

## **Рабочая программа по геометрии для 7-9 классов**

### **Планируемые результаты освоения курса геометрии 7-9 классов**

#### **Личностные результаты**

1) воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, прошлое и настоящее многонационального народа России; осознание своей этнической принадлежности, знание истории, языка, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России и человечества; усвоение гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества; воспитание чувства ответственности и долга перед Родиной;

2) формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учётом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде;

3) формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;

4) формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции, к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира; готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нём взаимопонимания;

5) освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества; участие в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учётом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей;

6) развитие морального сознания и компетентности в решении моральных проблем на основе личного выбора, формирование нравственных чувств и поведения, ответственного отношения к собственным поступкам;

7) формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста,

взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;

8) формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах;

9) формирование основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях.

## **Метапредметные результаты**

### **Регулятивные УУД**

1. Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности. Обучающийся сможет:

- анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;
- идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему;
- выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат;
- ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей;
- формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности;
- обосновывать целевые ориентиры и приоритеты ссылками на ценности, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов.

2. Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет:

- определять необходимые действие(я) в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения;
- обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач;
- определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задачи;

- выстраивать жизненные планы на краткосрочное будущее (заявлять целевые ориентиры, ставить адекватные им задачи и предлагать действия, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов);

- выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели;

- составлять план решения проблемы (выполнения проекта, проведения исследования);

- определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения;

- описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде технологии решения практических задач определенного класса;

- планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию.

3. Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией. Обучающийся сможет:

- определять совместно с педагогом и сверстниками критерии планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности;

- систематизировать (в том числе выбирать приоритетные) критерии планируемых результатов и оценки своей деятельности;

- отбирать инструменты для оценивания своей деятельности, осуществлять самоконтроль своей деятельности в рамках предложенных условий и требований;

- оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;

- находить достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации и/или при отсутствии планируемого результата;

- работая по своему плану, вносить коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик продукта/результата;

- устанавливать связь между полученными характеристиками продукта и характеристиками процесса деятельности и по завершении деятельности предлагать изменение характеристик процесса для получения улучшенных характеристик продукта;

- сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.

4. Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения. Обучающийся сможет:

- определять критерии правильности (корректности) выполнения учебной задачи;
- анализировать и обосновывать применение соответствующего инструментария для выполнения учебной задачи;
- свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся средств, различая результат и способы действий;
- оценивать продукт своей деятельности по заданным и/или самостоятельно определенным критериям в соответствии с целью деятельности;
- обосновывать достижимость цели выбранным способом на основе оценки своих внутренних ресурсов и доступных внешних ресурсов;
- фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов.

5. Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной. Обучающийся сможет:

- наблюдать и анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки;
- соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы;
- принимать решение в учебной ситуации и нести за него ответственность;
- самостоятельно определять причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;
- ретроспективно определять, какие действия по решению учебной задачи или параметры этих действий привели к получению имеющегося продукта учебной деятельности;
- демонстрировать приемы регуляции психофизиологических/эмоциональных состояний для достижения эффекта успокоения (устранения эмоциональной напряженности), эффекта восстановления (ослабления проявлений утомления), эффекта активизации (повышения психофизиологической реактивности).

Познавательные УУД

6. Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать

аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы. Обучающийся сможет:

- подбирать слова, соподчиненные ключевому слову, определяющие его признаки и свойства;
- выстраивать логическую цепочку, состоящую из ключевого слова и соподчиненных ему слов;
- выделять общий признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство;
- объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
- выделять явление из общего ряда других явлений;
- определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связи между явлениями, из этих обстоятельств выделять определяющие, способные быть причиной данного явления, выявлять причины и следствия явлений;
- строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям;
- строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки;
- излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи;
- самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации;
- вербализовать эмоциональное впечатление, оказанное на него источником;
- объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности (приводить объяснение с изменением формы представления; объяснять, детализируя или обобщая; объяснять с заданной точки зрения);
- выявлять и называть причины события, явления, в том числе возможные /наиболее вероятные причины, возможные последствия заданной причины, самостоятельно осуществляя причинно-следственный анализ;
- делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными.

7. Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет:

- обозначать символом и знаком предмет и/или явление;
- определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме;
- создавать абстрактный или реальный образ предмета и/или явления;
- строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения;
- создавать вербальные, вещественные и информационные модели с выделением существенных характеристик объекта для определения способа решения задачи в соответствии с ситуацией;
- преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область;
- переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое, и наоборот;
- строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм;
- строить доказательство: прямое, косвенное, от противного;
- анализировать/рефлексировать опыт разработки и реализации учебного проекта, исследования (теоретического, эмпирического) на основе предложенной проблемной ситуации, поставленной цели и/или заданных критериев оценки продукта/результата.

8. Смысловое чтение. Обучающийся сможет:

- находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);
- ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;
- устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов;
- резюмировать главную идею текста;
- преобразовывать текст, «переводя» его в другую модальность, интерпретировать;
- критически оценивать содержание и форму текста.

9. Формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и

профессиональной ориентации. Обучающийся сможет:

- определять свое отношение к природной среде;
- анализировать влияние экологических факторов на среду обитания живых организмов;
- проводить причинный и вероятностный анализ экологических ситуаций;
- прогнозировать изменения ситуации при смене действия одного фактора на действие другого фактора;
- распространять экологические знания и участвовать в практических делах по защите окружающей среды;
- выражать свое отношение к природе через рисунки, сочинения, модели, проектные работы.

10. Развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей и других поисковых систем. Обучающийся сможет:

- определять необходимые ключевые поисковые слова и запросы;
- осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, словарями;
- формировать множественную выборку из поисковых источников для объективизации результатов поиска;
- соотносить полученные результаты поиска со своей деятельностью.

Коммуникативные УУД

11. Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение. Обучающийся сможет:

- определять возможные роли в совместной деятельности;
- играть определенную роль в совместной деятельности;
- принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;
- определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации;
- строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности;
- корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен);

- критически относиться к собственному мнению, признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;
- предлагать альтернативное решение в конфликтной ситуации;
- выделять общую точку зрения в дискуссии;
- договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с поставленной перед группой задачей;
- организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.);
- устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные непониманием/неприятием со стороны собеседника задачи, формы или содержания диалога.

12. Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью. Обучающийся сможет:

- определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать речевые средства;
- отбирать и использовать речевые средства в процессе коммуникации с другими людьми (диалог в паре, в малой группе и т. д.);
- представлять в устной или письменной форме развернутый план собственной деятельности;
- соблюдать нормы публичной речи, регламент в монологе и дискуссии в соответствии с коммуникативной задачей;
- высказывать и обосновывать мнение (суждение) и запрашивать мнение партнера в рамках диалога;
- принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником;
- создавать письменные «клишированные» и оригинальные тексты с использованием необходимых речевых средств;
- использовать вербальные средства (средства логической связи) для выделения смысловых блоков своего выступления;
- использовать невербальные средства или наглядные материалы, подготовленные/отобранные под руководством учителя;
- делать оценочный вывод о достижении цели коммуникации непосредственно после завершения коммуникативного контакта и обосновывать его.

13. Формирование и развитие компетентности в области



использования информационно-коммуникационных технологий (далее – ИКТ). Обучающийся сможет:

- целенаправленно искать, использовать информационные ресурсы, для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ;
- выбирать, строить и использовать адекватную информационную модель для передачи своих мыслей средствами естественных и формальных языков в соответствии с условиями коммуникации;
- выделять информационный аспект задачи, оперировать данными, использовать модель решения задачи;
- использовать компьютерные технологии (включая выбор адекватных задаче инструментальных программно-аппаратных средств и сервисов) для решения информационных и коммуникационных учебных задач, в том числе: вычисление, написание писем, сочинений, докладов, рефератов, создание презентаций и др.;
- использовать информацию с учетом этических и правовых норм; создавать информационные ресурсы разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности

### **Предметные результаты**

1) овладение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания; представление об основных изучаемых понятиях (число, геометрическая фигура, вектор, координаты) как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления;

2) умение работать с геометрическим текстом, точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;

3) овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;

4) овладение геометрическим языком, умение использовать его для описания предметов окружающего мира, развитие пространственных представлений и изобразительных умений, приобретение навыков геометрических построений;

5) усвоение систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, а также на наглядном уровне — о простейших пространственных телах, умение применять систематические знания о них для решения геометрических и практических задач;

б) умение измерять длины отрезков, величины углов, использовать формулы для нахождения периметров, площадей и объёмов геометрических фигур;

7) умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера.

Обучающийся научится:

1) распознавать на чертежах, рисунках, моделях и в окружающем мире плоские и пространственные геометрические фигуры;

2) распознавать развёртки куба, прямоугольного параллелепипеда, правильной пирамиды, цилиндра и конуса;

3) определять по линейным размерам развёртки фигуры линейные размеры самой фигуры и наоборот;

4) вычислять объём прямоугольного параллелепипеда.

*Обучающийся получит возможность научиться:*

5) *вычислять объёмы пространственных геометрических фигур, составленных из прямоугольных параллелепипедов;*

6) *углубить и развить представления о пространственных геометрических фигурах;*

7) *применять понятие развёртки для выполнения практических расчётов.*

Геометрические фигуры

**Обучающийся научится:**

1) пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира и их взаимного расположения;

2) распознавать и изображать на чертежах и рисунках геометрические фигуры и их конфигурации;

3) находить значения длин линейных элементов фигур и их отношения, градусную меру углов от  $0$  до  $180^\circ$ , применяя определения, свойства и признаки фигур и их элементов, отношения фигур (равенство, подобие, симметрии, поворот, параллельный перенос);

4) оперировать с начальными понятиями тригонометрии и выполнять элементарные операции над функциями углов;

5) решать задачи на доказательство, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними и применяя изученные методы доказательств;

6) решать несложные задачи на построение, применяя основные алгоритмы построения с помощью циркуля и линейки;

7) решать простейшие планиметрические задачи в пространстве.

