аксиомами планиметрии.

Основная цель – сформировать представления учащихся об основных понятиях и аксиомах стереометрии.

Тема играет важную роль в развитии пространственных представлений учащихся, фактически впервые встречающихся здесь с пространственной геометрией. Поэтому преподавание следует вести с широким привлечением моделей, рисунков. В ходе решения задач следует добиваться от учащихся проведения доказательных рассуждений.

## **2. Параллельность прямых и плоскостей (14 часов)**

Параллельные прямые в пространстве. Признак параллельности прямых. Признак параллельности прямой и плоскости. Признак параллельности плоскостей. Свойства параллельности плоскостей. Изображение пространственных фигур на плоскости и его свойства.

Основная цель – дать учащимся систематические знания о параллельности прямых и плоскостей в пространстве.

В теме обобщаются известные из планиметрии сведения о параллельности прямых. На примере теоремы о существовании и единственности прямой, параллельной данной, учащиеся получают представления о необходимости заново доказать известные им из планиметрии факты в тех случаях, когда речь идет о точках и прямых пространства, а не о конкретной плоскости.

Задачи на доказательство решаются во многих случаях по аналогии с доказательствами теорем; включение задач на вычисление длин отрезков позволяет целенаправленно провести повторение курса планиметрии: равенства и подобия треугольников; определений, свойств и признаков прямоугольника, параллелограмма, ромба, квадрата, трапеции и т. д.

Свойства параллельного проектирования применяются к решению простейших задач и практическому построению изображений пространственных фигур на плоскости.

## **3. Перпендикулярность прямых и плоскостей (22 часа)**

Перпендикулярные прямые в пространстве. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Свойства перпендикулярности прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная к плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Признак перпендикулярности плоскостей. Расстояние между скрещивающимися прямыми. Применение ортогонального проектирования в техническом черчении.

Основная цель – дать учащимся систематические сведения о перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве.

Материал темы обобщает и систематизирует известные учащимся из планиметрии сведения о перпендикулярности прямых. Изучение теорем о взаимосвязи параллельности и перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве, а также материал о перпендикуляре и наклонных целесообразно сочетать с систематическим повторением соответствующего материала из планиметрии.

Решения практически всех задач на вычисление сводятся к применению теоремы Пифагора и следствий из нее. Во многих задачах возможность применения теоремы Пифагора или следствий из нее обосновывается теоремой о трех перпендикулярах или свойствами параллельности и перпендикулярности плоскостей.

Тема имеет важное пропедевтическое значение для изучения многогранников. Фактически при решении многих задач, связанных с вычислением длин перпендикуляра и наклонных к плоскости, речь идет о вычислении элементов пирамид.

#### **4. Декартовы координаты и векторы в пространстве (14 часов)**

Декартовы координаты в пространстве. Расстояние между точками. Координаты середины отрезка. Преобразование симметрии в пространстве. Движение в пространстве. Параллельный перенос в пространстве. Подобие пространственных фигур. Угол между скрещивающимися прямыми. Угол между прямой и плоскостью. Угол между плоскостями. Площадь ортогональной проекции многоугольника. Векторы в пространстве. Действия над векторами в пространстве. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам. Уравнение плоскости.

Основная цель – обобщить и систематизировать представления учащихся о векторах и декартовых координатах; ввести понятия углов между скрещивающимися прямыми, прямой и плоскостью, двумя плоскостями.

Рассмотрение векторов и системы декартовых координат носит в основном характер повторения, так как векторы изучались в курсе планиметрии, а декартовы координаты – в курсе алгебры девятилетней школы. Новым для учащихся является пространственная система координат и трехмерный вектор.

Различные виды углов в пространстве являются, наряду с расстояниями, основными количественными характеристиками взаимного расположения прямых и плоскостей, которые будут широко использоваться при изучении многогранников и тел вращения.

Следует обратить внимание на те конфигурации, которые ученик будет использовать в дальнейшем: угол между скрещивающимися ребрами многогранника, угол между ребром и гранью многогранника, угол между гранями многогранника.

Основными задачами в данной теме являются задачи на вычисление, в ходе решения которых ученики проводят обоснование правильности выбранного для вычислений угла.

#### **6. Систематизация и обобщение изученного материала (10 часов).**

Основная цель – повторить, закрепить и обобщить основные ЗУН, полученные в 10 классе

#### **Резервные уроки (3 часа)**

### **1. Многогранники (17 часов)**

Двугранный и многогранный углы. Линейный угол двугранного угла. Многогранники. Сечения многогранников. Призма. Прямая и правильная призмы. Параллелепипед. Пирамида. Усеченная пирамида. Правильная пирамида. Правильные многогранники.

Основная цель – дать учащимся систематические сведения об основных видах многогранников.

На материале, связанном с изучением пространственных геометрических фигур, повторяются и систематизируются знания учащихся о взаимном расположении точек, прямых и плоскостей в пространстве, об измерении расстояний и углов в пространстве.

Пространственные представления учащихся развиваются в процессе решения большого числа задач, требующих распознавания различных видов многогранников и форм их сечений, а также построения соответствующих чертежей.

