

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа №308 Центрального района Санкт-Петербурга

ПРИНЯТА

Педагогическим советом ГБОУ школы № 308 Центрального района Санкт-

Петербурга

Протокол № 01 от 31.08.2017



УТВЕРЖДАЮ

Приказ от 31.08.2017
Директор школы

№ 125-0
И.В.Микляева

Рабочая программа по предмету «Геометрия» для 9 класса

Срок реализации программы: 2017-2018 учебный год

Автор-разработчик Микляева И.В.

Санкт-Петербург
2017 год

Пояснительная записка.

Математика- единая наука: арифметика, алгебра, геометрия, тригонометрия, начала математического анализа и так далее являются зависимыми друг от друга дисциплинами. Единое изложение всего предмета подчеркивает широту математических идей и общность развиваемых методов.

Математика тесно связана с различными науками. Моделирование окружающих нас явлений и изучение возникающих моделей позволяет предсказывать результаты, которые не всегда можно проверить экспериментально. В этом состоит одна из главных задач математики, а поэтому систематическое рассмотрение практических задач играет важную роль в процессе обучения.

Математика является важным элементом общей человеческой культуры и в значительной мере — одним из видов искусства. Использование увлекательных задач позволяет подчеркнуть красоту математики и помогает сделать преподавание математики живым и менее формальным.

Математика имеет свои законы развития и в силу того, что разрабатывает математический аппарат, который может изменяться в различных сферах человеческой деятельности, носит абстрактный характер. Умение абстрактно мыслить вырабатывается постепенно, опираясь на конкретные реальные объекты. А так как восприятие мира в значительной степени зависит от психологических особенностей человека, то в процессе обучения математике приходится учитывать как образный, так и рациональный тип мышления.

Многие математические понятия и методы не могут быть восприняты сразу. Необходим долгий и трудный путь к осознанному пониманию вопроса. Поэтому важное значение имеет обучение по «спирали». Когда систематическое возвращение к фундаментальным математическим понятиям позволяет постепенно переходить от наблюдений и экспериментов к точным формулировкам и доказательствам.

В связи с природными различиями в склонностях и способностях целесообразно проводить преподавание математики по нескольким уровням требований к знаниям и умениям.

Первый уровень — общегуманитарный — предполагает овладение таким минимумом знаний, который необходим каждому культурному человеку.

Второй уровень — технологический — должен обеспечить умения и навыки, которые позволят успешно продолжить обучение в старшей школе, а в последующем и вузе.

Третий уровень — специализированный. На этом уровне следует стремиться к воспитанию профессионального

интереса к математике и сознательному овладению логикой рассуждений, что необходимо для обучения на математическом или близких к нему естественно-научных профилях старшей школы. Осуществляя тем самым подготовку к последующему обучению на математическом или близким к нему естественно-научных факультетах университетов.

УМК по геометрии для 9 класса создан на основе требований к результатам общего образования, представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте общего образования.

Цель раздела «Геометрия» - развить у учащихся логическое мышление путем систематического изучения свойств при решении задач вычислительного и конструктивного характера. Существенная роль при этом отводится развитию геометрической интуиции. Сочетание наглядности со строгостью является неотъемлемой частью геометрических знаний. Материал, относящийся к блоку «Векторы» позволяет моделировать геометрические закономерности в форме алгебраических соотношений, благодаря чему значительно расширяет возможности учащихся в решении задач геометрического содержания. Данный блок в значительной степени отражает межпредметные знания, которые находят применение как в различных математических дисциплинах, так и в смежных предметах.

Изучение раздела «Геометрия» в 9 классе дает возможность обучающимся достичь следующих результатов:

1) в направлении личностного развития:

- ☐ умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- ☐ критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- ☐ представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
- ☐ креативность мышления, инициативность, находчивость, активность при решении математических задач;
- ☐ умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- ☐ способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

2) в метапредметном направлении:

- ☐ первоначальные представления об идеях и методах математики как об универсальном языке науки и техники, средстве моделирования явлений и процессов;
- ☐ умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в

окружающей жизни;

- ☐ умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять ее в нужной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- ☐ умение понимать и использовать математические средства наглядности для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- ☐ умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их подтверждения путем доказательства;
- ☐ умение применять дедуктивные и индуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- ☐ понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- ☐ умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- ☐ умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера

3) в предметном направлении:

- ☐ умение работать с математическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации);
- ☐ владение базовым понятийным аппаратом;
- ☐ овладение символьным языком математики;
- ☐ освоение основных фактов и методов планиметрии;
- ☐ знакомство с простейшими пространственными телами и их свойствами;
- ☐ овладение практически значимыми математическими компетенциями, их применение к решению математических и нематематических задач, предполагающее умение:
 - ☐ выполнять устные, письменные, инструментальные вычисления; проводить несложные практические расчеты с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера;
 - ☐ использовать геометрический язык для описания предметов окружающего мира;
 - ☐ выполнять чертежи, делать рисунки, схемы по условию задачи;

- измерять длины отрезков, величины углов, использовать формулы для нахождения периметров, площадей и объемов геометрических фигур;
- применять знания о геометрических фигурах и их свойствах для решения прикладных задач;
- применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов;
- точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи. Применяя математическую терминологию и символику; использовать различные языки математики; обосновывать суждения, проводить классификацию, доказывать математические утверждения.

