

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа №113
с углубленным изучением информационно-технологического профиля
Приморского района Санкт-Петербурга

Принята

решением педагогического совета от 30.08.2018
протокол №1

Утверждена

директор ГБОУ школы №113
Е.А. Касавцова
приказ от 30.08.2018 №330



Рабочая программа по геометрии для 10 - 11 классов

Уровень обучения: среднее общее образование

Срок реализации программы: 2 года

Количество часов – 136

Рабочая программа разработана на основе программы для общеобразовательных школ «Геометрия 10-11 классы», авторы Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др., соответствующей требованиям федерального компонента государственного образовательного стандарта среднего общего образования по математике, «Просвещение», 2011.

1. Пояснительная записка

1.1. Рабочая программа по геометрии разработана в соответствии с учебным планом ГБОУ школы №113 на основе федерального компонента государственного образовательного стандарта среднего общего образования по математике, и примерной программы среднего общего образования по математике (раздел «Геометрия») для классов с профильным изучением математики.

Рабочая программа по геометрии предназначена для учащихся, обучающихся в 10-11 классах образовательного учреждения и составлена на основе:

- программы для общеобразовательных учреждений «Геометрия» (профильный уровень) 10-11 классы, авторы: Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др., соответствующей требованиям федерального компонента государственного образовательного стандарта среднего общего образования, «Просвещение», 2011.

1.2. Учебный предмет «Геометрия» является обязательным для изучения на уровне среднего общего образования.

На изучение данного предмета в каждом классе отводится 2 часа в неделю. Программа рассчитана на 136 часов:

- 10 класс - 68 часов (34 учебные недели);
- 11 класс – 68 часов (34 учебные недели).

1.3. Рабочая программа сохраняет авторскую концепцию. В ней присутствуют все разделы и темы, порядок их следования не изменен.

1.4. Рабочая программа по геометрии составлена с учетом следующих учебных пособий:

1. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др. Геометрия 10-11 класс: учеб. для общеобразовательных учреждений: базовый и профил. уровни /. – М.: Просвещение, 2009.

1.5. Текущий контроль и промежуточная аттестация по учебному предмету проводятся в соответствии с «Положением о формах, периодичности, порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации учащихся».

1.6. Требования к уровню подготовки выпускников:

В результате изучения курса учащиеся должны знать:

- основные понятия и определения геометрических фигур по программе;
- формулировки аксиом планиметрии, основных теорем и их следствий;
- возможности геометрии для описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения;
- роль аксиоматики в геометрии;

уметь:

- соотносить плоские геометрические фигуры и трехмерные объекты с их описаниями, чертежами, изображениями; различать и анализировать взаимное расположение фигур;
- изображать геометрические фигуры и тела, выполнять чертеж по условию задачи;
- решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства планиметрических и стереометрических фигур и отношений между ними, применяя алгебраический и тригонометрический аппарат;
- проводить доказательные рассуждения при решении задач, доказывать основные теоремы курса;
- вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях, объемы и площади поверхностей пространственных тел и их простейших комбинаций;
- применять координатно-векторный метод для вычисления отношений, расстояний и углов;
- строить сечения многогранников и изображать сечения тел вращения;

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 длин, площадей и объемов реальных объектов при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

2. Тематическое планирование

Разделы, темы		Количество часов		В том числе	
		Примерная, авторская программа	Рабочая программа	Практические, лабораторные работы	Контрольные работы
10 класс		68	68		
1.	Некоторые сведения из планиметрии		12		
2.	Введение. Предмет стереометрии		3		
3.	Параллельность прямых и плоскостей		16		2
4.	Перпендикулярность прямых и плоскостей		17		1
5.	Многогранники		14		1
6.	Повторение. Решение задач		6		
		68	68		
1.	Векторы в пространстве		6		
2.	Метод координат в пространстве. Движения		15		2
3.	Цилиндр. Конус. Шар		16		1
4.	Объемы тел		17		1
5.	Обобщающее повторение		14		

3. Содержание программы учебного предмета 10 класс (68 часов)

Тема 1. Некоторые сведения из планиметрии (12 часов)

Углы и отрезки, связанные с окружностью. Решение треугольников.

Теорема Менелая. Теорема Чебы. Эллипс. Гипербола. Парабола.