**Обучающийся получит возможность научиться:**

8) овладеть методами решения задач на вычисления и доказательства: методом от противного, методом подобия, методом перебора вариантов и методом геометрических мест точек;

9) приобрести опыт применения алгебраического и тригонометрического аппарата и идей движения при решении геометрических задач;

10) овладеть традиционной схемой решения задач на построение с помощью циркуля и линейки: анализ, построение, доказательство и исследование;

11) научиться решать задачи на построение методом геометрического места точек и методом подобия;

12) приобрести опыт исследования свойств планиметрических фигур с помощью компьютерных программ;

13) приобрести опыт выполнения проектов по темам: «Геометрические преобразования на плоскости», «Построение отрезков по формуле».

**Измерение геометрических величин**

**Обучающийся научится:**

1) использовать свойства измерения длин, площадей и углов при решении задач, длины окружности, длины дуги окружности, градусной меры угла;

2) вычислять длины линейных элементов фигур и их углы, используя формулы длины окружности и длины дуги окружности, формулы площадей фигур;

3) вычислять площади треугольников, прямоугольников, параллелограммов, трапеций, кругов и секторов;

4) вычислять длину окружности, длину дуги окружности;

5) решать задачи на доказательство с использованием формул длины окружности и длины дуги окружности, формул площадей фигур;

6) решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства).

**Обучающийся получит возможность научиться:**

7) вычислять площади фигур, составленных из двух или более прямоугольников, параллелограммов, треугольников, круга и сектора;

8) вычислять площади многоугольников, используя отношения равновеликости и равносоставленности;

9) *приобрести опыт применения алгебраического и тригонометрического аппарата и идей движения при решении задач на вычисление площадей многоугольников.*

Координаты

**Обучающийся научится:**

1) вычислять длину отрезка по координатам его концов; вычислять координаты середины отрезка;

2) использовать координатный метод для изучения свойств прямых и окружностей.

**Обучающийся получит возможность научиться:**

3) *овладеть координатным методом решения задач на вычисление и доказательство;*

4) *приобрести опыт использования компьютерных программ для анализа частных случаев взаимного расположения окружностей и прямых;*

5) *приобрести опыт выполнения проектов на тему «Применение координатного метода при решении задач на вычисление и доказательство».*

Векторы

**Обучающийся научится:**

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

2) 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;

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

**Обучающийся получит возможность научиться:**

4) *овладеть векторным методом для решения задач на вычисление и доказательство;*

5) *приобрести опыт выполнения проектов на тему «Применение векторного метода при решении задач на вычисление и доказательство».*

## **Содержание учебного предмета геометрия (7–9 классы)**

**7 класс. Наглядная геометрия.** Наглядные представления о пространственных фигурах: куб, параллелепипед, призма, пирамида, шар, сфера, конус, цилиндр. Изображение пространственных фигур. Примеры сечений. Многогранники. Правильные многогранники. Примеры развёрток

многогранников, цилиндра и конуса. Понятие объёма; единицы объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда, куба.

**Геометрические фигуры.** Прямые и углы. Точка, прямая, плоскость. Отрезок, луч. Угол. Виды углов. Вертикальные и смежные углы. Биссектриса угла.

**Параллельные и пересекающиеся прямые.** Перпендикулярные прямые. Теоремы о параллельности и перпендикулярности прямых. Перпендикуляр и наклонная к прямой. Серединный перпендикуляр к отрезку.

**8 класс. Геометрическое место точек.** Свойства биссектрисы угла и серединного перпендикуляра к отрезку.

**Треугольник.** Высота, медиана, биссектриса, средняя линия треугольника. Равнобедренные и равносторонние треугольники; свойства и признаки равнобедренного треугольника. Признаки равенства треугольников. Неравенство треугольника. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника. Теорема Фалеса. Подобие треугольников. Признаки подобия треугольников. Теорема Пифагора. Синус, косинус, тангенс, котангенс острого угла прямоугольного треугольника и углов от  $0$  до  $180^\circ$ , приведение к острому углу. Решение прямоугольных треугольников. Основное тригонометрическое тождество. Формулы, связывающие синус, косинус, тангенс, котангенс одного и того же угла. Решение треугольников: теорема косинусов и теорема синусов. Замечательные точки треугольника.

**Четырёхугольник.** Параллелограмм, его свойства и признаки. Прямоугольник, квадрат, ромб, их свойства и признаки. Трапеция, средняя линия трапеции.

**Многоугольник.** Выпуклые многоугольники. Сумма углов выпуклого многоугольника. Правильные многоугольники.

**Окружность и круг.** Дуга, хорда. Сектор, сегмент. Центральный угол, вписанный угол; величина вписанного угла. Взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей. Касательная и секущая к окружности, их свойства. Вписанные и описанные многоугольники. Окружность, вписанная в треугольник, и окружность, описанная около треугольника. Вписанные и описанные окружности правильного многоугольника.

**9 класс. Векторы** Понятие вектора. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Применение векторов к решению задач.

**Метод координат.** Координаты вектора. Простейшие задачи в координатах. Уравнения окружности и прямой. Решение задач.

**Соотношения между сторонами и углами треугольника.** Скалярное произведение векторов. Синус, косинус, тангенс, котангенс угла.

Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов. Решение задач

**Длина окружности и площадь круга.** Правильные многоугольники. Длина окружности и площадь круга. Решение задач.

**Движения.** Понятие движения. Параллельный перенос и поворот. Решение задач.

**Начальные сведения из стереометрии.** Многогранники. Тела и поверхности вращения.

**Об аксиомах планиметрии.** Аксиомы планиметрии.

**Повторение.** Векторы. Решение задач методом координат. Соотношение между сторонами и углами треугольника. Длина окружности и площадь круга. Углы. Решение задач. Треугольники. Решение задач. Четырехугольники и их виды. Решение задач. Окружность. Решение задач.

**Тематическое планирование по предмету геометрия**  
**7 класс**

№	Тема раздела/ тема урока	количество часов	Виды деятельности обучающегося
	Глава I. Начальные геометрические сведения	10	
1	Прямая и отрезок. Луч и угол.	1	Объяснять, что такое прямая, отрезок, изображать и распознавать указанные простейшие фигуры на чертежах.
2	Прямая и отрезок. Луч и угол.	1	Объяснять, что такое отрезок, луч, угол, какие фигуры называются равными, изображать и распознавать указанные простейшие фигуры на чертежах.
3	Сравнение отрезков и углов	1	Объяснять, что такое отрезок, луч, угол, какие фигуры называются равными, как сравниваются и измеряются отрезки и углы, изображать и распознавать указанные простейшие фигуры на чертежах.
4	Измерение отрезков. Измерение углов.	1	Объяснять, как сравниваются и измеряются отрезки, что такое середина отрезка, изображать и распознавать указанные простейшие фигуры на чертежах.
5	Измерение отрезков. Измерение углов.	1	Объяснять, как сравниваются и измеряются отрезки и углы, что такое градус и градусная мера угла, какой угол называется прямым, тупым, острым, развёрнутым, что такое середина отрезка и биссектриса угла, какие углы называются смежными и какие вертикальными.
6	Перпендикулярные прямые.	1	Объяснять, какие углы называются смежными и какие вертикальными; формулировать и обосновывать утверждения о свойствах смежных и вертикальных углов
7	Перпендикулярные прямые.	1	Объяснять, какие прямые называются перпендикулярными; формулировать и обосновывать утверждение о свойстве двух прямых, перпендикулярных к третьей, изображать и распознавать указанные простейшие фигуры на чертежах.
8	Решение задач по теме «Начальные геометрические сведения»	1	Изображают и распознают указанные простейшие фигуры на чертежах. Решают задачи, связанные с этими простейшими фигурами
9	Решение задач по теме «Начальные геометрические сведения»	1	Решать задачи, связанные с простейшими фигурами.

10	Контрольная работа №1 по теме: «Начальные геометрические сведения»	1	Распознают геометрические фигуры и их отношения. Решают задачи на вычисление длин отрезков градусных мер углов с необходимыми теоретическими обоснованиями.
	Глава II. Треугольники	16	
11	Анализ контрольной работы. Первый признак равенства треугольников	1	Объяснять, какая фигура называется треугольником, что такое вершины, стороны, углы и периметр треугольника
12	Первый признак равенства треугольников	1	Объясняют, какие треугольники называются равными. Изображают и распознают на чертежах треугольники и их элементы
13	Первый признак равенства треугольников	1	Объяснять, что такое теорема и доказательство. Формулируют и доказывают первый признак равенства треугольников
14	Медианы, биссектрисы и высоты треугольника	1	Объяснять, какой отрезок называется перпендикуляром, проведенным из данной точки к данной прямой. Формулируют и доказывают теорему о перпендикуляре к прямой.
15	Медианы, биссектрисы и высоты треугольника	1	Объяснять, какой отрезок называется перпендикуляром, проведенным из данной точки к данной прямой. Формулируют и доказывают теорему о перпендикуляре к прямой
16	Медианы, биссектрисы и высоты треугольника	1	Объяснять, какие отрезки называются медианой, биссектрисой и высотой треугольника. Формулируют их свойства
17	Второй и третий признаки равенства треугольников		Объяснять, какой треугольник называется равнобедренным и равносторонним. Формулируют и доказывают теоремы о свойствах равнобедренного треугольника
18	Второй и третий признаки равенства треугольников	1	Формулировать и доказывать второй и третий признак равенства треугольников
19	Второй и третий признаки равенства треугольников	1	Решать задачи, связанные с признаками равенства треугольников и свойствами равнобедренного треугольника
20	Второй и третий признаки равенства треугольников	1	Решать задачи, связанные с признаками равенства треугольников и свойствами равнобедренного треугольника
21	Задачи на построение	1	Объяснять построение перпендикулярных прямых, середины данного отрезка
22	Задачи на построение	1	Объяснять построение перпендикулярных прямых, середины данного отрезка
23	Решение задач по теме: «Треугольники»	1	Анализировать и осмысливать текст задачи, моделировать условие с помощью схем, чертежей, реальных предметов.