Базисный учебный (образовательный) план на изучение предмета «Геометрия» в 9 классе отводит 2 учебных часа в неделю, в течение года 68 часов.

Предмет «Геометрия» традиционно включает в себя евклидову геометрию, элементы векторной алгебры, геометрические преобразования, а также содержит элементы неевклидовой сферической геометрии и элементы геометрии Лобачевского.

Система вопросов и заданий позволяет учитывать возрастные и психологические особенности учащихся. А также их индивидуальные интересы. Задачи и задания способствуют развитию критического мышления, овладению приемами анализа, синтеза, отбора и систематизации материала, формируют умение учиться и организовывать свою деятельность. Система тестовых заданий позволяет выявить степень усвоения изученного материала. Содержание УМК способствует формированию интереса к углубленному изучению предмета на старшей ступени обучения.

Содержание курса.

Центральные и вписанные углы (15 ч.) Измерение вписанного угла. Угол между касательной и секущей. Угол между хордой и касательной. Измерение угла с вершиной внутри окружности. Свойства хорд, секущих и касательных. Пересекающиеся хорды окружности. Признаки расположения четырех точек на окружности. Признак касательной к окружности. Формула Эйлера.

Метрические соотношения в треугольнике (16 ч.) Теорема косинусов. Сумма квадратов диагоналей параллелограмма. Вычисление площади треугольника по двум сторонам и углу между ними. Формула Герона. Теорема синусов. Зависимость

между величинами сторон и углов треугольника. Вычисление длины хорды окружности по центральному углу. Вычисление сторон вписанного в окружность треугольника. Свойство биссектрисы треугольника. Решение треугольников. Вычисление расстояния между недоступными точками.

Скалярное произведение векторов (11 ч.) Операции сложения, вычитания векторов. Умножения вектора на число. Координатное определение скалярного произведения. Свойства скалярного произведения. Геометрическое свойство скалярного произведения вектора на себя. Угол между векторами. Геометрическое свойство скалярного произведения ненулевых векторов. Нахождение угла между векторами с помощью скалярного произведения. Скалярное произведение перпендикулярных векторов. Применение скалярного произведения к решению геометрических задач.

Некоторые кривые на координатной плоскости (9 часов). График функции вида $y=x^2+px+g$. Фокус и директрисы. Общее геометрическое определение параболы. Примеры графиков функций вида $y=ax^2$. Общий вид уравнения окружности с центром в начале системы координат. Гиперболы вида $y=k/x$. Ветви и асимптоты гиперболы. Построение гипербол вида $y=k/(x-a)+b$. Степенные функции с отрицательным целым показателем.

Неевклидовы геометрии. Геометрия на сфере. Сферические прямые, отрезки, углы и треугольники. Симметрия относительно прямой и окружности. Формулы преобразования координат при симметрии относительно окружности. Общие точки симметричных фигур. Инверсия. Пятый постулат Евклида. Аксиома и геометрия Лобачевского. Свойства геометрии Лобачевского. Отличные от обычных. Модель Пуанкаре. Бесконечность числа неевклидовых прямых, параллельных данной.

Повторение (5 часов)

Учебно-методически комплект:

1. Математика: алгебра и геометрия: учебник для 9 класса общеобразовательных организаций/В.В.Козлов, А.А.Никитин, В.С.Белоносов и др.; под редакцией академика РАН В.В.Козлова. Академика РАО А.А.Никитина М,ООО «Русское слово», 2015 г.
2. Методическое пособие к учебнику «Математика: алгебра и геометрия» для 9 класса общеобразовательных организаций под редакцией академика РАН В.В.Козлова и академика РАО А.А.Никитина.
3. 1) «3000 задач с ответами по математике. ГИА.» Семенова А.Л., Яценко И.В. М: Экзамен, 2014 г.
4. Зив Б.Г. «Геометрия 9 класс» М: Просвещение, 2010
- 5) «Геометрия 9 класс. Контрольно-измерительные материалы» составитель Н.Ф.Гаврилова М: ВАКО, 2014 г.

