

**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
с углубленным изучением математики и английского языка  
«Школа дизайна «Точка» г. Перми**

Рассмотрена на заседании ШМО  
учителей математики, информатики,  
физики  
Протокол № 1 от 27.08.2021

Утверждена приказом МАОУ  
«Школа дизайна «Точка» г. Перми  
От 02.09.2021 г.  
№ 05908 / 134 - 01-06 / 4166

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
по предмету «Геометрия»  
для обучающихся 9 – х классов  
на 2021 - 2022 учебный год  
(68 часов)**

**Разработчик:**

Туснина Н.В,  
учитель математики

**Составлена на основе**  
федерального компонента государственного стандарта  
основного общего образования, Программы по геометрии к  
учебнику для 7—9 классов общеобразовательных школ  
авторов Л.С. Атанасяна, В.Ф. Бутузова, С.Б. Кадомцева, Э.Г.  
Позняка и И.И. Юдиной

**Пермь, 2021 г.**

## Пояснительная записка

Рабочая программа по геометрии 9 класса составлена на основе ФГОС ООО, программы по геометрии к учебнику для 7—9 классов общеобразовательных школ авторов Л.С. Атанасяна, В.Ф. Бутузова, С.Б. Кадомцева, Э.Г. Позняка и И.И. Юдиной.

Данная рабочая программа полностью отражает базовый уровень подготовки школьников по разделам программы. Она конкретизирует содержание тем образовательного стандарта и дает примерное распределение учебных часов по разделам курса.

Программа выполняет две основные функции. *Информационно-методическая* функция позволяет всем участникам образовательного процесса получить представление о целях, содержании, общей стратегии обучения, воспитания и развития учащихся средствами данного учебного предмета. *Организационно-планирующая* функция предусматривает выделение этапов обучения, структурирование учебного материала, определение его количественных и качественных характеристик на каждом из этапов.

### Общая характеристика учебного предмета

Геометрия — один из важнейших компонентов математического образования, она необходима для приобретения конкретных знаний о пространстве и практически значимых умений, формирования языка описания объектов окружающего мира, развития пространственного воображения и интуиции, математической культуры и эстетического воспитания учащихся. Изучение геометрии вносит вклад в развитие логического мышления, в формирование понятия доказательства.

### Цели

Изучение предмета направлено на достижение следующих целей:

- овладение системой знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;
- интеллектуальное развитие, формирование свойств математической

деятельности качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе: ясности и точности мысли, критичности мышления, интуиции, логического мышления, элементов алгоритмической культуры, способности к преодолению трудностей;

- формирование представлений об идеях и методах геометрии как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;
- воспитание культуры личности, отношения к предмету как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии.

### **Место предмета**

На изучение предмета отводится 2 часа в неделю, итого 68 часов за учебный год.

### **Результаты обучения**

Результаты обучения представлены в Требованиях к уровню подготовки и задают систему итоговых результатов обучения, которых должны достичь все учащиеся, оканчивающие 9 класс, и достижение которых является обязательным условием положительной аттестации ученика за курс 9 класса. Эти требования структурированы по трем компонентам: знать, уметь, использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

Выпускник получит возможность узнать о:

- теореме косинусов и теореме синусов;
- приёмах решения произвольных треугольников;
- находить значения тригонометрических функций острого угла через стороны прямоугольного треугольника;
- применять соотношения между тригонометрическими функциями при решении задач; в частности, по значению одной из функций находить значения всех остальных;
- решать прямоугольные треугольники;
- сводить работу с тригонометрическими функциями углов от  $0$  до  $180^\circ$  к случаю острых углов;
- применять теорему косинусов и теорему синусов при решении задач;
- решать произвольные треугольники;- определении площади круга и формуле для её вычисления;
- формуле для вычисления площадей частей круга;
- правиле нахождения суммы и разности векторов, произведения вектора на скаляр; свойства этих операций;
- определении координат вектора и методах их нахождения;

- правиле выполнений операций над векторами в координатной форме;
- определении скалярного произведения векторов и формуле для его нахождения;
- связи между координатами векторов и координатами точек;
- векторным и координатным методах решения геометрических задач.
- формулах объёма основных пространственных геометрических фигур: параллелепипеда, куба, шара, цилиндра, конуса.
- решать простейшие задачи на правильные многоугольники;
- находить длину окружности, площадь круга и его частей;
- выполнять операции над векторами в геометрической и координатной форме;
- находить скалярное произведение векторов и применять его для нахождения различных геометрических величин;
- решать геометрические задачи векторным и координатным методом;

### ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ

Выпускник получит возможность

- овладеть методам и решения задач на вычисления и доказательства: методом от противного, методом подобия методом перебора вариантов и методом геометрических мест точек
- приобрести опыт применения алгебраического и тригонометрического аппарата и идей движения при решении геометрических задач
- овладеть традиционной схемой решения задач на построение с помощью циркуля и линейки, анализ, построение, доказательство и исследование;
- научиться решать задачи на построение методом геометрического места точек и методом подобия

Выпускник научится:

- вычислять длину отрезка по координатам его концов; вычислять координаты середины отрезка;
- использовать координатный метод для изучения свойств прямых и окружностей.