24	Решение задач по теме: «Треугольники»	1	Анализировать и осмысливать текст задачи, моделировать условие с помощью схем, чертежей, реальных предметов.
25	Решение задач по теме: «Треугольники»	1	Анализировать и осмысливать текст задачи, моделировать условие с помощью схем, чертежей, реальных предметов.
26	Контрольная работа №2 по теме: «Треугольники»	1	Распознают на чертежах геометрические фигуры и их элементы. Решают задачи на доказательство и вычисление
	Глава III. Параллельные прямые	10	
27	Анализ контрольной работы. Признаки параллельности двух прямых	1	Формулировать определение параллельных прямых. Объясняют что такое секущая. С помощью рисунка, называть пары углов, образованных при пересечении двух прямых секущей
28	Признаки параллельности двух прямых	1	Формулировать и доказывать теоремы, выражающие признаки параллельности двух прямых
29	Признаки параллельности двух прямых	1	Формулировать и доказывать теоремы, выражающие признаки параллельности двух прямых. Решать задачи на доказательство связанные с признаками параллельности двух прямых.
30	Аксиома параллельных прямых	1	Формулировать аксиому о параллельных прямых и выводить следствия из нее.
31	Аксиома параллельных прямых	1	Формулировать аксиому параллельных прямых и выводить следствия из нее. Решать задачи на вычисление, доказательство и построение, связанные с параллельными прямыми.
32	Аксиома параллельных прямых	1	Формулируют и доказывают теоремы о свойствах параллельных прямых, обратные теоремам о признаках параллельности двух прямых. Объясняют, что такое условие и заключение теоремы, какая теорема называется обратной по отношению к данной теореме.
33	Решение задач по теме: «Параллельные прямые»	1	Анализировать и осмысливать текст задачи, моделировать условие с помощью схем, чертежей, реальных предметов.
34	Решение задач по теме: «Параллельные прямые»	1	Анализировать и осмысливать текст задачи, моделировать условие с помощью схем, чертежей, реальных предметов. Решать задачи на вычисление, доказательство и построение, связанные с параллельными прямыми
35	Решение задач по теме: «Параллельные прямые»	1	Анализировать и осмысливать текст задачи, моделировать условие с помощью схем, чертежей, реальных предметов. Решать задачи на вычисление, доказательство и построение, связанные с параллельными прямыми

36	Контрольная работа №3 по теме: «Параллельные прямые»		Распознавать на чертежах геометрические фигуры и их элементы. Решать задачи на доказательство и вычисление.
	Глава IV. Соотношения между сторонами и углами треугольника	17	
37	Анализ контрольной работы. Сумма углов треугольника	1	Формулировать и доказывать теорему о сумме углов треугольника
38	Сумма углов треугольника	1	Формулировать и доказывать теорему о сумме углов треугольника и её следствие о внешнем угле треугольника.
39	Сумма углов треугольника	1	Формулировать и доказывать теорему о сумме углов треугольника и её следствие о внешнем угле треугольника.
40	Соотношения между сторонами и углами треугольника	1	Проводить классификацию треугольников по углам; формулировать и доказывать теорему о соотношениях между сторонами и углами треугольника.
41	Соотношения между сторонами и углами треугольника	1	Проводить классификацию треугольников по углам; формулировать и доказывать теорему о соотношениях между сторонами и углами треугольника и следствия из неё. Теорему о неравенстве треугольника; формулировать и доказывать теоремы о свойствах прямоугольных треугольников. Прямоугольный треугольник с углом $30^\circ$ , признаки равенства прямоугольных треугольников.
42	Соотношения между сторонами и углами треугольника	1	Решать задачи на вычисления, доказательство и построение, связанных с соотношениями между сторонами и углами треугольника и расстоянием между параллельными прямыми.
43	Контрольная работа № 4 по теме: «Соотношения между сторонами и углами треугольника»	1	Распознавать на чертежах геометрические фигуры и их элементы. Решать задачи на доказательство и вычисление.
44	Анализ контрольной работы. Прямоугольные треугольники	1	Формулировать и доказывать теорему о сумме двух острых углов прямоугольного треугольника
45	Прямоугольные треугольники	1	Формулировать и доказывать теоремы о свойствах прямоугольных треугольников (прямоугольный треугольник с углом $30^\circ$ ). Прямое и обратное утверждения.
46	Прямоугольные треугольники	1	Формулировать и доказывать признак равенства прямоугольных треугольников по гипотенузе и острому углу

47	Прямоугольные треугольники	1	Формулировать и доказывать признак равенства прямоугольных треугольников по гипотенузе и катету
48	Построение треугольника по трем элементам	1	Объяснять, какой отрезок называется наклонной, проведенной из данной точки к данной прямой. Доказывать, что перпендикуляр, проведенный из точки к прямой, меньше любой наклонной, проведенной из этой же точки к этой прямой. Формулировать определение расстояния от точки до прямой.
49	Построение треугольника по трем элементам	1	Решать задачи на вычисление, доказательство и построение, связанные с расстоянием от точки до прямой
50	Построение треугольника по трем элементам	1	Решать задачи на вычисление, доказательство и построение, связанные с расстоянием от точки до прямой
51	Решение задач по теме: «Прямоугольные треугольники. Геометрические построения»	1	Решать задачи на вычисление, доказательство и построение, связанные с расстоянием от точки до прямой
52	Решение задач по теме: «Прямоугольные треугольники. Геометрические построения»	1	Решать задачи на вычисления, доказательство и построение, связанные с соотношениями между сторонами и углами треугольника и расстоянием между параллельными прямыми.
53	Контрольная работа № 5 по теме: «Прямоугольные треугольники. Геометрические построения»	1	Анализировать и осмысливать текст задачи, моделировать условие с помощью схем, чертежей, реальных предметов, сопоставляют полученный результат с условием задачи. Решают задачи на вычисление, доказательство и построение, проводят по ходу решения дополнительные построения.
	Повторение. Решение задач.	14	
54	Анализ контрольной работы. Треугольники.	1	Использовать изученные свойства геометрических фигур и отношения между ними при решении задач на вычисление и доказательство
55	Треугольники.	1	Использовать изученные свойства геометрических фигур и отношения между ними при решении задач на вычисление и доказательство
56	Треугольники.	1	Использовать изученные свойства геометрических фигур и отношения между ними при решении задач на вычисление и доказательство
57	Параллельные прямые	1	Использовать изученные свойства геометрических фигур и отношения между ними при решении задач на вычисление и доказательство
58	Параллельные прямые	1	Использовать изученные свойства геометрических фигур и отношения между ними при решении задач на вычисление и доказательство