6) Программа курса «Математика» 5-9 классы/ под. ред. акад. РАН В.В.Козлова и акад. РАО А.А. Никитина М: Русское слово, 2012

№ урока	Тема урока	Кол-во часов	Тип урока	Планируемые результаты обучения		Виды и формы контроля	Примечание
				Освоение предметных знаний	УУД		
Центральные и вписанные углы (15 часов)							
1	Центральные и вписанные углы (повторение)	1	Урок применения знаний и видов учебной деятельности	Оперируют понятиями «Центральный и вписанный угол», изображают и распознают углы на чертежах, применяют свойства для решения задач	Устанавливают причинно-следственные связи, осуществляют деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера, составляют план и последовательность своей деятельности, умеют обосновывать собственную позицию	Текущий контроль, комбинированная форма	
2	Измерение угла между секущими	1	Урок освоения новых знаний и видов учебных действий	Оперируют понятием «угол между секущими», распознают его на чертежах	Устанавливают причинно-следственные связи, осуществляют	Текущий контроль, комбинированная форма	

					деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера, составляют план и последовательность своей деятельности, умеют обосновывать собственную позицию		
3	Угол между касательной и секущей	1	Урок освоения новых знаний и видов учебных действий	Оперировать понятием «угол между касательной и секущей», распознают его на чертежах	Устанавливают причинно-следственные связи, осуществляют деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера, составляют план и последовательность своей деятельности, умеют обосновывать собственную позицию	Текущий контроль, комбинированная форма	
4	Угол между хордой и	1	Урок освоения	Оперировать	Устанавливают	Текущий	

	касательной		новых знаний и видов учебных действий	понятием «угол между касательной и хордой», изображают и распознают его на чертежах, применяют свойства для решения простейших задач	причинно-следственные связи, осуществляют деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера, составляют план и последовательность своей деятельности, умеют обосновывать собственную позицию, осуществляют деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера	контроль, комбинированная форма	
5	Измерение угла с вершиной внутри окружности	1	Урок освоения новых знаний и видов учебных действий	Оперируют понятием «угол с вершиной внутри окружности», изображают и распознают его, применяют для решения простейших задач	Устанавливают причинно-следственные связи, осуществляют деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера	Текущий контроль, комбинированная форма	

					о характера, составляют план и последовательность своей деятельности, умеют обосновывать собственную позицию, осуществляют деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера		
6	Пересекающиеся хорды окружности. Свойство отрезков пересекающихся хорд.	1	Урок освоения новых знаний и видов учебных действий	Оперируют понятиями «пересекающиеся хорды окружности, свойство отрезков пересекающихся хорд», изображают и распознают их, применяют для решения задач	Устанавливают причинно-следственные связи, осуществляют деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера, составляют план и последовательность своей деятельности, умеют обосновывать собственную	Текущий контроль, комбинированная форма	

					позицию, осуществляют деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера		
7	Свойство отрезков секущей	1	Комбинированный урок	Оперируют понятием «свойство отрезков секущей», применяют для решения задач	Устанавливают причинно-следственные связи, осуществляют деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера, составляют план и последовательность своей деятельности, умеют обосновывать собственную позицию, осуществляют деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера	Текущий контроль, комбинированная форма	
8	Признаки расположения	1	Комбинированный	Оперируют	Находят и	Текущий	

	четырёх точек на одной окружности		ный урок	признаками расположения четырёх точек на одной окружности, применяют для решения простейших задач	выделяют необходимую информацию, определяют основную и второстепенную информацию, устанавливают причинно-следственные связи, планируют и осуществляют деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера, составляют план и последовательность действий по достижению запланированного результата, прогнозируют результат своей деятельности в зависимости от выполняемых действий, организуют выполнение заданий учителя, находят в тексте	контроль, комбинированная форма	
--	--	--	-----------------	--	--	--	--

					информацию, необходимую для решения задач, умеют обосновывать собственную позицию		
9	Свойство касательной и отрезков секущей	1	Комбинированный урок	Оперируют понятиями «касательная», «секущая», «свойство касательной и отрезков секущей», применяют для решения задач	Находят и выделяют необходимую информацию, определяют основную и второстепенную информацию, устанавливают причинно-следственные связи, планируют и осуществляют деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера, составляют план и последовательность действий по достижению запланированного результата, прогнозируют	Текущий контроль, комбинированная форма	

					результат своей деятельности в зависимости от выполняемых действий, организывают выполнение заданий учителя, находят в тексте информацию, необходимую для решения задач, умеют обосновывать собственную позицию		
10	Признак касательной к окружности	1	Комбинированный урок	Оперруют понятием «касательная к окружности», распознают и изображают его, умеют применять при решении задач	Находят и выделяют необходимую информацию, определяют основную и второстепенную информацию, устанавливают причинно-следственные связи, планируют и осуществляют деятельность, направленную на решение задач	Текущий контроль, комбинированная форма	

					исследовательског о характера, составляют план и последовательност ь действий по достижении запланированного результата, прогнозируют результат своей деятельности в зависимости от выполняемых действий, организуют выполнение заданий учителя, находят в тексте информацию, необходимую для решения задач, умеют обосновывать собственную позицию		
11	Решение задач по теме «Хорды и секущие»	1	Урок обобщения, систематизации и закрепления знаний и умений выполнять учебный	Оперировать изученными понятиями, умеют изображать и распознавать их, применять при решении задач в том	Находят и выделяют необходимую информацию, определяют основную и второстепенную	Текущий контроль, комбинирован- ная форма	