Выпускник получит возможность

- овладеть координатным методом решения задач на вычисления и доказательства;

Векторы

Выпускник научится:

- оперировать с векторами: находить сумму и разность двух векторов, заданных геометрически, находить вектор, равный произведению заданного вектора на число;

•находить для векторов, заданных координатами: длину вектора, координаты суммы и разности двух и более векторов, координаты произведения вектора на число, применяя при необходимости сочетательный, переместительный и распределительный законы;

•вычислять скалярное произведение векторов, находить угол между векторами, устанавливать перпендикулярность прямых.

Выпускник получит возможность:

•овладеть векторным методом для решения задач на вычисления и доказательства;

•приобрести опыт выполнения проектов на тему «применение векторного метода при решении задач на вычисления и доказательства»

Принимая во внимание специфику школы, для такого предмета как математика обязательными формами текущего контроля устанавливаются *контрольные точки*. Контрольная точка - контрольное мероприятие рубежного контроля, зафиксированное по времени и по форме проведения. Школьным методическим объединением устанавливаются сроки проведения контрольных точек, их тематика и формат проведения. Количество контрольных точек по предмету не должно быть менее двух в четверть. Годовая оценка по предмету не может быть выставлена при условии 2/3 от общего количества не сданных контрольных точек. Учитель обязан своевременно осуществить проверку и в течение не более трех дней довести ее результат до сведения обучающихся и их родителей. Информация о сроках проведения и темах контрольных точек выкладывается на сайте образовательной организации.

### Критерии оценивания контрольных работ

Каждая контрольная работа состоит из нескольких заданий различного уровня сложности, заданиям ставятся в соответствие баллы. Наибольшее количество баллов в каждой работе 10. Оценивание качества выполнения учащимся контрольной работы осуществляется по количеству набранных им баллов. Если задание высокого уровня сложности выполнено не в полном объеме, но решение содержит существенные продвижения в поиске ответа или допущена вычислительная ошибка, приведшая ученика к неправильному ответу, то может присваиваться часть объявленного балла. Баллы суммируются, оценка в журнал выставляется в соответствии с таблицей.

Общеобразовательный класс		Класс с углублённым изучением предмета		Для детей ОВЗ	
Балл	оценка	балл	оценка	балл	оценка
9-10	5	9-10	5	8,5-10	5
7-8,5	4	7,5-8,5	4	6,5-8	4
5-6,5	3	6-7	3	3,5-6	3
Ниже 5 баллов	2	Ниже 6 баллов	2	Ниже 3,5 баллов	2

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

### **Используемый учебно-методический комплект**

1. *Атанасян Л. С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б., Позняк Э.Г., Юдина И.И.* Геометрия. 7—9 классы: Учебник для общеобразовательных учреждений. М.: Просвещение, 2009.

2. *Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Глазков Ю.А., Юдина И.И.* Геометрия: Рабочая тетрадь для 9 класса. М.: Просвещение, 2009.

3. *Зив Б.Г., Мейлер В.М.* Дидактические материалы по геометрии для 9 класса. М.: Просвещение, 2004.