59	Параллельные прямые	1	Использовать изученные свойства геометрических фигур и отношения между ними при решении задач на вычисление и доказательство
60	Решение задач по теме: «Параллельные прямые»	1	Анализировать и осмысливать текст задачи, моделировать условие с помощью схем, чертежей, реальных предметов. Решать задачи на вычисление, доказательство и построение, связанные с параллельными прямыми
61	Соотношение между сторонами и углами треугольника	1	Использовать изученные свойства геометрических фигур и отношения между ними при решении задач на вычисление и доказательство
62	Соотношение между сторонами и углами треугольника	1	Использовать изученные свойства геометрических фигур и отношения между ними при решении задач на вычисление и доказательство
63	Соотношение между сторонами и углами треугольника	1	Использовать изученные свойства геометрических фигур и отношения между ними при решении задач на вычисление и доказательство
64	Соотношение между сторонами и углами треугольника	1	Использовать изученные свойства геометрических фигур и отношения между ними при решении задач на вычисление и доказательство
65	Решение задач по теме: «Прямоугольные треугольники»	1	Решать задачи на вычисление, доказательство и построение, связанные с расстоянием от точки до прямой
66	Решение задач по теме: «Признаки равенства треугольников»	1	Решать задачи, связанные с признаками равенства треугольников и свойствами равнобедренного треугольника
67	Решение задач по теме: «Признаки равенства треугольников»	1	Решать задачи, связанные с признаками равенства треугольников и свойствами равнобедренного треугольника
68-70	Резерв	3	
	Итого за год	70 часов	

### 8 класс

№	Тема раздела/ тема урока	Количество часов	Виды деятельности обучающегося
Четырехугольники		14	
1	Многоугольники	1	Объяснять, что такое ломаная, многоугольник, его вершины, смежные стороны, диагонали, изображать и распознавать многоугольники на чертежах; показывать элементы многоугольника, его внутреннюю и

			внешнюю области; формулировать определение выпуклого многоугольника; изображать и распознавать выпуклые и невыпуклые многоугольники.
2	Многоугольники	1	Объяснять, что такое ломаная, многоугольник, его вершины, смежные стороны, диагонали, изображать и распознавать многоугольники на чертежах; показывать элементы многоугольника, его внутреннюю и внешнюю области; формулировать определение выпуклого многоугольника; изображать и распознавать выпуклые и невыпуклые многоугольники; формировать и доказывать утверждение о сумме углов выпуклого многоугольника и сумме его внешних углов; объяснять какие стороны четырехугольника называются противоположными .
3	Параллелограмм	1	Формулировать определение параллелограмма, изображать и распознавать эти четырехугольники; формулировать и доказывать утверждения о свойствах параллелограмма
4	Параллелограмм	1	Формулировать определение параллелограмма, изображать и распознавать эти четырехугольники; формулировать и доказывать утверждения о свойствах и признаках параллелограмма; решать задачи на вычисление, связанные с видами четырехугольников
5	Параллелограмм	1	Формулировать определение параллелограмма, изображать и распознавать эти четырехугольники; формулировать и доказывать утверждения о свойствах и признаках параллелограмма; решать задачи на вычисление, связанные с видами четырехугольников
6	Трапеция	1	Формулировать определение трапеции ,изображать и распознавать эти четырехугольники; формулировать и доказывать утверждения о свойствах трапеции.
7	Трапеция	1	Формулировать определение трапеции ,изображать и распознавать эти четырехугольники; формулировать и доказывать утверждения о

			свойствах и признаках трапеции; решать задачи на вычисление, связанные с видами четырехугольников
8	Трапеция	1	Формулировать определение трапеции, изображать и распознавать эти четырехугольники; формулировать и доказывать утверждения о свойствах и признаках трапеции; решать задачи на вычисление, связанные с видами четырехугольников
9	Прямоугольник	1	Формулировать определение прямоугольника, изображать и распознавать эти четырехугольники; формулировать и доказывать утверждения о свойствах и признаках прямоугольника; решать задачи на вычисление, связанные с видами четырехугольников
10	Ромб	1	Формулировать определение ромба, изображать и распознавать эти четырехугольники; формулировать и доказывать утверждения о свойствах и признаках ромба.
11	Ромб	1	Формулировать определение ромба, изображать и распознавать эти четырехугольники; формулировать и доказывать утверждения о свойствах и признаках ромба, решать задачи на вычисление, связанные с видами четырехугольников
12	Квадрат		Формулировать определение квадрата, изображать и распознавать эти четырехугольники; формулировать и доказывать утверждения о свойствах и признаках квадрата, решать задачи на вычисление, связанные с видами четырехугольников
13	Решение задач по теме «Четырехугольники».	1	Изображать и распознавать прямоугольник, ромб, квадрат, трапеция; формулировать и доказывать утверждения об их свойствах и признаках; решать задачи на вычисление, связанные с видами четырехугольников
14	Контрольная работа №1 по теме: «Четырехугольники».	1	Демонстрируют умение обобщения и систематизации знаний по теме: «Четырехугольники».
Площадь		14	