			действия	числе и задач повышенной трудности	информацию, устанавливают причинно-следственные связи, планируют и осуществляют деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера, составляют план и последовательность действий по достижении запланированного результата, прогнозируют результат своей деятельности в зависимости от выполняемых действий, организуют выполнение заданий учителя, находят в тексте информацию, необходимую для решения задач, умеют обосновывать собственную		
--	--	--	----------	------------------------------------	---	--	--

					позицию		
12	Решение задач по теме «Хорды и секущие»	1	Урок обобщения, систематизации и закрепления знаний и умений выполнять учебный действия	Оперируют изученными понятиями, умеют изображать и распознавать их, применять при решении задач в том числе и задач повышенной трудности	Находят и выделяют необходимую информацию, определяют основную и второстепенную информацию, устанавливают причинно-следственные связи, планируют и осуществляют деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера, составляют план и последовательность действий по достижении запланированного результата, прогнозируют результат своей деятельности в зависимости от выполняемых действий, организуют	Текущий контроль, комбинированная форма	

					выполнение заданий учителя, находят в тексте информацию, необходимую для решения задач, умеют обосновывать собственную позицию		
13	Обобщающий урок по теме «Центральные и вписанные углы»	1	Урок обобщения, систематизации и закрепления знаний и умений выполнять учебный действия	Оперируют изученными понятиями, умеют изображать и распознавать их, применять при решении задач в том числе и задач повышенной трудности	Находят и выделяют необходимую информацию, определяют основную и второстепенную информацию, устанавливают причинно-следственные связи, планируют и осуществляют деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера, составляют план и последовательность действий по достижении	Текущий контроль, комбинированная форма	

					запланированного результата, прогнозируют результат своей деятельности в зависимости от выполняемых действий, организуют выполнение заданий учителя, находят в тексте информацию, необходимую для решения задач, умеют обосновывать собственную позицию		
14	Контрольная работа по теме «Центральные и вписанные углы»	1	Урок обобщения, систематизации и закрепления знаний и умений выполнять учебный действия	Оперировать изученными понятиями, умеют изображать и распознавать их, применять при решении задач в том числе и задач повышенной трудности	Находят и выделяют необходимую информацию, определяют основную и второстепенную информацию, устанавливают причинно-следственные связи, планируют и осуществляют	Индивидуальный контроль	

					деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера, составляют план и последовательность действий по достижению запланированного результата, прогнозируют результат своей деятельности в зависимости от выполняемых действий, организуют выполнение заданий учителя, находят в тексте информацию, необходимую для решения задач, умеют обосновывать собственную позицию		
15	Разбор ошибок контрольной работы	1	Урок обобщения, систематизации и закрепления			Текущий контроль, комбинированная форма	

			знаний и умений выполнять учебный действия				
Метрические соотношения в треугольнике (16 часов)							
16	Теорема косинусов	1	Урок освоения новых знаний и видов учебных действий	Оперируют понятием «теорема косинусов», применяют ее к вычислению элементов треугольника	Находят и выделяют необходимую информацию, устанавливают причинно- следственные связи, составляют план и последовательност ь действий по достижению запланированного результата, организуют выполнение заданий учителя, умеют обосновывать собственную позицию	Текущий контроль, комбинирован- ная форма	
17	Сумма квадратов диагоналей параллелограмма	1	Комбинирован- ный урок	Применяют свойство суммы квадратов диагоналей параллелограмма к решению задач	Находят и выделяют необходимую информацию, устанавливают причинно-	Текущий контроль, комбинирован- ная форма	

					следственные связи, составляют план и последовательность действий по достижении запланированного результата, организывают выполнение заданий учителя, умеют обосновывать собственную позицию		
18	Вычисление площади треугольника по двум сторонам и углу между ними	1	Комбинированный урок	Умеют вывести новую формулу для вычисления площади треугольника и применяют ее при решении задач	Находят и выделяют необходимую информацию, устанавливают причинно-следственные связи, составляют план и последовательность действий по достижении запланированного результата, организуют выполнение заданий учителя,	Текущий контроль, комбинированная форма	

					умеют обосновывать собственную позицию		
19	Формула Герона	1	Урок освоения новых знаний и видов учебных действий	Оперируют понятием «формула Герона», применяют ее для решения задач в том числе повышенной сложности	Находят и выделяют необходимую информацию, устанавливают причинно-следственные связи, составляют план и последовательность действий по достижению запланированного результата, организуют выполнение заданий учителя, умеют обосновывать собственную позицию	Текущий контроль, комбинированная форма	
20	Теорема синусов	1	Урок освоения новых знаний и видов учебных действий	Оперируют понятием «теорема синусов», применяют ее к вычислению элементов треугольника	Находят и выделяют необходимую информацию, устанавливают причинно-следственные	Текущий контроль, комбинированная форма	

					связи, составляют план и последовательность действий по достижении запланированного результата, организуют выполнение заданий учителя, умеют обосновывать собственную позицию		
21	Зависимость между величинами сторон и углов треугольника	1	Урок освоения новых знаний и видов учебных действий	Устанавливают связь между углами и сторонами треугольников, применяют ее при решении задач	Находят и выделяют необходимую информацию, устанавливают причинно-следственные связи, составляют план и последовательность действий по достижении запланированного результата, организуют выполнение заданий учителя, умеют	Текущий контроль, комбинированная форма	

					обосновывать собственную позицию		
22	Вычисление длины хорды окружности по центральному углу	1	Комбинированный урок	Оперировать понятиями «хорда», «длина хорды», «центральный угол», распознают их на чертежах, применяют при решении задач	Находят и выделяют необходимую информацию, устанавливают причинно-следственные связи, составляют план и последовательность действий по достижению запланированного результата, организуют выполнение заданий учителя, умеют обосновывать собственную позицию	Текущий контроль, комбинированная форма	
23	Вычисление сторон вписанного в окружность треугольника	1	Урок освоения новых знаний и видов учебных действий	Оперировать понятием «вписанный в окружность треугольник», распознают его на чертежах, применяют его	Находят и выделяют необходимую информацию, устанавливают причинно-следственные связи, составляют	Текущий контроль, комбинированная форма	

				свойства к решению задач	план и последовательность действий по достижении запланированного результата, организуют выполнение заданий учителя, умеют обосновывать собственную позицию		
24	Свойство биссектрисы треугольника	1	Комбинированный урок	Оперируют понятиями «биссектриса угла», «свойство биссектрисы угла», применяют их при решении задач	Находят и выделяют необходимую информацию, устанавливают причинно-следственные связи, составляют план и последовательность действий по достижении запланированного результата, организуют выполнение заданий учителя, умеют обосновывать	Текущий контроль, комбинированная форма	

					собственную позицию		
25	Решение треугольников	1	Урок применения знаний и видов деятельности	Оперируют изученными понятиями, распознают и изображают их на чертежах, применяют изученные свойства к решению задач	Находят и выделяют необходимую информацию, устанавливают причинно- следственные связи, составляют план и последовательност ь действий по достижении запланированного результата, организуют выполнение заданий учителя, умеют обосновывать собственную позицию, планируют и осуществляют деятельность, направленную на решение задач исследовательског о характера	Текущий контроль, комбинирован- ная форма	
26	Решение треугольников	1	Урок применения		Находят и выделяют	Текущий контроль,	

			знаний и видов деятельности		необходимую информацию, устанавливают причинно-следственные связи, составляют план и последовательность действий по достижению запланированного результата, организуют выполнение заданий учителя, умеют обосновывать собственную позицию, планируют и осуществляют деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера	комбинированная форма	
27	Решение треугольников	1	Урок применения знаний и видов деятельности	Оперруют изученными понятиями, распознают и изображают их на чертежах,	Находят и выделяют необходимую информацию, устанавливают причинно-	Текущий контроль, комбинированная форма	

				применяют изученные свойства к решению задач	следственные связи, составляют план и последовательност ь действий по достижении запланированного результата, организуют выполнение заданий учителя, умеют обосновывать собственную позицию, планируют и осуществляют деятельность, направленную на решение задач исследовательског о характера		
28	Вычисление расстояния между недоступными точками	1	Комбинирован- ный урок	Оперруют изученными понятиями, распознают и изображают их на чертежах, применяют изученные свойства к решению задач	Находят и выделяют необхдимую информацию, устанавливают причинно- следственные связи, составляют план и последовательност	Текущий контроль, комбинирован- ная форма	

					ь действий по достижении запланированного результата, организуют выполнение заданий учителя, умеют обосновывать собственную позицию, планируют и осуществляют деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера		
29	Обобщающий урок по теме «Метрические соотношения в треугольнике»	1	Урок обобщения. Систематизации и закрепления знаний и умений выполнять учебные действия	Опираются на изученными понятиями, распознают и изображают их на чертежах, применяют изученные свойства к решению задач	Находят и выделяют необходимую информацию, устанавливают причинно-следственные связи, составляют план и последовательность действий по достижении запланированного результата,	Текущий контроль, комбинированная форма	

					организуют выполнение заданий учителя, умеют обосновывать собственную позицию, планируют и осуществляют деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера		
30	Контрольная работа по теме «Метрические соотношения в треугольнике»	1	Урок обобщения. Систематизации и закрепления знаний и умений выполнять учебные действия	Оперировать изученными понятиями, распознают и изображают их на чертежах, применяют изученные свойства к решению задач	Находят и выделяют необходимую информацию, устанавливают причинно-следственные связи, составляют план и последовательность действий по достижению запланированного результата, организуют выполнение заданий учителя, умеют	Индивидуальный контроль	