Учащиеся должны знать: геометрические фигуры на плоскости; теоремы об углах и отрезках, связанных с окружностью; вписанные и описанные четырехугольники; формулы для медианы и биссектрисы треугольника, а также формулы площади треугольника, использующие радиусы вписанной и описанной окружностей; окружность, прямая Эйлера, теоремы Менелая и Чебы; определения эллипса, гиперболы, параболы.

Учащиеся должны уметь: решать треугольники; применять теоремы Менелая и Чебы; выводить формулы для медианы и биссектрисы треугольника, а также формулы площади треугольника, использующие радиусы вписанной и описанной окружностей; выводить канонические уравнения эллипса, гиперболы, параболы.

Тема 2. Введение. Предмет стереометрии (3 часа)

Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом.

Учащиеся должны знать: аксиомы о взаимном расположении точек, прямых и плоскостей в пространстве и следствия из аксиом.

Учащиеся должны уметь: доказывать следствия из аксиом и применять к решению задач.

Тема 3. Параллельность прямых и плоскостей (16 часов)

Параллельность прямых, прямой и плоскости. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми. Параллельность плоскостей. Тетраэдр и параллелепипед.

Учащиеся должны знать: понятие параллельные прямые в пространстве; формулировки леммы и теоремы о параллельности трех прямых; прямой и плоскости; понятие скрещивающиеся прямые; признак скрещивающихся прямых, теорему об углах с сонаправленными сторонами; понятие угла между прямыми в пространстве; понятие

параллельных плоскостей и свойств параллельных плоскостей; понятие тетраэдра и параллелепипеда, его свойства.

Учащиеся должны уметь: доказывать следствие из аксиом стереометрии, лемму о параллельных прямых и признак параллельности прямой и плоскости, признак скрещивающихся прямых; теорему об углах с сонаправленными сторонами; находить угол между скрещивающимися прямыми; доказывать теорему, выражающую признак параллельности двух плоскостей; решать задачи на применение аксиом стереометрии и их следствий, на применение свойств параллелепипеда, на построение сечения тетраэдра и параллелепипеда.

Тема 4. Перпендикулярность прямых и плоскостей (17 часов)

Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей. *Трехгранный угол. Многогранный угол.*

Учащиеся должны знать: понятие перпендикулярных прямых в пространстве; лемму о перпендикулярности двух прямых к третьей прямой; определение перпендикулярности прямой и плоскости; теоремы, в которых устанавливается связь между параллельностью прямых и перпендикулярностью к плоскости; признак перпендикулярности прямой и плоскости; понятие расстояния от точки до плоскости; теорему о трех перпендикулярах; понятия угла между прямой и плоскостью; понятия двугранного угла и его линейного угла; понятие угла между плоскостями; определение перпендикулярных плоскостей; понятие прямоугольного параллелепипеда; свойство граней двугранных углов, диагоналей.

Учащиеся должны уметь: доказывать теоремы, в которых устанавливается связь между параллельностью прямых и их перпендикулярностью; признак перпендикулярности прямой и плоскости; решать задачи основных типов на перпендикулярность прямой и плоскости; доказывать теорему о трех перпендикулярах, применять ее при решении задач; решать задачи на применение понятия двугранного угла и его линейного угла; применять признак перпендикулярности двух плоскостей при решении задач, на прямоугольный параллелепипед.

Тема 5. Многогранники (14 часов)

Понятие многогранника. *Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.* Призма. Пирамида. *Симметрия в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде.* Правильные многогранники.

Учащиеся должны знать: понятие многогранника, его элементов, выпуклого и невыпуклого многогранника, призмы; теорему о площади боковой поверхности прямой призмы; понятие пирамиды; теорему о площади боковой поверхности правильной пирамиды; понятие усеченной пирамиды и вопросы о вычислении площади ее поверхности; понятие правильного многогранника (пять видов правильных многогранников).

Учащиеся должны уметь: решать задачи на вычисление площадей полной и боковой поверхности призмы и правильной пирамиды; доказывать теорему о нахождении площади боковой поверхности правильной пирамиды; уметь решать задачи на вычисление поверхности произвольной пирамиды.

Тема 6. Повторение. Решение задач (6 часов)

Учащиеся должны знать: фундаментальные вопросы, как лемма о пересечении плоскости двумя параллельными прямыми, признаки параллельности прямой и плоскости, параллельности плоскостей, перпендикулярности прямой и плоскости и др.