15	Анализ контрольной работы. Площадь многоугольника	1	Объяснить, как производится измерение площадей многоугольников, какие многоугольники называются равновеликими и какие равносторонними; формулировать основные свойства площадей .
16	Площадь многоугольника	1	Объяснить, как производится измерение площадей многоугольников, какие многоугольники называются равновеликими и какие равносторонними; формулировать основные свойства площадей
17	Площадь параллелограмма	1	Формулировать основные свойства площадей и выводить их с помощью формулу площадей параллелограмма
18	Площадь параллелограмма	1	Формулировать основные свойства площадей и выводить их с помощью формулу площадей параллелограмма
19	Площадь треугольника	1	Формулировать основные свойства площадей и выводить их с помощью формулу площадей треугольника, формулировать и доказывать теорему об отношении площадей треугольников, имеющих по равному углу;
20	Площадь треугольника	1	Выводить формулу Герона для площади треугольника
21	Площадь трапеции	1	Формулировать основные свойства площадей и выводить их с помощью формулу площадей трапеции
22	Площадь трапеции	1	Формулировать основные свойства площадей и выводить их с помощью формулу площадей трапеции
23	Теорема Пифагора	1	Формулировать и доказывать теорему Пифагора
24	Теорема Пифагора	1	Формулировать и доказывать теорему Пифагора и обратную ей.
25	Теорема Пифагора	1	Формулировать и доказывать теорему Пифагора и обратную ей; выводить формулу Герона для площади треугольника, решать задачи на вычисление и доказательство, связанные с формулами площадей и теоремой Пифагора.
26	Решение задач по теме «Площадь»	1	Анализировать и осмысливать текст задачи, моделировать условие с помощью схем, чертежей, реальных предметов, решать задачи на

			вычисление и доказательство, связанные с формулами площадей и теоремой Пифагора.
27	Решение задач по теме «Площадь»	1	Анализировать и осмысливать текст задачи, моделировать условие с помощью схем, чертежей, реальных предметов, решать задачи на вычисление и доказательство, связанные с формулами площадей и теоремой Пифагора.
28	Контрольная работа №2 по теме «Площадь».	1	Демонстрируют умение обобщения и систематизации знаний по теме: «Площадь».
Подобные треугольники		19	
29	Анализ контрольной работы. Определение подобных треугольников	1	Объяснять понятие пропорциональности отрезков; формулировать определения подобных треугольников и коэффициента подобия
30	Определение подобных треугольников	1	Объяснять понятие пропорциональности отрезков; формулировать определения подобных треугольников и коэффициента подобия; формулировать и доказывать теоремы: об отношениях площадей подобных треугольников, о средней линии треугольника, о пересечении медиан треугольника, о пропорциональных отрезках в прямоугольном треугольнике; объяснять, что такое метод подобия в задачах на построение, и приводить примеры применения этого метода; объяснять, как можно использовать свойства подобных треугольников в измерительных работах на местности.
31	Первый признак подобия треугольников	1	Формулировать и доказывать первый признак подобия треугольников
32	Первый признак подобия треугольников	1	Формулировать и доказывать первый признак подобия треугольников; решать задачи, связанные с первым признаком подобия треугольников
33	Второй признак подобия треугольников	1	Формулировать и доказывать второй признак подобия треугольников
34	Второй признак подобия треугольников	1	Формулировать и доказывать второй признак подобия треугольников; решать задачи, связанные с первым признаком подобия треугольников



35	Третий признак подобия треугольников	1	Формулировать и доказывать третий признак подобия треугольников; решать задачи, связанные с третьим признаком подобия треугольников
36	Контрольная работа №3 по теме «Подобные треугольники».	1	Демонстрируют умение обобщения и систематизации знаний по теме: «Подобные треугольники».
37	Анализ контрольной работы. Применение подобия к доказательству теорем и решению задач	1	Формулировать и доказывать теорему о средней линии треугольника
38	Применение подобия к доказательству теорем и решению задач	1	Формулировать и доказывать теоремы: о средней линии треугольника, о пересечении медиан треугольника, о пропорциональных отрезках в прямоугольном треугольнике;
39	Применение подобия к доказательству теорем и решению задач	1	Формулировать и доказывать теорему о пропорциональных отрезках в прямоугольном треугольнике; решать задачи, связанные с признаками подобия треугольников
40	Применение подобия к доказательству теорем и решению задач	1	Формулировать и доказывать теорему о пропорциональных отрезках в прямоугольном треугольнике; решать задачи, связанные с признаками подобия треугольников
41	Применение подобия к доказательству теорем и решению задач	1	Объяснять, что такое метод подобия в задачах на построение, и приводить примеры применения этого метода; решать задачи, связанные с признаками подобия треугольников
42	Применение подобия к доказательству теорем и решению задач	1	Объяснять, что такое метод подобия в задачах на построение, и приводить примеры применения этого метода; объяснять, как можно использовать свойства подобных треугольников в измерительных работах; решать задачи, связанные с признаками подобия треугольников на местности.
43	Применение подобия к доказательству теорем и решению задач	1	Объяснять, как ввести понятие подобия для произвольных фигур; решать задачи, связанные с признаками подобия треугольников
44	Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника	1	Формулировать определение и иллюстрировать понятия синуса, косинуса и тангенса острого угла прямоугольного треугольника; выводить основное тригонометрическое тождество
45	Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника	1	Формулировать определение и иллюстрировать понятия синуса, косинуса и тангенса острого угла прямоугольного треугольника; выводить основное тригонометрическое тождество и значения синуса, косинуса и