### Поурочное планирование

№ п/п	Тема урока	Тип урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки учащихся	Вид контроля, самостоятельной работы	Домашнее задание
<b>Вводное повторение (2 часа)</b>						
1	Повторение	Урок повторения и обобщения	Повторение основного теоретического материала 8 класса и решение задач	<i>Знать:</i> основной теоретический материал за курс геометрии 8 класса. <i>Уметь:</i> решать соответствующие	Теоретический тест с последующей самопроверкой,	Задачи по готовым чертежам
2	Повторение	Урок повторения и обобщения	Повторение основного теоретического материала 8 класса и решение задач	<i>Знать:</i> основной теоретический материал за курс геометрии 8 класса. <i>Уметь:</i> решать соответствующие задачи	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	Задачи на повторение
<b>Глава IX. Векторы (12 часов)</b>						
3	Понятие вектора. Равенство векторов	Урок изучения нового материала	Понятия вектора, его начала и конца, нулевого вектора, длины вектора, коллинеарных, сонаправленных, противоположно направленных и равных векторов. Изображение и	<i>Знать:</i> понятия вектора, его начала и конца, нулевого вектора, длины вектора, коллинеарных, сонаправленных, противоположно направленных и равных векторов. <i>Уметь:</i> изображать и обозначать векторы; решать простейшие задачи по теме откладывать вектор	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	П. 76-77, вопросы 1—5, задачи 739, 741, 746, 747 из учебника
4	Откладывание вектора от данной точки	Урок закрепления изученного	Проверка усвоения изученного материала. Обучение откладыванию вектора от одной точки. Решение задач	<i>Знать:</i> понятия вектора, его начала и конца, нулевого вектора, длины вектора, коллинеарных, сонаправленных, противоположно направленных и равных векторов. <i>Уметь:</i> изображать и обозначать векторы; решать простейшие задачи по теме откладывать вектор от данной точки; решать простейшие задачи по теме	Проверка домашнего задания, индивидуальная работа по карточкам, самостоятельное решение задач	П. 76-78, вопросы 1-6, задачи 748, 749, 752 из учебника

5	Сумма двух векторов. Законы сложения векторов. Правило параллелограмма	Комбинированный урок	Понятие суммы двух векторов. Рассмотрение законов сложения двух векторов (правило треугольника и правило параллелограмма). Построение вектора, равного сумме двух	<i>Знать:</i> определение суммы двух векторов; законы сложения двух векторов (правило треугольника и правило параллелограмма). <i>Уметь:</i> строить вектор, равный сумме двух векторов, используя правила сложения векторов	Проверка домашнего задания, самостоятельная работа обучающего характера	П. 79-80, вопросы 7—10, задачи 753, 759 (б), 763 (б, в) из учебника и 117 из
6	Сумма нескольких векторов	Комбинированный урок	Понятие суммы трех и более векторов. Построение вектора, равного сумме нескольких векторов, с использованием правила	<i>Знать:</i> понятие суммы трех и более векторов. <i>Уметь:</i> строить вектор, равный сумме нескольких векторов, используя правило многоугольника; решать простейшие задачи по теме	Проверка домашнего задания, индивидуальная работа по карточкам,	П. 81, вопрос 11, задачи 755, 760, 761 из учебника и 118 из
7	Вычитание векторов	Комбинированный урок	Понятие разности двух векторов, противоположный вектор. Построение вектора, равного разности двух векторов.	<i>Знать:</i> определения разности двух векторов, противоположных векторов; теорему о разности двух векторов с доказательством. <i>Уметь:</i> строить вектор, равный разности двух векторов; решать	Проверка домашнего задания, индивидуальная работа по карточкам,	П. 82, вопрос 12-13, задачи 757, 763 (а, г), 765, 767 (у) из
8	Решение задач по теме «Сложение и вычитание векторов»	Урок закрепления изученного	Закрепление теоретического материала	<i>Знать:</i> определение суммы двух векторов; законы сложения; разности двух векторов, противоположных векторов; теорему о разности двух векторов с доказательством. <i>Уметь:</i> строить вектор, равный	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельная работа	задачи 769, 770, 772

9	Умножение вектора на число	Урок изучения нового материала	Понятие умножения вектора на число. Свойства умножения вектора на число. Закрепление изученного материала в ходе решения задач	<i>Знать:</i> понятие умножения вектора на число; свойства умножения вектора на число. <i>Уметь:</i> строить вектор, умноженный на число; решать задачи по теме	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	П. 83, вопросы 14—17, задачи 781 (б в), 780 (а), практическ
10	Применение векторов к решению задач	Комбинированный урок	Работа над ошибками. Понятие средней линии трапеции. Теорема о средней линии трапеции. Решение задач на использование свойств	<i>Знать:</i> определения сложения и вычитания векторов, умножения вектора на число; свойства действий над векторами. <i>Уметь:</i> применять векторы к решению геометрических задач;		П. 84, задачи 789-791, 788 (устно) из учебника
11	Средняя линия трапеции	Комбинированный урок	Понятие средней линии трапеции. Теорема о средней линии трапеции. Решение задач с использованием свойств	<i>Знать:</i> понятие средней линии трапеции; теорему о средней линии трапеции с доказательством; свойства средней линии трапеции. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	Самостоятельное решение задач	П. 85, задачи 793, 795, 798 из учебника и 137 из
12	Решение задач	Урок повторения и обобщения	Систематизация ЗУН по теме. Совершенствование навыков решения задач на применение теории векторов. Подготовка к	<i>Знать:</i> определения сложения; вычитания векторов, умножения вектора на число; свойства действий над векторами; понятие средней линии трапеции; теорему о средней линии трапеции с доказательством; свойства средней линии трапеции.	Теоретический тест с последующей самопроверкой, самостоятельное решение задач	Задачи контрольной работы подготовит ельного варианта
13	<b>Контрольная работа №1. Векторы</b>	Урок контроля ЗУН учащихся	Проверка знаний, умений, навыков по теме		Контрольная работа	Задания нет