					обосновывать собственную позицию, планируют и осуществляют деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера		
31	Анализ ошибок контрольной работы	1	Урок обобщения. Систематизации и закрепления знаний и умений выполнять учебные действия	Оперировать изученными понятиями, распознают и изображают их на чертежах, применяют изученные свойства к решению задач		Текущий контроль, комбинированная форма	
Скалярное произведение векторов (11 часов)							
32	Понятие вектора (повторение)	1	Урок обобщения, систематизации и закрепления знаний и умений выполнять учебный действия	Оперировать понятием «вектор», изображают на чертежах, применяют к решению задач	Находят и выделяют необходимую информацию, устанавливают причинно-следственные связи, составляют план и последовательность действий по достижению	Текущий контроль, комбинированная форма	

					запланированного результата, организывают выполнение заданий учителя, оформляют диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета, умеют обосновывать собственную позицию		
33	Операции сложения, вычитания векторов и умножения вектора на число	1	Урок освоения новых знаний и видов учебных действий	Оперировать понятиями «вектор», «сумма векторов», «разность векторов», изображают на рисунках, применяют к решению задач	Находят и выделяют необходимую информацию, устанавливают причинно-следственные связи, составляют план и последовательность действий по достижению запланированного результата, организуют выполнение заданий учителя,	Текущий контроль, комбинированная форма	

					оформляют диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета, умеют обосновывать собственную позицию		
34	Координатное определение скалярного произведения.	1	Урок освоения новых знаний и видов учебных действий	Оперировать понятием «скалярное произведение векторов», применяют к решению задач	Находят и выделяют необходимую информацию, устанавливают причинно-следственные связи, составляют план и последовательность действий по достижению запланированного результата, организуют выполнение заданий учителя, оформляют диалогическое высказывание в соответствии с требованиями	Текущий контроль, комбинированная форма	

					речевого этикета, умеют обосновывать собственную позицию		
35	Свойства скалярного произведения	1	Урок освоения новых знаний и видов учебных действий	Оперируют понятием «скалярное произведение векторов», применяют к решению задач	Находят и выделяют необходимую информацию, устанавливают причинно-следственные связи, составляют план и последовательность действий по достижению запланированного результата, организуют выполнение заданий учителя, оформляют диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета, умеют обосновывать собственную позицию	Текущий контроль, комбинированная форма	

36	Геометрическое свойство скалярного произведения вектора на себя	1	Урок освоения новых знаний и видов учебных действий	Оперируют понятием «скалярное произведение векторов», применяют к решению задач	Находят и выделяют необходимую информацию, устанавливают причинно-следственные связи, составляют план и последовательность действий по достижению запланированного результата, организуют выполнение заданий учителя, оформляют диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета, умеют обосновывать собственную позицию	Текущий контроль, комбинированная форма	
37	Угол между векторами	1	Урок освоения новых знаний и видов учебных действий	Оперируют понятием «угол между векторами», умеют изображать и распознавать на	Находят и выделяют необходимую информацию, устанавливают	Текущий контроль, комбинированная форма	

				чертежах, применяют к решению задач	причинно- следственные связи, составляют план и последовательност ь действий по достижении запланированного результата, организуют выполнение заданий учителя, оформляют диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета, умеют обосновывать собственную позицию		
38	Геометрическое свойство скалярного произведения ненулевых векторов	1	Урок освоения новых знаний и видов учебных действий	Оперируют понятием «скалярное произведение векторов», применяют к решению задач	Находят и выделяют необходимую информацию, устанавливают причинно- следственные связи, составляют план и последовательност	Текущий контроль, комбинирован- ная форма	

					ь действий по достижении запланированного результата, организывают выполнение заданий учителя, оформляют диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета, умеют обосновывать собственную позицию		
39	Нахождение угла между векторами с помощью скалярного произведения	1	Урок освоения новых знаний и видов учебных действий	Оперируют понятиями «скалярное произведение векторов», «угол между векторами», умеют распознавать и изображать на чертежах, применяют к решению задач.	Находят и выделяют необходимую информацию, устанавливают причинно-следственные связи, составляют план и последовательность действий по достижении запланированного результата, организуют	Текущий контроль, комбинированная форма	

					выполнение заданий учителя, оформляют диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета, умеют обосновывать собственную позицию		
40	Скалярное произведение перпендикулярных векторов	1	Урок освоения новых знаний и видов учебных действий	Оперировать понятиями «скалярное произведение векторов», «перпендикулярные векторы», умеют распознавать на чертежах, применяют к решению задач	Находят и выделяют необходимую информацию, устанавливают причинно-следственные связи, составляют план и последовательность действий по достижению запланированного результата, организуют выполнение заданий учителя, оформляют диалогическое высказывание в	Текущий контроль, комбинированная форма	

					соответствии с требованиями речевого этикета, умеют обосновывать собственную позицию		
41	Применение скалярного произведения к решению геометрических задач	1	Урок освоения новых знаний и видов учебных действий	Оперируют понятиями «скалярное произведение векторов», «перпендикулярные векторы», умеют распознавать на чертежах, применяют к решению задач	Находят и выделяют необходимую информацию, устанавливают причинно-следственные связи, составляют план и последовательность действий по достижению запланированного результата, организуют выполнение заданий учителя, оформляют диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета, умеют обосновывать	Текущий контроль, комбинированная форма	

