

муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
городского округа Тольятти "Школа № 72"

<p>«Согласовано» Руководитель МО  Морозова Т.Н. Протокол № 1 от «29» августа 2017 г.</p>	<p>«Утверждено» Директор МБУ «Школа № 72»  С.И. Гамов Приказ № 408-од от «29» августа 2017 г.</p> 
---	---

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по учебному курсу

«Геометрия»

10-11 класс

(профильный уровень)

Составитель:

учителя математики МБУ «Школа №72»

Морозова Т.Н., Кулуева В.М.,

Велижанский С.В.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

знать/понимать

- 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, возникновения и развития геометрии;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- основные понятия и определения геометрических фигур по программе;
- формулировки аксиом стереометрии, основных теорем и их следствий;
- возможности геометрии в описании свойств реальных предметов и их взаимного расположения;
- роль аксиоматики в геометрии.

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; доказывать основные теоремы курса;
- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;

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.

В ходе освоения содержания геометрического образования учащиеся овладевают разнообразными способами деятельности, приобретают и совершенствуют опыт:

- построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин;
- выполнения и самостоятельного составления алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале;
- выполнения расчетов практического характера;
- использования математических формул и самостоятельного составления формул на основе обобщения частных случаев и эксперимента;
- самостоятельной работы с источниками информации, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный опыт;

-проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, различения доказанных и недоказанных утверждений, аргументированных и эмоционально убедительных суждений;

-самостоятельной и коллективной деятельности, включения своих результатов в результаты работы группы, соотнесение своего мнения с мнением других участников учебного коллектива и мнением авторитетных источников.

Результаты обучения представлены в Требованиях к уровню подготовки и задают систему итоговых результатов обучения, которых должны достигать все учащиеся, оканчивающие среднюю школу, и достижение которых является обязательным условием положительной аттестации ученика за курс средней школы. Эти требования структурированы по трем компонентам: «знать/понимать», «уметь», «использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни». При этом последние два компонента представлены отдельно по каждому из разделов содержания.

Очерченные стандартом рамки содержания и требований ориентированы на развитие учащихся и не должны препятствовать достижению более высоких уровней.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

10 класс

1. Некоторые сведения из планиметрии – 12 ч.

Углы и отрезки, связанные с окружностью. Угол между касательной и хордой. Две теоремы об отрезках, связанных с окружностью. Углы с вершинами внутри и вне круга. Вписанный четырёхугольник. Описанный четырёхугольник. Решение треугольников. Теорема о медиане. Теорема о биссектрисе треугольника. Формулы площади треугольника. Формула Герона. Задача Эйлера. Теоремы Менелая и Чебы. Эллипс, гипербола, парабола.

Основная цель – расширить известные учащимся сведения о геометрических фигурах на плоскости: рассмотреть ряд теорем об углах и отрезках, связанных с окружностью, о вписанных и описанных четырёхугольниках; вывести формулы для медианы и биссектрисы треугольника, а также формулы площади треугольника, использующие радиусы вписанной и описанной окружностей; познакомить учащихся с такими интересными объектами, как окружность и прямая Эйлера, с теоремами Менелая и Чебы, и, наконец, дать геометрические определения эллипса, гиперболы, параболы и вывести их канонические уравнения.

2. Введение (аксиомы стереометрии и их следствия) – 3 ч.

Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом.

Основная цель — познакомить учащихся с содержанием курса стереометрии, с основными понятиями и аксиомами, принятыми в данном курсе, вывести первые следствия из аксиом, дать представление о геометрических телах и их поверхностях, об изображении пространственных фигур на чертеже, о прикладном значении геометрии.

Изучение стереометрии должно базироваться на сочетании наглядности и логической строгости. Опора на наглядность — непременное условие успешного усвоения материала, и в связи с этим нужно уделить большое внимание правильному изображению на чертеже пространственных фигур. Однако наглядность должна быть пронизана строгой логикой. Курс стереометрии предъявляет в этом отношении более высокие требования к учащимся. В отличие от курса планиметрии здесь уже с самого начала формулируются аксиомы о взаимном расположении точек, прямых и плоскостей в пространстве, и далее изучение свойств взаимного расположения прямых и плоскостей проходит на основе этих аксиом. Тем самым задается высокий уровень строгости в логических рассуждениях, который должен выдерживаться на протяжении всего курса.

3. Параллельность прямых и плоскостей – 16 ч.

Параллельность прямых, прямой и плоскости. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Скрещивающиеся прямые. Углы с сонаправленными сторонами. Угол между двумя прямыми. Параллельность плоскостей. Свойства параллельных плоскостей. Тетраэдр и параллелепипед. Построение сечений.