Глава X. Метод координат (10 часов)

14	Разложение вектора по двум данным неколлинеарным векторам	Уроки изучения нового материала	Работа над ошибками. Лемма о коллинеарных векторах. Доказательство теоремы о разложении вектора по двум данным неколлинеарным векторам. Решение задач на применение теоремы о	<i>Знать:</i> лемму о коллинеарных векторах и теорему о разложении вектора по двум данным неколлинеарным векторам с доказательствами. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	Самостоятельное решение задач	П. 86, вопросы 1-3, задачи 911, 914(б, в), 915 из учебника и 4 из рабочей
15	Координаты вектора	Комбинированный урок	Понятие координат вектора. Правила действий над векторами с заданными координатами. Решение	<i>Знать:</i> понятие координат вектора; правила действий над векторами с заданными координатами. <i>Уметь:</i> решать простейшие задачи методом координат	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное	П. 87, вопросы 7—8, задачи 918, 926 (б, г), 919 из
16	Простейшие задачи в координатах	Комбинированный урок	Совершенствование навыков решения задач методом координат. Простейшие задачи в координатах, их	<i>Знать:</i> формулы для нахождения координат середины отрезка, длины вектора по его координатам, расстояния между двумя точками. <i>Уметь:</i> решать простейшие задачи	Проверка домашнего задания, самостоятельная работа	П. 88-89, вопросы 9—13, задачи 930, 932, 936 из
17	Простейшие задачи в координатах	Урок закрепления изученного	Совершенствование навыков решения задач в координатах	<i>Знать:</i> понятие координат вектора; правила действий над векторами с заданными координатами; формулы для нахождения координат середины отрезка, длины вектора по его координатам, расстояния между двумя точками.	Проверка домашнего задания, индивидуальная работа по карточкам, самостоятельное	Задачи 944, 949 (а) из учебника и 16—17 из рабочей тетради
18	Решение задач методом координат	Урок закрепления изученного	Совершенствование навыков решения задач в координатах	<i>Знать:</i> понятие координат вектора; правила действий над векторами с заданными координатами; формулы для нахождения координат середины отрезка, длины вектора по его координатам, расстояния между двумя точками. <i>Уметь:</i> решать простейшие задачи	<b>Контрольная точка 1</b>	Задачи 946, 950(б), 951 (б) из учебника и 18 из рабочей тетради

				методом координат		
19-20	Решение задач повышенной сложности	Комбинированный урок	Расширение изучаемого материала			<i>Задачи из сборника Зив Б.Г</i>
21	Уравнение окружности	Комбинированный урок	Понятие уравнения линии на плоскости. Вывод уравнения окружности. Решение задач методом координат	<i>Знать:</i> понятие уравнения линии на плоскости; вывод уравнения окружности. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	Проверка домашнего задания, математический диктант, самостоятельное	П. 90-91, вопросы 15—17, задачи 959 (б, г), 962, 964 (а)
22	Уравнение прямой	Комбинированный урок	Работа над ошибками. Вывод уравнения прямой. Применение уравнения прямой при решении задач	<i>Знать:</i> вывод уравнения прямой. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	Теоретический тест, индивидуальная работа по карточкам, самостоятельное	П. 92, вопросы 18—20, задачи 972 (в), 974, 976, 977 из
23	Уравнения прямой и окружности. Решение задач	Урок закрепления изученного	Решение задач на применение уравнений окружности и прямой. Закрепление теории	<i>Знать:</i> формулы уравнений окружности и прямой. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	<b>Контрольная точка 2</b>	Задачи 978, 979, 969 (б) из учебника и
24	Урок подготовки к контрольной работе	Урок повторения и обобщения	Систематизация знаний, умений и навыков по теме	<i>Знать:</i> понятие координат вектора; правила действий над векторами с заданными координатами; формулы для нахождения координат	Теоретический тест, самостоятельное решение задач	Задачи 990, 992, 993, 996 из учебника