Практическая направленность курса реализуется значительным количеством вычислительных задач.

### **2. Тела вращения (14 часов)**

Тела вращения: цилиндр, конус, шар. Сечения тел вращения. Касательная плоскость к шару. Вписанные и описанные многогранники. Понятие тела и его поверхности в геометрии.

Основная цель – познакомить учащихся с простейшими телами вращения и их свойствами.

Подавляющее большинство задач к этой теме представляет собой задачи на вычисление длин, углов и площадей плоских фигур, что определяет практическую направленность курса. В ходе их решения повторяются и систематизируются сведения, известные учащимся из курсов планиметрии и стереометрии 10 класса, — решение треугольников, вычисление длин окружностей, расстояний и т. д., что позволяет органично построить повторение. При решении вычислительных задач следует поддерживать достаточно высокий уровень обоснованности выводов.

### **3. Объемы многогранников (10 часов)**

Понятие об объеме. Объемы многогранников: прямоугольного и наклонного параллелепипедов, призмы, пирамиды. Равновеликие тела. Объемы подобных тел.

Основная цель – продолжить систематическое изучение многогранников и тел вращения в ходе решения задач на вычисление их объемов.

Понятие объема и его свойства могут быть изучены на ознакомительном уровне с опорой на наглядные представления и жизненный опыт учащихся. При выводе формул объемов прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, цилиндра и конуса широко привлекаются

приближенные вычисления и интуитивные представления учащихся о предельном переходе. От учащихся можно не требовать воспроизведения вывода этих формул. Вывод формулы объема шара проводится с использованием интеграла. Его можно выполнить в качестве решения задач на уроках алгебры и начал анализа. Материал, связанный с выводами формулы объема наклонного параллелепипеда и общей формулы объемов тел вращения, имеет служебный характер: с его помощью затем выводятся формулы объема призмы и объема шара соответственно.

Большинство задач в теме составляют задачи вычислительного характера на непосредственное применение изученных формул, в том числе несложные практические задачи.

#### **4. Объемы и поверхности тел вращения (15 часов)**

Объем цилиндра, конуса, шара. Объем шарового сегмента и сектора.

Понятие площади поверхности. Площади боковых поверхностей цилиндра и конуса, площадь сферы.

Основная цель – завершить систематическое изучение тел вращения в процессе решения задач на вычисление площадей их поверхностей.

Понятие площади поверхности вводится с опорой на наглядные представления учащихся, а затем получает строгое определение.

Практическая направленность курса определяется большим количеством задач прикладного характера, что играет существенную роль в организации профориентационной работы с учащимися.

В ходе решения геометрических и несложных практических задач от учащихся требуется умение непосредственно применять изученные формулы. При решении вычислительных задач следует поддерживать достаточно высокий уровень обоснованности выводов.

#### **5. Систематизация и обобщение изученного материала (6 часов)**

Основная цель – повторить, закрепить и обобщить основные ЗУН, полученные в 11 классе.

#### **Резервные уроки (6 часов)**

### **3.ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**

#### **10 класс**

№	Название раздела, темы	Распределение часов по темам	
		Количество часов	к/р
1	Аксиомы стереометрии и их свойства	5	-
2	Параллельность в пространстве	14	1
3	Перпендикулярность в пространстве	22	2
4	Декартовы координаты и векторы в	14	1



	пространстве		
	Систематизация и обобщение изученного материала	10	1
	Резервные уроки	3	-
	Итого	68	5

### 11 класс

№	Название раздела, темы	Распределение часов по темам	
		Количество часов	к/р
1	Многогранники	17	1
2	Тела вращения	14	1
3	Объемы многогранников	10	1
4	Объемы и поверхности тел вращения	15	1
	Систематизация и обобщение изученного материала	6	1
	Резервные уроки	6	
	Итого	68	5

### **УЧЕБНО - МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

1. Веселовский С. Б., Рябчинская В.Д. Геометрия: дидактические материалы по геометрии для 11 класса. – М.: Просвещение, 2004 – 2008
2. Евстафьева Л. П. Геометрия: дидактические материалы для 10 –11 класса. – М.: Просвещение, 2004.
3. 3. Земляков А. Н, Геометрия в 11 классе: методические рекомендации. – М.: Просвещение, 2003.
4. 4. Зив Б. Г, Мейлер В.М., Баханский А.Г. Задачи по геометрии – М.: Просвещение, 2007 – 2008.
5. Погорелов А. В. Геометрия, 10–11: учеб. для. общеобразоват. учреждений. – М.: Просвещение, 2014. – 175 с.

### **Интернет-ресурсы**

1. Математика: еженедельное учебно-методическое приложение к газете «Первое сентября»: <http://mat.1september.ru>.
2. Министерство образования и науки РФ: <http://www.mon.gov.ru/>
3. Федеральное государственное учреждение «Государственный научно-исследовательский институт информационных технологий и телекоммуникаций»: <http://www.informika.ru/>
4. Тестирование on-line: 5-11 классы: <http://www.kokch.kts.ru/cdo/>
5. Сайт энциклопедий: <http://www.encyclopedia.ru/>
6. Электронные образовательные ресурсы к учебникам в Единой коллекции: [www.school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru)