

Согласовано на заседании
Школьного методического
объединения
Протокол № 1 от
« 29 » августа 2023 г
Руководитель ШМО
Шихова Н.В. Шихова

Составлена на основе
Федерального
государственного
образовательного стандарта
основного общего
образования

Рассмотрено на заседании
Педагогического совета
Протокол № 1 от
« 30 » августа 2023 г

Принято на заседании
Совета Лицея
Протокол № 1 от
« 30 » августа 2023 г
Председатель Совета Лицея
/И.А.Волков

Утверждено руководителем
образовательной организации
Приказ № 103/ОД от
« 30 » августа 2023 г
Директор МБОУ «ФМЛ»
Д.А.Кельдышев



Рабочая программа
по геометрии
для 9 классов МБОУ «ФМЛ»

Шихова Н.В.
Яковлева О.В.

Пояснительная записка

Рабочая программа составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, примерной программы основного общего образования по учебным предметам «Стандарты второго поколения. Математика 5 – 9 класс» – М.: Просвещение, 2011 г.; авторской программы по геометрии Л.С. Атанасяна, В.Ф. Бутузова, С.Б. Кадомцева и др. сборника рабочих программ «Программы общеобразовательных учреждений. Геометрия. 7–9 классы»/ Сост. Т.А. Бурмистрова - М.: Просвещение, 2008 с учётом программы Математика: рабочие программы: 7–11 классы с углублённым изучением математики / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир, Е.В. Буцко. – М.:Вентана-Граф, 2017.

Цели и задачи предмета

Изучение математики в основной школе направлено на достижение следующих целей:

1) в направлении личностного развития

- формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества;
- развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;
- формирование у учащихся интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;
- воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;
- формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;
- развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей

2) в метапредметном направлении

- развитие представлений о математике как форме описания и методе познания действительности, создание условий для приобретения первоначального опыта математического моделирования;
- формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности;

3) в предметном направлении

- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения обучения в старшей школе, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни;
- создание фундамента для математического развития, формирование механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

- формирование целостного представления о современном мире;
- развитие интеллектуальных и творческих способностей учащихся, а также индивидуальности личности;
- формирование осознанного выбора индивидуальной образовательной траектории.

Изучение учебного предмета направлено на решение следующих **задач**:

- формирование вычислительной культуры и практических навыков вычислений;
- формирование универсальных учебных действий, основ учебно-исследовательской и проектной деятельности;
- интеллектуальное развитие учащихся, формирование качеств мышления, характерных для математической деятельности и необходимых человеку для полноценного функционирования в обществе;
 - развитие логического мышления и речевых умений: умения логически обосновывать суждения, проводить несложные систематизации, приводить примеры и контрпримеры, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический);
 - развитие представлений о математике как части общечеловеческой культуры, воспитание понимания значимости математики для общественного прогресса.

Работа по данной программе создает условия для воспитания качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способности принимать самостоятельные решения, формирования качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе.

Учебно-методический комплект

1. Геометрия. 7-9 классы :учеб. для общеобразоват. организаций / Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов. С. Б. Кадомцев и др. - М.: Просвещение, 2017. – 383 с. : ил.

Структура учебного предмета

№ п/п	Наименование разделов	Всего часов	В том числе:		Проектная деятельность
			комбинированные уроки	контрольные работы	
1	Вводное повторение	4	4	0	

2	Векторы.	12	11	1	
3	Метод координат.	19	18	1	
4	Соотношение между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов.	29	26	1	1
5	Длина окружности и площадь круга.	11	10	1	
6	Движения.	12	11	1	
7	Начальные сведения из стереометрии.	5	5	0	
8	Повторение и систематизация учебного материала.	10	9	1	
	Итого	102	94	6	1

Описание особенностей (новизны) рабочей программы

Рабочая программа составлена на основе УМК для 9–го класса авторов Л.С.Атанасян, В.Ф. Бутузови др. с использованием пособия для углубленного изучения математики под ред. акад. В.А. Садовниченко. Поэтому планирование было составлено на основе авторской программы по геометрии Л.С. Атанасяном, В.Ф. Бутузовым, С.Б. Кадомцевым и др. из сборника рабочих программ «Программы общеобразовательных учреждений. Геометрия. 7-9 классы»/ Сост. Т.А. Бурмистрова - М.: Просвещение, 2008 с учётом программы Математика: рабочие программы: 7-11 классы с углублённым

изучением математики / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир, Е.В. Буцко. – М.: Вентана-Граф, 2017.