25	<b>Контрольная работа №2. Метод координат</b>	Урок контроля ЗУН учащихся	Проверка знаний, умений, навыков по теме	середины отрезка, длины вектора по его координатам, расстояния между двумя точками; уравнения окружности и прямой. <i>Уметь:</i> решать простейшие задачи	Контрольная работа	Задания нет
26-27	Решение задач повышенной сложности	Комбинированный урок	Расширение изучаемого материала			<i>Задачи из сборника Зив Б.Г</i>
<b>Глава XI. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов (14 часов)</b>						
28	Синус, косинус, тангенс угла	Урок изучения нового материала	Понятия синуса, косинуса, тангенса для углов от $0^\circ$ до $180^\circ$ . Основное тригонометрическое тождество. Формулы для вычисления координат точки. Формулы приведения $\sin(90^\circ - a)$ ,	<i>Знать:</i> понятия синуса, косинуса, тангенса для углов от $0^\circ$ до $180^\circ$ ; основное тригонометрическое тождество; формулы для вычисления координат точки; формулы приведения $\sin(90^\circ - a)$ , $\cos(90^\circ - a)$ , $\sin(180^\circ - a)$ , $\cos(180^\circ - a)$ .	Самостоятельное решение задач	П. 93-95, вопросы 1—6, задачи 1011, 1014, 1015(б, г) из учебника и 32 из
29	Синус, косинус, тангенс угла	Комбинированный урок	Совершенствование навыков нахождения синуса, косинуса, тангенса для углов от $0^\circ$ до $180^\circ$ . Использование основного тригонометрического	<i>Знать:</i> понятия синуса, косинуса, тангенса для углов от $0^\circ$ до $180^\circ$ ; основное тригонометрическое тождество; формулы для вычисления координат точки; формулы приведения $\sin(90^\circ - a)$ , $\cos(90^\circ - a)$ , $\sin(180^\circ - a)$ , $\cos(180^\circ - a)$ .	Теоретический опрос, индивидуальная работа по карточкам, самостоятельное решение задач	Задачи 1017 (а, в), 1018(б, г), 1019 (а, в) из учебника и 34 из
30	Синус, косинус, тангенс угла	Урок закрепления изученного	Совершенствование навыков нахождения синуса, косинуса, тангенса для углов от $0^\circ$ до $180^\circ$ . Использование основного тригонометрического тождества и	<i>Знать:</i> понятия синуса, косинуса, тангенса для углов от $0^\circ$ до $180^\circ$ ; основное тригонометрическое тождество; формулы для вычисления координат точки; формулы приведения $\sin(90^\circ - a)$ , $\cos(90^\circ - a)$ , $\sin(180^\circ - a)$ , $\cos(180^\circ - a)$ .	Решение задач по готовым чертежам, проверка домашнего задания, самостоятельная	Задача 35 из рабочей тетради и задачи самостоятельной работы

31	Теорема о площади треугольника	Комбинированный урок	Работа над ошибками. Теорема о площади треугольника, ее применение при решении задач	<i>Знать:</i> теорему о площади треугольника с доказательством. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	Самостоятельное решение задач	П. 96, вопрос 7, задачи 1021, 1023, 1020 (б, в)
32	Теоремы синусов и косинусов	Комбинированный урок	Теоремы синусов и косинусов, их применение при решении задач. Закрепление теоремы о площади треугольника и совершенствование ее	<i>Знать:</i> теоремы синусов и косинусов с доказательствами. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, индивидуальная работа по карточкам,	П. 97-98, вопросы 8—9, задачи 1025 (б, д, ж, и) из учебника и 42 из
33	Решение треугольников	Урок закрепления изученного	Решение задач на использование теорем синусов и косинусов	<i>Знать:</i> теоремы синусов и косинусов. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, индивидуальная работа по карточкам.	П. 99, вопросы 10—11, задачи 1027, 1028, 1031 (а, б) из
34	Решение треугольников	Комбинированный урок	Теорема синусов, ее применение при решении задач. Задачи на решение треугольников	<i>Знать:</i> теорему синусов. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	Теоретический опрос, индивидуальная работа по карточкам, самостоятельное	Задачи 1033, 1034 из учебника и 47,48 из рабочей
35-36	Решение задач повышенной сложности	Комбинированный урок	Расширение изучаемого материала		<b>Контрольная точка 3</b>	<i>Задачи из сборника Зив Б.Г</i>