					собственную позицию		
42	Обобщающий урок по теме «Скалярное произведение векторов». Самостоятельная работа.	1	Урок обобщения, систематизации и закрепления знаний и умений выполнять учебный действия	Оперируют понятиями «скалярное произведение векторов», «перпендикулярные векторы», умеют распознавать на чертежах, применяют к решению задач	Находят и выделяют необходимую информацию, устанавливают причинно-следственные связи, составляют план и последовательность действий по достижении запланированного результата, организуют выполнение заданий учителя, оформляют диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета, умеют обосновывать собственную позицию	Текущий контроль, комбинированная форма	
Некоторые кривые на координатной плоскости (9 часов)							
43	График функции вида $y=x^2+px+g$	1	Урок освоения новых знаний и		Находят и выделяют		

			видов учебных действий		необходимую информацию, устанавливают причинно-следственные связи, составляют план и последовательность действий по достижении запланированного результата, организуют выполнение заданий учителя, оформляют диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета, умеют обосновывать собственную позицию		
44	Фокус и директрисы	1	Урок освоения новых знаний и видов учебных действий		Находят и выделяют необходимую информацию, устанавливают причинно-следственные		

					связи, составляют план и последовательность действий по достижении запланированного результата, организуют выполнение заданий учителя, оформляют диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета, умеют обосновывать собственную позицию		
45	Общее геометрическое определение параболы	1	Урок освоения новых знаний и видов учебных действий		Находят и выделяют необходимую информацию, устанавливают причинно-следственные связи, составляют план и последовательность действий по достижении		

					запланированного результата, организывают выполнение заданий учителя, оформляют диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета, умеют обосновывать собственную позицию		
46	Примеры графиков функций вида $y=ax^2$	1	Комбинированный урок		Находят и выделяют необходимую информацию, устанавливают причинно-следственные связи, составляют план и последовательность действий по достижению запланированного результата, организуют выполнение заданий учителя,		

					оформляют диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета, умеют обосновывать собственную позицию		
47	Общий вид уравнения окружности с центром в начале системы координат.	1	Урок освоения новых знаний и видов учебных действий		Находят и выделяют необходимую информацию, устанавливают причинно-следственные связи, составляют план и последовательность действий по достижению запланированного результата, организуют выполнение заданий учителя, оформляют диалогическое высказывание в соответствии с требованиями		

					речевого этикета, умеют обосновывать собственную позицию		
48	Гиперболы вида $y=k/x$. Ветви и асимптоты гиперболы. Построение гипербол вида $y=k/(x-a)+b$	1	Комбинированный урок		Находят и выделяют необходимую информацию, устанавливают причинно-следственные связи, составляют план и последовательность действий по достижению запланированного результата, организуют выполнение заданий учителя, оформляют диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета, умеют обосновывать собственную позицию		

49	Степенные функции с отрицательным целым показателем	1	Комбинированный		Находят и выделяют необходимую информацию, устанавливают причинно-следственные связи, составляют план и последовательность действий по достижению запланированного результата, организуют выполнение заданий учителя, оформляют диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета, умеют обосновывать собственную позицию		
50	Обобщающий урок по теме «Некоторые кривые на координатной плоскости». Самостоятельная работа.	1	Урок обобщения, систематизации и закрепления знаний и умений		Находят и выделяют необходимую информацию, устанавливают		

			выполнять учебный действия		причинно-следственные связи, составляют план и последовательность действий по достижении запланированного результата, организуют выполнение заданий учителя, оформляют диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета, умеют обосновывать собственную позицию		
51	Эллипс	1	Урок освоения новых знаний и видов учебных действий		Находят и выделяют необходимую информацию, устанавливают причинно-следственные связи, составляют план и последовательность		

					ь действий по достижении запланированного результата, организывают выполнение заданий учителя, оформляют диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета, умеют обосновывать собственную позицию		
Неевклидовы геометрии (9 часов)							
53	Геометрия на сфере	1	Урок освоения новых знаний и видов учебных действий		Находят и выделяют необходимую информацию, устанавливают причинно-следственные связи, составляют план и последовательность действий по достижении запланированного результата,		

					организуют выполнение заданий учителя, оформляют диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета, умеют обосновывать собственную позицию		
54	Сферические прямые, отрезки, углы и треугольники	1	Урок освоения новых знаний и видов учебных действий		Находят и выделяют необходимую информацию, устанавливают причинно-следственные связи, составляют план и последовательность действий по достижению запланированного результата, организуют выполнение заданий учителя, оформляют диалогическое		

					высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета, умеют обосновывать собственную позицию		
55	Симметрия относительно прямой и окружности	1	Урок освоения новых знаний и видов учебных действий		Находят и выделяют необходимую информацию, устанавливают причинно-следственные связи, составляют план и последовательность действий по достижению запланированного результата, организуют выполнение заданий учителя, оформляют диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета, умеют		