Рабочая программа по курсу «Геометрия 9» рассчитана на 102ч по 3 ч в неделю.

Планируемые результаты освоения программы

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения предмета «Геометрия» в 9 классе

Личностные универсальные учебные действия

В рамках деятельностного (поведенческого) компонента будут сформированы:

- готовность и способность к выполнению норм и требований школьной жизни, прав и обязанностей ученика;
- умение вести диалог на основе равноправных отношений и взаимного уважения и принятия; умение конструктивно разрешать конфликты;
- готовность и способность к выполнению моральных норм в отношении взрослых и сверстников в школе;
- устойчивый познавательный интерес и становление смыслообразующей функции познавательного мотива.

Деятиклассник получит возможность для формирования:

- *выраженной устойчивой учебно-познавательной мотивации и интереса к учению;*
- *готовности к самообразованию и самовоспитанию;*

- *адекватной позитивной самооценки.*

Регулятивные универсальные учебные действия

Девятиклассник научится:

- целеполаганию, включая постановку новых целей, преобразование практической задачи в познавательную;
- планировать пути достижения целей;
- уметь самостоятельно контролировать своё время и управлять им;
- принимать решения в проблемной ситуации на основе переговоров;
- осуществлять констатирующий и предвосхищающий контроль по результату и по способу действия; актуальный контроль на уровне произвольного внимания;
- адекватно самостоятельно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение как в конце действия, так и по ходу его реализации;

Девятиклассник получит возможность научиться:

- *самостоятельно ставить новые учебные цели и задачи;*
- *при планировании достижения целей самостоятельно, полно и адекватно учитывать условия и средства их достижения;*
- *выделять альтернативные способы достижения цели и выбирать наиболее эффективный способ;*
- *основам саморегуляции в учебной и познавательной деятельности в форме осознанного управления своим поведением и деятельностью, направленной на достижение поставленных целей;*
- *осуществлять познавательную рефлексю в отношении действий по решению учебных и познавательных задач;*
- *прилагать волевые усилия и преодолевать трудности и препятствия на пути достижения целей.*

Познавательные универсальные учебные действия

Девятиклассник научится:

- основам реализации проектно-исследовательской деятельности;
- осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета;
- создавать и преобразовывать модели и схемы для решения задач;
- осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- давать определение понятиям;
- устанавливать причинно-следственные связи;
- строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;
- основам ознакомительного, изучающего, усваивающего и поискового чтения;
- структурировать тексты, включая умение выделять главное и второстепенное, главную идею текста, выстраивать последовательность описываемых событий.

Девятиклассник получит возможность научиться:

- *ставить проблему, аргументировать её актуальность;*
- *выдвигать гипотезы о связях и закономерностях событий, процессов, объектов;*
- *делать умозаключения (индуктивное и по аналогии) и выводы на основе аргументации.*

Коммуникативные универсальные учебные действия

Девятиклассник научится:

- *учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;*
- *формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;*
- *аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию не враждебным для оппонентов образом;*
- *задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности и сотрудничества с партнёром;*
- *осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь;*
- *адекватно использовать речь для планирования и регуляции своей деятельности;*
- *адекватно использовать речевые средства для решения различных коммуникативных задач; владеть устной и письменной речью; строить монологическое контекстное высказывание;*
- *организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы;*
- *осуществлять контроль, коррекцию, оценку действий партнёра, уметь убеждать;*
- *работать в группе — устанавливать рабочие отношения, эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации; интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми;*

Девятиклассник получит возможность научиться:

- *учитывать и координировать отличные от собственной позиции других людей в сотрудничестве;*
- *учитывать разные мнения и интересы и обосновывать собственную позицию;*
- *в процессе коммуникации достаточно точно, последовательно и полно передавать партнёру необходимую информацию как ориентир для построения действия;*
- *вступать в диалог, а также участвовать в коллективном обсуждении проблем, участвовать в дискуссии и аргументировать свою позицию, владеть монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка;*
- *устраивать эффективные групповые обсуждения и обеспечивать обмен знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений;*
- *в совместной деятельности чётко формулировать цели группы и позволять её участникам проявлять собственную энергию для достижения этих целей.*

Планируемые предметные результаты

Девятиклассник научится (для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне)

Геометрические фигуры

- Оперировать на базовом уровне понятиями геометрических фигур;
- извлекать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах в явном виде;
- применять для решения задач геометрические факты, если условия их применения заданы в явной форме;
- решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать свойства геометрических фигур для решения типовых задач, возникающих в ситуациях повседневной жизни, задач практического содержания.

Измерения и вычисления

- применять формулы площади; площади и объёма поверхности отдельных многогранников при вычислениях, когда все данные имеются в условии;
- применять базовые тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей в простейших случаях.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- применять формулы в простейших ситуациях в повседневной жизни.

Геометрические построения

- Изображать типовые плоские фигуры и фигуры в пространстве от руки и с помощью инструментов.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни.

Геометрические преобразования

- Строить фигуру, симметричную данной фигуре относительно оси и точки.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- распознавать движение в окружающем мире;
- распознавать симметричные фигуры в окружающем мире.

Векторы и координаты на плоскости

- Оперировать на базовом уровне понятиями вектор, сумма векторов, произведение вектора на число, координаты на плоскости;
- определять приближенно координаты точки по ее изображению на координатной плоскости.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать векторы для решения простейших задач на определение скорости относительного движения.

История математики

- Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;
- знать примеры математических открытий и их авторов, в связи с отечественной и всемирной историей;
- понимать роль математики в развитии России.

Методы математики

- Выбирать подходящий изученный метод для решения изученных типов математических задач;
- Приводить примеры математических закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства.

Девятиклассник получит возможность научиться (для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях)

Геометрические фигуры

- Оперировать понятиями геометрических фигур;
- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;
- применять геометрические факты для решения задач, в том числе, предполагающих несколько шагов решения;
- формулировать в простейших случаях свойства и признаки фигур;
- доказывать геометрические утверждения;
- владеть стандартной классификацией плоских фигур (треугольников и четырёхугольников).

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин.

Измерения и вычисления

• Оперировать представлениями о площади как величине. Применять формулы площади, объёма при решении многошаговых задач, в которых не все данные представлены явно, а требуют вычислений, оперировать более широким количеством формул площади, объёма, вычислять характеристики комбинаций фигур (окружностей и многоугольников) вычислять расстояния между фигурами, применять тригонометрические формулы для вычислений в более сложных случаях, проводить вычисления на основе равенств и равносоставленности;

- проводить простые вычисления на объёмных телах;
- формулировать задачи на вычисление длин, площадей и объёмов и решать их.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- проводить вычисления на местности;
- применять формулы при вычислениях в смежных учебных предметах, в окружающей действительности.

Геометрические построения

- Изображать геометрические фигуры по текстовому и символьному описанию;
- свободно оперировать чертежными инструментами в несложных случаях,

- выполнять построения треугольников, применять отдельные методы построений циркулем и линейкой и проводить простейшие исследования числа решений;
- изображать типовые плоские фигуры и объемные тела с помощью простейших компьютерных инструментов.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни;
- оценивать размеры реальных объектов окружающего мира.

Преобразования

- Оперировать понятием движения, владеть приемами построения фигур с использованием движений, применять полученные знания и опыт построений в смежных предметах и в реальных ситуациях окружающего мира;
- применять свойства движений для проведения простейших обоснований свойств фигур.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- применять свойства движений для построений и вычислений.

Векторы и координаты на плоскости

- Оперировать понятиями вектор, сумма, разность векторов, произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение векторов, координаты на плоскости, координаты вектора;
- выполнять действия над векторами (сложение, вычитание, умножение на число), вычислять скалярное произведение, определять в простейших случаях угол между векторами, выполнять разложение вектора на составляющие, применять полученные знания в физике, пользоваться формулой вычисления расстояния между точками по известным координатам, использовать уравнения фигур для решения задач;
- применять векторы и координаты для решения геометрических задач на вычисление длин, углов.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать понятия векторов и координат для решения задач по физике, географии и другим учебным предметам.

История математики

- Характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;
- понимать роль математики в развитии России.

Методы математики

- Используя изученные методы, проводить доказательство, выполнять опровержение;
- выбирать изученные методы и их комбинации для решения математических задач;
- использовать математические знания для описания закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства;
- применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач.

Деятиклассник получит возможность научиться для успешного продолжения образования на углубленном уровне

Геометрические фигуры

- Свободно оперировать геометрическими понятиями при решении задач и проведении математических рассуждений;
- самостоятельно формулировать определения геометрических фигур, выдвигать гипотезы о новых свойствах и признаках геометрических фигур и обосновывать или опровергать их, обобщать или конкретизировать результаты на новые классы фигур, проводить в несложных случаях классификацию фигур по различным основаниям;
- исследовать чертежи, включая комбинации фигур, извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную на чертежах;
- решать задачи геометрического содержания, в том числе в ситуациях, когда алгоритм решения не следует явно из условия, выполнять необходимые для решения задачи дополнительные построения, исследовать возможность применения теорем и формул для решения задач;
- формулировать и доказывать геометрические утверждения.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- составлять с использованием свойств геометрических фигур математические модели для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин, исследовать полученные модели и интерпретировать результат.

Измерения и вычисления

- Свободно оперировать понятиями площадь, объём как величинами, использовать равенство и равносоставленность при решении задач на вычисление, самостоятельно получать и использовать формулы для вычислений площадей и объёмов фигур, свободно оперировать широким набором формул на вычисление при решении сложных задач, в том числе и задач на вычисление в комбинациях окружности и треугольника, окружности и четырехугольника, а также с применением тригонометрии;
- самостоятельно формулировать гипотезы и проверять их достоверность.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- свободно оперировать формулами при решении задач в других учебных предметах и при проведении необходимых вычислений в реальной жизни.

Геометрические построения

- Оперировать понятием набора элементов, определяющих геометрическую фигуру,
- владеть набором методов построений циркулем и линейкой;
- проводить анализ и реализовывать этапы решения задач на построение.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выполнять построения на местности;
- оценивать размеры реальных объектов окружающего мира.

Преобразования

- Оперировать движениями и преобразованиями как метапредметными понятиями;

- оперировать понятием движения для обоснований, свободно владеть приемами построения фигур с помощью движений, а также комбинациями движений, движений и преобразований;
- использовать свойства движений и преобразований для проведения обоснования и доказательства утверждений в геометрии и других учебных предметах;
- пользоваться свойствами движений и преобразований при решении задач.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- применять свойства движений для построений и вычислений.

Векторы и координаты на плоскости

- Свободно оперировать понятиями вектор, сумма, разность векторов, произведение вектора на число, скалярное произведение векторов, координаты на плоскости, координаты вектора;
- владеть векторным и координатным методом на плоскости для решения задач на вычисление и доказательства;
- выполнять с помощью векторов и координат доказательство известных ему геометрических фактов (свойства средних линий, теорем о замечательных точках и т.п.) и получать новые свойства известных фигур;
- использовать уравнения фигур для решения задач и самостоятельно составлять уравнения отдельных плоских фигур.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать понятия векторов и координат для решения задач по физике, географии и другим учебным предметам.

История математики

- Понимать математику как строго организованную систему научных знаний, в частности владеть представлениями об аксиоматическом построении геометрии и первичными представлениями о неевклидовых геометриях;
- рассматривать математику в контексте истории развития цивилизации и истории развития науки, понимать роль математики в развитии России.

Методы математики

- Владеть знаниями о различных методах обоснования и опровержения математических утверждений и самостоятельно применять их;
- владеть навыками анализа условия задачи и определения подходящих для решения задач изученных методов или их комбинаций;
- характеризовать произведения искусства с учетом математических закономерностей в природе, использовать математические закономерности в самостоятельном творчестве.

Содержание учебного предмета

Геометрические фигуры

Фигуры в геометрии и в окружающем мире

Геометрическая фигура.

Многоугольники, круг.

Многоугольники

Правильные многоугольники.

Окружность, круг

Радикальная ось.

Фигуры в пространстве (объёмные тела)

Многогранник и его элементы. Названия многогранников с разным положением и количеством граней. Первичные представления о пирамидах, параллелепипедах, призмах, сфере, шаре, цилиндре, конусе, их элементах и простейших свойствах.

Отношения

Подобие

Взаимное расположение двух окружностей.

Измерения геометрических величин

Величины

Представление об объёме пространственной фигуры и его свойствах. Измерение объёма. Единицы измерения объёмов.

Измерения и вычисления

Формулы длины окружности и площади круга. Площадь кругового сектора, кругового сегмента. Площадь правильного многоугольника.

Тригонометрические функции тупого угла.

Теорема косинусов. Теорема синусов. Решение треугольников. Вычисление углов. Вычисление высоты, медианы и биссектрисы треугольника.

Расстояния

Равновеликие и равносторонние фигуры. Свойства (аксиомы) объёма фигуры.

Геометрические построения

Основные методы решения задач на построение (метод параллельного переноса, метод симметрии).

Геометрические преобразования

Преобразования

Представление о межпредметном понятии «преобразование». Преобразования в математике (в арифметике, алгебре, геометрические преобразования).

Движения

Осевая и центральная симметрии, поворот и параллельный перенос. Комбинации движений на плоскости и их свойства.

Подобие как преобразование

Гомотетия. Геометрические преобразования как средство доказательства утверждений и решения задач.

Векторы и координаты на плоскости

Векторы

Понятие вектора, действия над векторами, коллинеарные векторы, векторный базис, разложение вектора по базисным векторам. Единственность разложения векторов по базису, скалярное произведение и его свойства, использование векторов в физике.

Координаты

Основные понятия, координаты вектора, расстояние между точками. Координаты середины отрезка. Уравнения фигур.

Применение векторов и координат для решения геометрических задач. Аффинная система координат. Радиус-векторы точек. Центроид системы точек.

История математики

Появление метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры. Появление графиков функций. Р.

Декарт, П. Ферма. Примеры различных координат.

Задача Леонардо Пизанского (Фибоначчи) о кроликах, числа Фибоначчи. Задача о шахматной доске. Сходимость геометрической прогрессии.

Истоки теории вероятностей: страховое дело, азартные игры. П. Ферма, Б. Паскаль, Я. Бернулли, А.Н. Колмогоров.

Построение правильных многоугольников.

Тематическое планирование

Сроки изучения учебного материала	Тема	Последовательность уроков	Основное содержание по темам	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
1 неделя	Вводное повторение (4 часа)	Урок 1. Многоугольники. Четырёхугольники.	Содержание геометрии 8 класса. Многоугольник, его элементы и свойства. Четырёхугольники. Параллелограмм, ромб, прямоугольник, квадрат, трапеция.	Применять изученные определения, свойства и признаки к решению задач. Владеть знаниями о различных методах обоснования и опровержения математических утверждений и самостоятельно применять их;

		Урок 2. Площадь. Теорема Пифагора.	Свойства и признаки параллелограмма, ромба, прямоугольника, квадрата. Теорема Вариньона. Признаки равенства параллелограммов. Теорема Пифагора. Площади. Формулы площади треугольника, параллелограмма, трапеции, формула площади выпуклого четырехугольника. Формула Герона.	владеть навыками анализа условия задачи и определения подходящих для решения задач изученных методов или их комбинаций; характеризовать произведения искусства с учетом математических закономерностей в природе, использовать математические закономерности в самостоятельном творчестве.
		Урок 3. Подобные треугольники.	Пропорциональные отрезки, подобие фигур. Подобные треугольники. Признаки подобия треугольников. Отношение площадей подобных фигур. Ортотреугольник. Средняя линия треугольника и трапеции, их свойства. Окружность и круг. Взаимное расположение прямой и окружности. Хорды, касательные и секущие. Центральные и вписанные углы.	
2 неделя		Урок 4. Окружность.	Понятие вектора, действия над векторами, коллинеарные векторы. Использование векторов в физике.	<i>Описывать</i> понятия векторных и скалярных величин. Иллюстрировать понятие вектора. <i>Формулировать:</i> определения: модуля вектора, коллинеарных векторов, равных векторов, суммы векторов, разности векторов, противоположных векторов, умножения вектора на число. <i>свойства:</i> равных векторов, сложения
		Урок 5. Понятие вектора.		
	Векторы (12 часов)	Урок 6. Откладывание вектора от данной точки.		
3 неделя		Урок 7. Сумма двух векторов.		

		Урок 8. Сумма нескольких векторов.		<p>векторов, коллинеарных векторов, умножения вектора на число. <i>Доказывать</i> теорему: об условии коллинеарности двух векторов. <i>Применять</i> изученные определения, теоремы и формулы к решению задач</p>
		Урок 9. Вычитание векторов.		
4 неделя		Урок 10. Решение задач по теме «Сложение и вычитание векторов»		
		Урок 11-12. Умножение вектора на число.		
5 неделя		Урок 13. Применение векторов к решению задач.		
		Урок 14. Средняя линия трапеции.		
		Урок 15. Решение задач по теме «Векторы»		
6 неделя		Урок 16. Контрольная работа №1 по теме «Векторы»		
	Метод координат (19 часов)	Урок 17. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам.	Векторный базис, разложение вектора по базисным векторам. Единственность разложения векторов по базису.	
Урок 18. Координаты вектора.		Основные понятия, координаты вектора, расстояние между точками. Координаты середины	<p><i>Описывать</i> прямоугольную систему координат, в чем состоит метод координат. <i>Формулировать:</i> <i>определения:</i> координат вектора, уравнения фигуры, эллипса, гиперболы; необходимое и достаточное условия параллельности и перпендикулярности двух прямых.</p>	

7 неделя	Урок 19-20. Простейшие задачи в координатах. Деление отрезка в данном отношении.	отрезка. Уравнения фигур. Применение векторов и координат для решения геометрических задач. Аффинная система координат. Радиус-векторы точек. Центроид системы точек. Появление метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры. Появление графиков функций. Р. Декарт, П. Ферма. Примеры различных координат.	<i>свойства:</i> координат равных векторов, координат вектора, равного сумме и вектора, равного разности двух векторов. <i>Записывать</i> и доказывать формулы расстояния между двумя точками, координат точки, делящей отрезок в данном отношении, расстояния от точки до прямой, Лейбница. <i>Выводить</i> уравнение окружности, общее уравнение прямой, уравнение прямой с угловым коэффициентом, уравнение прямой, проходящей через две точки. <i>Доказывать</i> теоремы: о разложении вектора по двум данным неколлинеарным векторам, о нахождении координат вектора, о координатах суммы и разности векторов. <i>Доказывать</i> необходимое и достаточное условие параллельности и перпендикулярности двух прямых. <i>Применять</i> изученные определения, теоремы и формулы к решению задач
	Урок 21. Решение задач методом координат.		
8 неделя	Урок 22. Решение задач методом координат.		
	Урок 23-24. Уравнение линии на плоскости. Уравнение окружности.		
9 неделя	Урок 25. Уравнение линии на плоскости. Уравнение окружности.		
	Урок 26-27. Уравнение прямой.		
10 неделя	Урок 28-30. Использование уравнения окружности и прямой к решению задач. Окружность Апполония.		