37	Измерительные работы	Комбинированный урок	Методы измерительных работ на местности. Применение теорем синусов и косинусов при выполнении	<i>Знать:</i> методы измерительных работ на местности. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	П. 100, вопросы 11 — 12, задачи 1060 (а, в), 1061
38	Обобщающий урок по теме «Соотношения между сторонами и углами	Урок закрепления изученного	Закрепление знаний, умений и навыков учащихся по теме. Устранение пробелов в знаниях	<i>Знать:</i> теорему о площади треугольника; теоремы синусов и косинусов. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	Теоретический тест с последующей самопроверкой, самостоятельная	Задачи 1057, 1058, 1062, 1063 из учебника
39	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	Комбинированный урок	Понятие угла между векторами. Скалярное произведение векторов и его применение при решении задач	<i>Знать:</i> понятие угла между векторами; определение скалярного произведения векторов. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	Самостоятельное решение задач	П. 101-102, вопросы 13- 16, задачи 1040, 1042 из учебника и
40	Скалярное произведение в координатах. Свойства скалярного произведения	Комбинированный урок	Теорема о скалярном произведении двух векторов в координатах и ее свойства. Свойства скалярного произведения. Решение задач на применение	<i>Знать:</i> теорему о скалярном произведении двух векторов в координатах с доказательством и ее свойства; свойства скалярного произведения. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	П. 103-104, вопросы 17 — 20, задачи 1044(б), 1047 (б) из учебника и 54, 56
41	Скалярное произведение и его свойства	Урок закрепления изученного	Закрепление знаний при решении задач	<i>Знать:</i> определение скалярного произведения векторов; теорему о скалярном произведении двух векторов в координатах с доказательством и ее свойства; свойства скалярного произведения.	Проверка домашнего задания, индивидуальная работа по карточкам,	Задачи 1049, 1050, 1052 из учебника и 59 из рабочей

42	Обобщающий урок по теме	Урок повторения и обобщения	Закрепление и проверка знаний учащихся. Подготовка к контрольной работе	<i>Знать:</i> определение скалярного произведения векторов; теорему о скалярном произведении двух векторов в координатах с доказательством и ее свойства; свойства скалярного произведения; теорему о площади треугольника; теоремы синусов и косинусов. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	Проверка домашнего задания, математический диктант с последующей	Задачи подготовительного варианта контрольной работы
43	Контрольная работа №3. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное	Урок контроля ЗУН учащихся	Проверка знаний, умений, навыков по теме		Контрольная работа	Задания нет

### Глава XII. Длина окружности и площадь круга (12 часов)

44	Правильный многоугольник	Урок изучения нового материала	Работа над ошибками. Повторение ранее изученного материала о сумме углов выпуклого многоугольника, свойстве биссектрисы угла. теоремы об	<i>Знать:</i> понятие правильного многоугольника и связанные с ним понятия; вывод формулы для вычисления угла правильного n-угольника. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	Самостоятельное решение задач	П. 105, вопросы 1—2, задачи 1081 (в, г), 1083 (б, г) из учебника и
----	--------------------------	--------------------------------	---	---	-------------------------------	--

45	Окружность, описанная около правильного многоугольника и вписанная в правильный многоугольник	Комбинированный урок	Повторение ранее изученных понятий, связанных с темой. Формулирование и доказательства теорем об окружностях: описанной около правильного многоугольника и вписанной в правильный	<i>Знать:</i> теоремы об окружностях: описанной около правильного многоугольника и вписанной в правильный многоугольник, с доказательствами. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	Теоретический опрос, индивидуальная работа по карточкам, самостоятельное решение задач	П. 106-107, вопросы 3—4, задачи 1084 (б, г, д, е), 1085, 1086 из учебника
46	Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса	Комбинированный урок	Вывод формул, связывающих радиусы вписанной и описанной окружностей, со стороной правильного многоугольника. Решение задач	<i>Знать:</i> вывод формул, связывающих радиусы вписанной и описанной окружностей со стороной правильного многоугольника. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	Теоретический опрос, индивидуальная работа по карточкам, самостоятельное решение задач	П. 108, вопросы 5-7, задачи 1087 (3, 5), 1088 (2, 5), Ю93 из учебника и 67, 68
47	Решение задач по теме «Правильный многоугольник»	Комбинированный урок	Способы построения правильных многоугольников, Решение задач на использование формул для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиусов	<i>Знать:</i> способы построения правильных многоугольников; формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиусов вписанной и описанной окружностей. <i>Уметь:</i> строить правильные многоугольники; решать задачи по	Теоретический опрос, самостоятельная работа	П. 109, вопросы 6-7, задачи 1094 (а, г), 1095 из учебника и 71 из рабочей
48	Длина окружности	Комбинированный урок	Вывод формулы, выражающей длину окружности через ее радиус, и формулы для вычисления длины дуги	<i>Знать:</i> вывод формулы, выражающей длину окружности через ее радиус, и формулы для вычисления длины дуги с заданной градусной мерой.	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	П. 110, вопросы 8-10, задачи 1104(б, в), 1105 (а, в)