Учащиеся должны уметь: доказывать фундаментальные вопросы курса; изображать рисунки к задачам, строить изображения призмы, пирамиды и других фигур; уметь применять теоретические вопросы в процессе решения задач.

**11 класс
(68 часов)**

Тема 1. Векторы в пространстве (6 часов)

Понятие вектора в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы.

Учащиеся должны знать: определение вектора в пространстве и равенства векторов; связанные с этими понятиями обозначения; правила треугольника и параллелограмма сложения векторов в пространстве; переместительный и сочетательный законы сложения; два способа построения разности двух векторов, правило сложения нескольких векторов в пространстве; правило умножения вектора на число и основные свойства этого действия; определение компланарных векторов; признак компланарности трех векторов и параллелепипеда сложения трех компланарных векторов; разложение вектора по трем некомпланарным векторам

Учащиеся должны уметь: строить сумму двух и более данных векторов, пользуясь правилами треугольника и параллелограмма, многоугольника; строить разность двух данных векторов двумя способами, применять правило параллелепипеда, нахождения суммы трех некомпланарных векторов; решать задачи на разложение вектора по трем некомпланарным векторам.

Тема 2. Метод координат в пространстве. Движения (15 часов)

Координаты точки и координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Движения. Уравнение плоскости.

Учащиеся должны знать: понятие прямоугольной системы координат в пространстве; определения координат точки и координат вектора; скалярное произведение векторов, его свойства; формулы для вычисления углов между двумя прямыми, между прямой и плоскостью; понятие движения пространства; основные виды движений; определения осевой, зеркальной и центральной симметрии, параллельного переноса.

Учащиеся должны уметь: применять векторно-координатный метод к решению задач на вычисление углов между прямыми и плоскостями и расстояний между двумя точками, от точки до плоскости; решать простейшие задачи в координатах; применять формулы для вычисления углов между двумя прямыми, между прямой и плоскостью; уметь решать на движение пространства.

Тема 3. Цилиндр, конус, шар (16 часов)

Понятие цилиндра. *Цилиндрические поверхности.* Площадь поверхности цилиндра. Понятие конуса. *Осевые сечения и сечения, параллельные основанию. Конические поверхности. Эллипс, гипербола и парабола как сечения конуса.* Площадь поверхности конуса. Усеченный конус. Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы. *Сфера, вписанная в многогранник; сфера, описанная около многогранника.*

Учащиеся должны знать: понятия цилиндрической поверхности, цилиндра и его элементов (боковой поверхности, оснований, образующих, оси, высоты, радиуса); сечения цилиндра; понятие развертки боковой поверхности цилиндра; формулы для вычисления площади боковой и полной поверхности цилиндра; понятия конической поверхности, конуса и его элементов (боковой поверхности, основания, вершины, образующих, оси, высоты); сечения конуса; понятие развертки боковой поверхности конуса; формулы площади боковой и полной поверхности конуса; понятия усеченного конуса и его элементов (боковой поверхности, оснований, вершины, образующих, оси, высоты); сечения усеченного конуса; понятия сферы и шара и их элементов (радиуса, диаметра); уравнения поверхности; вывод уравнения сферы; три случая взаимного расположения сферы и плоскости; понятия касательной плоскости к сфере, точки касания; свойство и признак касательной плоскости к сфере с доказательствами понятия сферы, описанной около многогранника и вписанной в многогранник; формулу площади сферы.

Учащиеся должны уметь: решать задачи по теме, используя теоретические знания.

Тема 4. Объемы тел (17 часов)

Отношение объемов подобных тел. Объем прямоугольного параллелепипеда. Объемы прямой призмы и цилиндра. Объемы наклонной призмы, пирамиды и конуса. Объем шара и площадь сферы. Объемы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.

Учащиеся должны знать: понятие объема; свойства объемов; теорему и следствие об объеме прямоугольного параллелепипеда; теорему об объеме прямой призмы с доказательством; теорему об объеме цилиндра с доказательством; основную формулу для вычисления объемов тел; теорему об объеме наклонной призмы с доказательством; теорему об объеме пирамиды с доказательством; формулу объема усеченной пирамиды; теорему об объеме конуса с доказательством; формулу объема усеченного конуса; теорему об объеме шара с доказательством; определения шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора; формулы для вычисления объемов частей шара; вывод формулы площади сферы.

Учащиеся должны уметь: решать задачи по теме, используя теоретические знания.