11 неделя		Урок 31. Использование уравнения окружности и прямой к решению задач. Окружность Апполония.		
		Урок 32-33. Решение задач по теме «Метод координат».		
12 неделя		Урок 34. Решение задач по теме «Метод координат».		
		Урок 35. Контрольная работа №2 по теме «Метод координат».		
	Соотношение между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов (29 часов)	Урок 36. Синус, косинус и тангенс угла.	Тригонометрические функции тупого угла. Теорема косинусов. Теорема синусов. Решение треугольников. Вычисление углов. Вычисление высоты, медианы и биссектрисы треугольника.	<i>Формулировать:</i> <i>определения:</i> синуса, косинуса, тангенса, котангенса угла от 0° до 180° . <i>Формулировать</i> и разъяснять основное тригонометрическое тождество. Вычислять значение тригонометрической функции угла по значению одной из его заданных функций.
13 неделя		Урок 37-38. Синус, косинус и тангенс угла.		<i>Формулировать</i> и доказывать теоремы: синусов, косинусов, следствия из теоремы косинусов и синусов, о свойствах длин сторон и диагоналей параллелограмма, о площади описанного многоугольника. <i>Записывать</i> и доказывать формулы для
		Урок 39. Теорема о площади треугольника.		

14 неделя		Урок 40-42. Теорема о площади треугольника.		<p>нахождения площади треугольника, параллелограмма, выпуклого четырехугольника, многоугольника, описанного около окружности, радиуса описанной окружностей треугольника.</p> <p><i>Применять</i> изученные определения, теоремы и формулы к решению задач, решать треугольники</p>
15 неделя		Урок 43. Теорема о площади треугольника.		
		Урок 44-45. Теорема синусов.		
16 неделя		Урок 46-47. Теорема синусов.		
		Урок 48. Проект		
17 неделя		Урок 49-51. Теорема косинусов.		
18 неделя		Урок 52-54. Теорема косинусов.		
19 неделя		Урок 55. Теорема косинусов.		
		Урок 56-57. Решение треугольников.		
20 неделя		Урок 58. Измерительные работы.		
		Урок 59. Скалярное произведение векторов.	<p>скалярное произведение и его свойства, скалярное произведение в координатах, скалярное произведение векторов в решении задач.</p> <p><i>Находить</i> косинус угла между двумя векторами. <i>Формулировать:</i> <i>определения:</i> скалярного произведения векторов; <i>свойства:</i> скалярного произведения двух</p>	
		Урок 60. Скалярное произведение в координатах.		

21 неделя		Урок 61-63. Применение скалярного произведения векторов при решении задач.		векторов, перпендикулярных векторов. <i>Находить</i> косинус угла между двумя векторами. <i>Доказывать</i> теоремы: о нахождении скалярного произведения двух векторов, об условии перпендикулярности двух векторов.
22 неделя		Урок 64. Контрольная работа №3 по теме «Соотношение между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов».		
	Длина окружности и площадь круга (11 часов)	Урок 65. Правильный многоугольник.	Правильные многоугольники. Взаимное расположение двух окружностей. Радиальная ось. Формулы длины окружности и площади круга. Площадь кругового сектора, кругового сегмента. Площадь правильного многоугольника. Построение правильных многоугольников. История числа π .	<i>Описывать</i> , что такое центр и центральный угол правильного многоугольника, сектор и сегмент круга. <i>Формулировать</i> : <i>определение</i> правильного многоугольника; <i>свойства</i> правильного многоугольника. <i>Доказывать</i> свойства правильных многоугольников. <i>Записывать</i> и разъяснять формулы длины окружности, площади круга. <i>Записывать</i> и доказывать формулы длины дуги, площади сектора, формулы для
		Урок 66. Окружность, описанная около правильного многоугольника и вписанная в правильный многоугольник.		