Основная цель — сформировать представления учащихся о возможных случаях взаимного расположения двух прямых в пространстве (прямые пересекаются, прямые параллельны, прямые скрещиваются), прямой и плоскости (прямая лежит в плоскости, прямая и плоскость пересекаются, прямая и плоскость параллельны), изучить свойства и признаки параллельности прямых и плоскостей.

Особенность данного курса состоит в том, что уже в первой главе вводятся в рассмотрение тетраэдр и параллелепипед и устанавливаются некоторые их свойства. Это дает возможность отрабатывать понятия параллельности прямых и плоскостей (а в следующей главе также и понятия перпендикулярности прямых и плоскостей) на этих двух видах многогранников, что, в свою очередь, создает определенный задел к главе «Многогранники». Отдельный пункт посвящен построению на чертеже сечений тетраэдра и параллелепипеда, что представляется важным как для решения геометрических задач, так и, вообще, для развития пространственных представлений учащихся.

В рамках этой темы учащиеся знакомятся также с параллельным проектированием и его свойствами, используемыми при изображении пространственных фигур на чертеже.

4. Перпендикулярность прямых и плоскостей – 17 ч.

Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонные. Теорема о трёх перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Перпендикулярность прямых и плоскостей. Прямоугольный параллелепипед. Трёхгранный угол. Многогранный угол.

Основная цель — ввести понятия перпендикулярности прямых и плоскостей, изучить признаки перпендикулярности прямой и плоскости, двух плоскостей, ввести основные метрические понятия: расстояние от точки до плоскости, расстояние между параллельными плоскостями, между параллельными прямой и плоскостью, расстояние между скрещивающимися прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между двумя плоскостями, изучить свойства прямоугольного параллелепипеда.

Понятие перпендикулярности и основанные на нем метрические понятия (расстояния, углы) существенно расширяют класс стереометрических задач, появляется много задач на вычисление, широко использующих известные факты из планиметрии.

5. Многогранники – 14 ч.

Понятие многогранника. Теорема Эйлера. Призма. Пространственная теорема Пифагора. Пирамида. Правильная пирамида. Усечённая пирамида. Правильные многогранники. Элементы симметрии правильных многогранников.

Основная цель — познакомить учащихся с основными видами многогранников (призма, пирамида, усеченная пирамида), с формулой Эйлера для выпуклых многогранников, с правильными многогранниками и элементами их симметрии.

С двумя видами многогранников — тетраэдром и параллелепипедом — учащиеся уже знакомы. Теперь эти представления расширяются. Многогранник определяется как поверхность, составленная из многоугольников и ограничивающая некоторое геометрическое тело (его тоже называют многогранником). В связи с этим уточняется само понятие геометрического тела, для чего вводится еще ряд новых понятий (граничная точка фигуры, внутренняя точка и т. д.). Усвоение их не является

обязательным для всех учащихся, можно ограничиться наглядным представлением о многогранниках.

Наряду с формулой Эйлера в этом разделе содержится также один из вариантов пространственной теоремы Пифагора, связанный с тетраэдром, у которого все плоские углы при одной вершине – прямые. Доказательство основано на формуле площади прямоугольной проекции многогранника, которая предварительно выводится.

6. Повторение - 6 ч.

Повторение тем курса геометрии 10 класса с решением основных задач по этим темам: «Параллельность прямых и плоскостей. Построение сечений», «Перпендикулярность прямых и плоскостей», «Многогранники. Правильные многогранники».

Вопросы теории на уроках необходимо повторять в форме работы с текстом учебника. Многие теоретические вопросы необходимо повторять в процессе решения задач. Например, формулы для вычисления площадей поверхности призмы, пирамиды и т. д.

Важно обратиться к материалу приложений в тексте учебника. Используя свойства параллельного проектирования, учащиеся должны верно изображать рисунки к задачам, строить изображения призмы, пирамиды и других фигур, обеспечивая тем самым высокий эстетический уровень урока геометрии. Учащимся рекомендуется ознакомиться также с приложением 2 «Об аксиомах геометрии».

11 класс

1. Векторы в пространстве (6 ч.)

Понятие вектора в пространстве. Равенство векторов. Сложение и вычитания векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам.

Основная цель – закрепить известные учащимся из курса планиметрии сведения о векторах и действиях над ними, ввести понятие компланарных векторов в пространстве и рассмотреть вопрос о разложении любого вектора по трем данным некомпланарным векторам.

2. Метод координат в пространстве (15 ч.)