49	Длина окружности. Решение задач	Урок закрепления изученного	Решение задач на вычисление длины окружности и ее дуги	<i>Знать:</i> формулу, выражающую длину окружности через ее радиус; формулу для вычисления длины дуги с заданной градусной мерой. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	Проверка домашнего задания, самостоятельная работа	Задачи 1106, 1107, 1109 из учебника и 77 из
50	Площадь круга и кругового сектора	Комбинированный урок	Работа над ошибками. Вывод формул площади круга и кругового сектора и их применение при решении задач	<i>Знать:</i> вывод формул площади круга и кругового сектора. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	Проверка домашнего задания, индивидуальная работа по карточкам.	П. 111-112, вопросы 11 - 12, задачи 1114, 1116 (а, б), 1117 (б, в)
51	Площадь круга и кругового сектора. Решение задач	Урок закрепления изученного	Решение задач на вычисление площади круга и кругового сектора	<i>Знать:</i> формулы площади круга и кругового сектора. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	Теоретический опрос, самостоятельное решение задач	Задачи 1121, 1123, 1124 из учебника и 82 из
52	Обобщающий урок по теме	Урок закрепления изученного	Закрепление и проверка знаний	<i>Знать:</i> формулу, выражающую длину окружности через ее радиус; формулу для вычисления длины дуги с заданной градусной мерой; формулы площади круга и кругового сектора.	<b>Контрольная точка 4</b>	Задачи 1125, 1127, 1128 из учебника
53	Решение задач по теме	Урок закрепления изученного	Работа над ошибками. Систематизация теоретических знаний по темам «Правильные многоугольники» и	<i>Знать:</i> формулу, выражающую длину окружности через ее радиус; формулу для вычисления длины дуги с заданной градусной мерой; формулы площади круга и	Теоретический тест с последующей самопроверкой, самостоятельное	Задачи 1129 (а, в), 1130, 1131, 1135 из учебника
54-55	Решение задач повышенной сложности	Комбинированный урок	Расширение изучаемого материала			Задачи из сборника Зив Б.Г

56	Урок подготовки к контрольной работе	Урок повторения и обобщения	Подготовка к контрольной работе	<i>Знать:</i> способы построения правильных многоугольников; формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиусов вписанной и описанной окружностей; формулу, выражающую длину окружности через ее радиус; формулу для вычисления длины дуги с заданной градусной мерой; формулы площади круга и кругового сектора. <i>Уметь:</i> строить правильные	Тест с последующей самопроверкой, самостоятельное решение задач	Задачи 1137-1139 из учебника
57	Контрольная работа №4. Длина окружности и площадь круга	Урок контроля ЗУН учащихся	Проверка знаний, умений, навыков по теме		Контрольная работа	Задания нет

### Глава XIII. Движения (10 часов)

58	Отображение плоскости на себя. Понятие движения	Уроки изучения нового материала	Работа над ошибками. Понятия отображения плоскости на себя и движения. Осевая и центральная симметрия	<i>Знать:</i> понятия отображения плоскости на себя, движения, осевой и центральной симметрии. <i>Уметь:</i> решать простейшие задачи по теме		П. 113-114, вопросы 1—6, задачи 1148 (а), 1149 (б) из
59	Свойства движения	Комбинированный урок	Свойства движений, осевой и центральной симметрии. Закрепление знаний при решении задач	<i>Знать:</i> свойства движений, осевой и центральной симметрии. <i>Уметь:</i> решать простейшие задачи по теме	Теоретический опрос, индивидуальная работа по карточкам, самостоятельное решение задач	П. 114-115, вопросы 7—13, задачи 1150 (устно), 1153(б), 1152 (а)