23 неделя		Урок 67. Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности.		нахождения радиусов вписанной и описанной окружностей правильного многоугольника. <i>Строить</i> с помощью циркуля и линейки правильные треугольник, четырёхугольник, шестиугольник. <i>Применять</i> изученные определения, теоремы и формулы к решению задач
		Урок 68. Решение задач по теме «Правильный многоугольник».		
		Урок 69. Длина окружности.		
24 неделя		Урок 70. Площадь круга и кругового сектора.		
		Урок 71-72. Решение задач по теме «Длина окружности и площадь круга».		
25 неделя		Урок 73-74. Решение задач по теме «Длина окружности и площадь круга».		
		Урок 75. Контрольная работа №4 по теме «Длина окружности и площадь круга».		
26 неделя	Движения (12 часов)	Урок 76. Понятие движения.	Представление о межпредметном понятии «преобразование».	<i>Приводить</i> примеры преобразования фигур. <i>Описывать</i> преобразования фигур, в

		Урок 77. Свойства движений.	<p>Преобразования в математике (в арифметике, алгебре, геометрические преобразования). Осевая и центральная симметрии, поворот и параллельный перенос. Комбинации движений на плоскости и их свойства. Гомотетия. Геометрические преобразования как средство доказательства утверждений и решения задач.</p> <p>Основные методы решения задач на построение (метод параллельного переноса, метод симметрии). Золотое сечение.</p>	<p>частности: параллельный перенос, осевую симметрию, центральную симметрию, поворот, гомотетию, подобие, обратимые преобразования, преобразование, обратное данному, преобразование фигуры на себя, тождественное преобразование, композицию преобразований.</p> <p><i>Классифицировать</i> преобразования фигур.</p> <p><i>Формулировать:</i></p> <p><i>определения:</i> движения; равных фигур; точек, симметричных относительно прямой; точек, симметричных относительно точки; фигуры, имеющей ось симметрии; фигуры, имеющей центр симметрии; подобных фигур;</p> <p><i>свойства:</i> движения, параллельного переноса, осевой симметрии, центральной симметрии, поворота, гомотетии, подобия;</p> <p><i>теоремы:</i> Шаля, об отношении площадей подобных многоугольников.</p> <p><i>Доказывать</i> теоремы: о свойствах движения, параллельного переноса, осевой симметрии, центральной симметрии, поворота, гомотетии, об отношении площадей подобных треугольников.</p> <p><i>Применять</i> изученные определения, теоремы и формулы к решению задач</p>
		Урок 78. Решение задач по теме «Понятие движения. Осевая и центральная симметрии».		
27 неделя		Урок 79. Решение задач по теме «Понятие движения. Осевая и центральная симметрии».		
		Урок 80. Параллельный перенос.		
		Урок 81. Поворот.		
28 неделя		Урок 82. Гомотетия.		
		Урок 83. Решение задач по теме «Параллельный перенос. Поворот. Гомотетия».		
		Урок 84. Решение задач по теме «Движения».		

29 неделя		Урок 85-86. Решение задач по теме «Движения».		
		Урок 87. Контрольная работа №5 по теме «Движения».		
30 неделя	Начальные сведения из стереометрии (5 часов)	Урок 88. Призма.	Многогранник и его элементы. Названия многогранников с разным положением и количеством граней. Первичные представления о пирамидах, параллелепипедах, призмах, сфере, шаре, цилиндре, конусе, их элементах и простейших свойствах. Представление об объёме пространственной фигуры и его свойствах. Измерение объёма. Единицы измерения объёмов. Свойства (аксиомы) объёма фигуры.	<i>Строить:</i> изображения пространственных фигуркуба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, конуса, шара. <i>Находить:</i> элементы пространственных фигур
		Урок 89. Объём и площадь поверхности многогранника. Урок 90. Пирамида.		
31 неделя		Урок 91. Цилиндр и конус.		
		Урок 92. Сфера и шар.		
	Повторение (10 часов)	Урок 93. Начальные геометрические сведения. Параллельные прямые.	<i>Роль российских ученых в развитии математики: Л.Эйлер. Н.И. Лобачевский, П.Л. Чебышев, С. Ковалевская, А.Н. Колмогоров.</i>	
32 неделя		Урок 94. Треугольники. Урок 95-96. Окружность.		

33 неделя		Урок 97. Контрольная работа №6 (итоговая).		
		Урок 98-99. Четырехугольники.		
34 неделя		Урок 100. Многоугольники.		
		Урок 101. Вписанная окружность		
		Урок 102. Описанная окружность		