Тема 5. Обобщающее повторение (14 часов)

Учащиеся должны знать: основной теоретический материал курса стереометрии.

Учащиеся должны уметь: решать задачи по всему курсу геометрии, используя теоретические знания.

4. Требования к уровню подготовки учащихся по геометрии

В результате изучения курса геометрии в 10 классе учащиеся должны:
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;
- историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- вероятностный характер различных процессов окружающего мира.

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;

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 результате изучения курса геометрии в 11 классе учащиеся должны:

знать/понимать:

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и 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;
- идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики;
- возможности геометрического языка как средства описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения;
- роль аксиоматики в математике; возможность построения математических теорий на аксиоматической основе; значение аксиоматики для других областей знания и для практики;
- вероятностный характер различных процессов и закономерностей окружающего мира;

уметь:

- соотносить плоские геометрические фигуры и трехмерные объекты с их описаниями, чертежами, изображениями; различать и анализировать взаимное расположение фигур;
- изображать геометрические фигуры и тела, выполнять чертеж по условию задачи;
- решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства планиметрических и стереометрических фигур и отношений между ними, применяя алгебраический и тригонометрический аппарат;
- проводить доказательные рассуждения при решении задач, доказывать основные теоремы курса;
- вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях, объемы и площади поверхностей пространственных тел и их простейших комбинаций;
- применять координатно-векторный метод для вычисления отношений, расстояний и углов;
- строить сечения многогранников и изображать сечения тел вращения;

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 длин, площадей и объемов реальных объектов при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

5. Система оценивания по геометрии

Обязательные формы контроля знаний и умений учащихся: текущая, промежуточная аттестация.

Текущая аттестация проводится в форме: устного опроса, самостоятельных и проверочных работ, зачета.

Промежуточная аттестация проводится в форме традиционных диагностических и контрольных работ.

1. Оценка письменных контрольных работ

Отметка «5» ставится в следующем случае:

- работа выполнена полностью;
- в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;
- в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания материала).

Отметка «4» ставится в следующем случае:

- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
- допущена одна ошибка или два-три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работы не являлись специальным объектом проверки).

Отметка «3» ставится в следующем случае:

- допущены более одной ошибки или двух-трех недочетов в выкладках, рисунках, чертежах или графиках, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка «2» ставится в следующем случае:

- допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не владеет обязательными умениями по проверяемой теме в полном объеме.

Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии обучающегося; за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные учащемуся дополнительно после выполнения им каких-либо других заданий.

2. Оценка устных ответов

Отметка «5» ставится в следующем случае:

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;

- изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя математическую терминологию и символику;

- правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;

- показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания;

- продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;

- отвечал самостоятельно без наводящих вопросов учителя;

- возможны одна-две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил по замечанию учителя.

Отметка «4» ставится в следующем случае:

- если он удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков: в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие математического содержания ответа;

- допущены один-два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию учителя;

- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию учителя.

Отметка «3» ставится в следующем случае:

- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала;

- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;

- ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задание обязательного уровня сложности по данной теме;

- при знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

Отметка «2» ставится в следующем случае:

- не раскрыто основное содержание учебного материала;

- обнаружено незнание или непонимание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;

- допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах, графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

3. Перечень ошибок

При оценке знаний, умений и навыков учащихся следует учитывать все ошибки (грубые и негрубые) и недочёты.

Грубыми считаются ошибки:

- незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений величин, единиц их измерения;
- незнание наименований единиц измерения;
- неумение выделить в ответе главное;
- неумение применять знания, алгоритмы для решения задач;
- неумение делать выводы и обобщения;
- неумение читать и строить графики;
- неумение пользоваться первоисточниками, учебником и справочниками;
- потеря корня или сохранение постороннего корня;
- вычислительные ошибки, если они не являются опиской;
- логические ошибки.

К **негрубым ошибкам** следует отнести:

- неточность формулировок, определений, понятий, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного - двух из этих признаков второстепенными;
- неточность графика;
- нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными);
- нерациональные методы работы со справочной и другой литературой;
- неумение решать задачи, выполнять задания в общем виде.

Недочетами являются:

- нерациональные приемы вычислений и преобразований;
- небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.

СОГЛАСОВАНА

Протокол заседания методического совета
от 27.08.2018 № 1

СОГЛАСОВАНА

Заместитель директора по УВР
_____ И.В. Грачева
28.08.2018