Прямоугольная система координат в пространстве. Расстояние между точками в пространстве. Координаты точки и координаты вектора. Уравнения плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Движение.

Основная цель – сформировать умение учащихся применять векторно-координатный метод к решению задач на вычисление углов между прямыми и плоскостями и расстояний между двумя точками, от точки до плоскости.

Задачи: сформировать у учащихся умения применять координатный и векторный методы к решению задач на нахождение длин отрезков и углов между прямыми и векторами в пространстве.

В ходе изучения темы целесообразно использовать аналогию между рассматриваемыми понятиями на плоскости и в пространстве. Это поможет учащимся более глубоко и осознанно усвоить изучаемый материал, уяснить содержание и место векторного и координатного методов в курсе геометрии

3. Цилиндр, конус, шар (16 ч.)

Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Осевые сечения и сечения параллельные основанию. Усеченный конус. Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости.

Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы. Многогранники, вписанные в сферу. Многогранники, описанные около сферы.

Основная цель – выработка у учащихся систематических сведений об основных видах тел и поверхностях вращения – цилиндре, конусе, сфере, шаре.

Задачи: сформировать представления учащихся о круглых телах, изучить случаи их взаимного расположения, научить изображать вписанные и описанные фигуры.

При изучении данной темы обобщаются сведения из планиметрии об окружности и круге, о взаимном расположении прямой и окружности, о вписанных и описанных окружностях. Здесь учащиеся знакомятся с основными фигурами вращения, выясняют их свойства, учатся их изображать и решать задачи на фигуры вращения.

Изучение круглых тел (цилиндра, конуса, шара) завершает изучение системы основных пространственных геометрических тел. В ходе знакомства с теоретическим материалом темы значительно развиваются пространственные представления учащихся: круглые тела рассматривать на примере конкретных геометрических тел, изучать взаимное расположение круглых тел и плоскостей (касательные и секущие плоскости), ознакомить с понятиями описанных и вписанных призм и пирамид.

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. Формированию более глубоких представлений учащихся могут служить задачи на комбинации многогранников и фигур вращения. Решение большого количества задач позволяет продолжить работу по формированию логических и графических умений.

4. Объемы тел (17 ч.)

Понятие объема тела и его свойства. Принцип Кавальери. Отношение объемов подобных тел. Объем прямоугольного параллелепипеда. Объемы прямой призмы и цилиндра. Объемы наклонной призмы, пирамиды и конуса. Объем усеченного конуса. Объем шара и площадь сферы. Объемы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.

Основная цель – сформировать представления учащихся о понятии объема, вывести формулы объемов основных пространственных фигур, научить решать задачи на нахождение объемов.

Задачи: продолжить систематическое изучение многогранников и тел вращения в ходе решения задач на вычисление их объемов.

Понятие объема вводить по аналогии с понятием площади плоской фигуры и формулировать основные свойства объемов. Существование и единственность объема тела в школьном курсе математики приходится принимать без доказательства, так как вопрос об объемах принадлежит, по существу, к трудным разделам высшей математики. Поэтому нужные результаты устанавливать, руководствуясь больше наглядными соображениями. Учебный материал главы в основном должен усвоиться в процессе решения задач. При выводе формул объемов используется принцип Кавальери. Это позволяет чисто геометрическими методами, без использования интеграла или предельного перехода, найти объемы основных пространственных фигур, включая объем шара и его частей.

Практическая направленность этой темы определяется большим количеством разнообразных задач на вычисление объемов и площадей поверхностей.

5. Итоговое повторение (14 ч.)

Основная цель – систематизация изучения многоугольников, многогранников и тел вращения в ходе решения задач на вычисление их элементов.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

01 0 класс

№ п/п	Название раздела, темы	Кол-во часов	Из них:	
			теория	контрольные
1	Некоторые сведения из планиметрии	12	12	-
2	Введение (аксиомы стереометрии и их следствия)	3	3	-
3	Параллельность прямых и плоскостей	16	14	2
4	Перпендикулярность прямых и плоскостей	17	16	1
5	Многогранники	14	13	1
6	Повторение	6	5	1
ИТОГО:		68	63	5

1 1 класс

№ п/п	Название раздела, темы	Кол-во часов	Из них:	
			теория	контрольные
1	Векторы в пространстве.	6	5	1
2	Метод координат в пространстве.	15	14	1
3	Цилиндр, конус, шар.	16	15	1
4	Объемы тел.	17	16	1
5	Итоговое повторение.	12	13	1
6	Резерв.	2		
ИТОГО:		68	63	5