					обосновывать собственную позицию		
56	Формулы преобразования координат при симметрии относительно окружности	1	Урок освоения новых знаний и видов учебных действий		Находят и выделяют необходимую информацию, устанавливают причинно-следственные связи, составляют план и последовательность действий по достижению запланированного результата, организуют выполнение заданий учителя, оформляют диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета, умеют обосновывать собственную позицию		
57	Пятый постулат Евклида	1	Урок освоения новых знаний и		Находят и выделяют		

			видов учебных действий		необходимую информацию, устанавливают причинно-следственные связи, составляют план и последовательность действий по достижении запланированного результата, организуют выполнение заданий учителя, оформляют диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета, умеют обосновывать собственную позицию		
58	Аксиома и геометрия Лобачевского	1	Урок освоения новых знаний и видов учебных действий		Находят и выделяют необходимую информацию, устанавливают причинно-следственные		

					связи, составляют план и последовательность действий по достижении запланированного результата, организуют выполнение заданий учителя, оформляют диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета, умеют обосновывать собственную позицию		
59	Свойства геометрии Лобачевского, отличные от обычных	1	Урок освоения новых знаний и видов учебных действий		Находят и выделяют необходимую информацию, устанавливают причинно-следственные связи, составляют план и последовательность действий по достижении		

					запланированного результата, организывают выполнение заданий учителя, оформляют диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета, умеют обосновывать собственную позицию		
60	Модель Пуанкаре	1	Урок освоения новых знаний и видов учебных действий		Находят и выделяют необходимую информацию, устанавливают причинно-следственные связи, составляют план и последовательность действий по достижению запланированного результата, организуют выполнение заданий учителя,		

					оформляют диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета, умеют обосновывать собственную позицию		
61	Бесконечность числа неевклидовых прямых, параллельных данной	1	Урок освоения новых знаний и видов учебных действий		Находят и выделяют необходимую информацию, устанавливают причинно-следственные связи, составляют план и последовательность действий по достижению запланированного результата, организуют выполнение заданий учителя, оформляют диалогическое высказывание в соответствии с требованиями		

					речевого этикета, умеют обосновывать собственную позицию		
Повторение (7 часов)							
62	Отрезок. Прямая. Луч. Угол	1	Урок обобщения, систематизации и закрепления знаний и умений выполнять учебный действия		Находят и выделяют необходимую информацию, устанавливают причинно- следственные связи, составляют план и последовательност ь действий по достижению запланированного результата, организуют выполнение заданий учителя, оформляют диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета, умеют обосновывать собственную		

					позицию		
63	Треугольник	1	Урок обобщения, систематизации и закрепления знаний и умений выполнять учебный действия		Находят и выделяют необходимую информацию, устанавливают причинно- следственные связи, составляют план и последовательност ь действий по достижении запланированного результата, организуют выполнение заданий учителя, оформляют диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета, умеют обосновывать собственную позицию		
64	Параллельность	1	Урок обобщения, систематизации и закрепления		Находят и выделяют необходимую информацию,		

			знаний и умений выполнять учебный действия		устанавливают причинно- следственные связи, составляют план и последовательност ь действий по достижении запланированного результата, организуют выполнение заданий учителя, оформляют диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета, умеют обосновывать собственную позицию		
65	Параллелограмм и его свойства	1	Урок обобщения, систематизации и закрепления знаний и умений выполнять учебный действия		Находят и выделяют необходимую информацию, устанавливают причинно- следственные связи, составляют план и		

					последовательность действий по достижении запланированного результата, организуют выполнение заданий учителя, оформляют диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета, умеют обосновывать собственную позицию		
66	Параллелограмм и его свойства	1	Урок обобщения, систематизации и закрепления знаний и умений выполнять учебный действия		Находят и выделяют необходимую информацию, устанавливают причинно-следственные связи, составляют план и последовательность действий по достижении запланированного результата,		

					организуют выполнение заданий учителя, оформляют диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета, умеют обосновывать собственную позицию		
67	Свойства окружностей	1	Урок обобщения, систематизации и закрепления знаний и умений выполнять учебный действия		Находят и выделяют необходимую информацию, устанавливают причинно-следственные связи, составляют план и последовательность действий по достижению запланированного результата, организуют выполнение заданий учителя, оформляют диалогическое		

					высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета, умеют обосновывать собственную позицию		
68	Обобщающий урок по темам курса	1	Урок обобщения, систематизации и закрепления знаний и умений выполнять учебный действия		Находят и выделяют необходимую информацию, устанавливают причинно-следственные связи, составляют план и последовательность действий по достижению запланированного результата, организуют выполнение заданий учителя, оформляют диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета, умеют		

					обосновывать собственную позицию		
--	--	--	--	--	--	--	--