60	Решение задач по теме «Понятие движения. Осевая и центральная симметрия»	Урок закрепления изученного	Закрепление теоретических знаний по изучаемой теме и их использование при решении задач. Совершенствование навыков	<i>Знать:</i> определения и свойства движений, осевой и центральной симметрии. <i>Уметь:</i> решать простейшие задачи по теме	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельная работа	Задачи 1 [55, 1156, 1160, 1161 из учебника
61	Параллельный перенос	Комбинированный урок	Понятие параллельного переноса. Доказательство того, что параллельный перенос есть движение. Решение задач с использованием	<i>Знать:</i> понятие параллельного переноса; доказательство того, что параллельный перенос есть движение. <i>Уметь:</i> решать простейшие задачи по теме	Самостоятельное решение задач	П. 116, вопросы 14—15, задачи 1162, 1163, 1165 из
62	Поворот	Комбинированный урок	Понятие поворота. Построение геометрических фигур с использованием поворота. Доказательство того, что	<i>Знать:</i> понятие поворота; правила построения геометрических фигур с использованием поворота; доказательство того, что поворот есть движение. <i>Уметь:</i> решать простейшие задачи	Проверка домашнего задания, индивидуальная работа по карточкам,	П.117, вопросы 16—17, задачи 1166 (б), 1167 из учебника и
63	Решение задач по теме «Параллельный перенос. Поворот»	Урок закрепления изученного	Закрепление теоретических знаний по изучаемой теме. Совершенствование навыков решения задач на построение с	<i>Знать:</i> понятия параллельного переноса и поворота; правила построения геометрических фигур с использованием поворота и параллельного переноса. <i>Уметь:</i> решать простейшие задачи	Теоретический опрос, самостоятельная работа	Вопросы 1-17, задачи 1170, 1171 из учебника
64	Решение задач	Урок закрепления изученного	Закрепление теоретических знаний по изучаемой теме. Совершенствование навыков решения задач с применением свойств	<i>Знать:</i> понятия осевой и центральной симметрий, параллельного переноса и поворота; правила построения геометрических фигур с использованием осевой и	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	Задачи 1172, 1174 (б), 1183 из учебника

65	Решение задач	Урок закрепления изученного	Совершенствование навыков решения задач с применением свойств движений	<i>Знать:</i> понятия осевой и центральной симметрии, параллельного переноса и поворота; правила построения геометрических фигур с использованием осевой и	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	Задачи 1175, 1176, 1178 из учебника
66	Урок подготовки к контрольной работе	Урок повторения и обобщения	Подготовка к контрольной работе	<i>Знать:</i> понятия движения, осевой и центральной симметрии, параллельного переноса и поворота; правила построения геометрических фигур с использованием осевой и центральной симметрии, поворота и параллельного переноса. <i>Уметь:</i> решать простейшие задачи по теме	Самостоятельное решение задач	Задачи подготовительного варианта контрольной работы
67	Контрольная работа №5* Движения	Урок контроля ЗУН учащихся	Проверка знаний, умений, навыков по теме		Контрольная работа	Задания нет
<b>Повторение курса планиметрии (10 часов)</b>						
68	Анализ контрольной работы	Урок повторения и обобщения				

## Учебное и учебно-методическое обеспечение

### Для учащихся

1. *Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б., Позняк Э.Г., Юдина И.И.* Геометрия. 7—9 классы: Учебник для общеобразовательных учреждений. М.: Просвещение, 2009.
2. *Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Глазков Ю.А., Юдина И.И.* Геометрия: Рабочая тетрадь для 9 класса. М.: Просвещение, 2009.
3. *Зив Б.Г., Мейлер В.М., Баханский В.Ф.* Задачи по геометрии для 7—11 классов. М.: Просвещение, 2004.
4. *Зив Б.Г., Мейлер В.М.* Дидактические материалы по геометрии для 9 класса. М.: Просвещение, 2004.

### Для учителя

1. *Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б., Позняк Э.Г., Юдина И.И.* Геометрия. 7—9 классы: Учебник для общеобразовательных учреждений. М.: Просвещение, 2009.
2. *Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Глазков Ю.А., Юдина И.И.* Геометрия: Рабочая тетрадь для 9 класса. М.: Просвещение, 2009.
3. *Зив Б.Г., Мейлер В.М., Баханский В.Ф.* Задачи по геометрии для 7—11 классов. М.: Просвещение, 2004.
4. *Зив Б.Г., Мейлер В. М.* Дидактические материалы по геометрии для 9 класса. М.: Просвещение, 2004.
5. *Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Глазков Ю.А., Некрасов В.Б., Юдина И.И.* Изучение геометрии в 7—9 классах: Методические рекомендации к учебнику. Книга для учителя. М.: Просвещение, 2003.
6. *Алтынов П.И.* Геометрия, 7—9 классы. Тесты: Учебно-методическое пособие. М.: Дрофа, 2000.
7. *Звавич Л.И.* Новые контрольные и проверочные работы по геометрии. 7-9 классы. М.: Дрофа, 2002.
8. *Гаврилова Н.Ф.* Поурочные разработки по геометрии. 9 класс. М.: ВАКО, 2009.
9. *Кукарцева Г. И.* Сборник задач по геометрии в рисунках и тестах. М.: Аквариум ГИППВ, 1998.

### Для индивидуальной работы с учащимися с высоким уровнем подготовленности

*Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др.* Геометрия, дополнительные главы к учебнику 9 класса: Учебное пособие для учащихся школ и классов с углубленным изучением математики. М.: Вита-Пресс