			тангенса для углов $30^\circ$ , $45^\circ$ , $60^\circ$ ; решать задачи, связанные с подобием треугольников, для вычисления значений тригонометрических функций.
46	Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника	1	Формулировать определение и иллюстрировать понятия синуса, косинуса и тангенса острого угла прямоугольного треугольника; выводить основное тригонометрическое тождество и значения синуса, косинуса и тангенса для углов $30^\circ$ , $45^\circ$ , $60^\circ$ ; решать задачи, связанные с подобием треугольников, для вычисления значений тригонометрических функций
47	Контрольная работа №4 по теме «Применение подобия».	1	Демонстрируют умение обобщения и систематизации знаний по теме: «Применение подобия».
Окружность		17	
48	Анализ контрольной работы. Касательная к окружности	1	Исследовать взаимное расположение прямой и окружности; формулировать определение касательной. Решать задачи на вычисление, доказательство и построение, связанные с окружностью.
49	Касательная к окружности	1	Формулировать и доказывать теоремы: о свойстве и признаке касательной к окружности
50	Касательная к окружности	1	Формулировать и доказывать теоремы: о свойстве и признаке касательной к окружности, об отрезках касательных, проведенных из одной точки.
51	Центральные и вписанные углы	1	Формулировать понятие центрального угла и градусной меры дуги окружности
52	Центральные и вписанные углы	1	Формулировать и доказывать теоремы: о вписанном угле, о произведении отрезков пересекающихся хорд; решать задачи на вычисление центральных и вписанных углов
53	Центральные и вписанные углы	1	Формулировать и доказывать теоремы: о вписанном угле, о произведении отрезков пересекающихся хорд; решать задачи на вычисление центральных и вписанных углов

54	Центральные и вписанные углы	1	Формулировать и доказывать теоремы: о вписанном угле, о произведении отрезков пересекающихся хорд; решать задачи на вычисление центральных и вписанных углов
55	Четыре замечательные точки треугольника	1	Формулировать и доказывать теоремы, связанные с замечательными точками треугольника: о биссектрисе угла, о пересечении биссектрис треугольника
56	Четыре замечательные точки треугольника	1	Формулировать и доказывать теоремы, связанные с замечательными точками треугольника: о биссектрисе угла, о пересечении биссектрис треугольника; решать задачи, связанные с замечательными точками треугольника
57	Четыре замечательные точки треугольника	1	Формулировать и доказывать теоремы, связанные с замечательными точками треугольника: о серединном перпендикуляре к отрезку, о пересечении серединных перпендикуляров к сторонам треугольника, о пересечении высот треугольника; решать задачи, связанные с замечательными точками треугольника
58	Вписанная и описанная окружности	1	Формулировать определения окружностей вписанной в многоугольник и описанной около многоугольника
59	Вписанная и описанная окружности	1	Формулировать и доказывать теоремы: об окружности вписанной в многоугольник и описанной около многоугольника
60	Вписанная и описанная окружности	1	Формулировать и доказывать теоремы: об окружности вписанной в многоугольник и описанной около многоугольника, о свойстве сторон, описанного четырехугольника
61	Вписанная и описанная окружности	1	Формулировать и доказывать теоремы: об окружности вписанной в многоугольник и описанной около многоугольника, о свойстве углов, вписанного четырехугольника
62	Решение задач	1	Решать задачи, связанные с описанными треугольниками и четырехугольниками

63	Решение задач	1	Решать задачи, связанные с описанными треугольниками и четырехугольниками
64	Контрольная работа №5 по теме: «Окружность».	1	Демонстрируют умение обобщения и систематизации знаний по теме: «Окружность».
65	Анализ контрольной работы. Повторение. Решение задач по теме: «Четырехугольники».	1	Решать задачи на вычисление, связанные с видами четырехугольников
66	Повторение. Решение задач по теме: «Площадь».	1	Решать задачи на вычисление и доказательство, связанные с формулами площадей и теоремой Пифагора.
67	Повторение. Решение задач по теме: «Площадь».	1	Решать задачи на вычисление и доказательство, связанные с формулами площадей и теоремой Пифагора.
68	Повторение. Решение задач по теме: «Подобные треугольники».	1	Решать задачи, связанные с подобием треугольников, для вычисления значений тригонометрических функций
69-70	Резерв	2	
Итого за год		70	

### 9 класс

№	Тема раздела/ тема урока	Количество часов	Виды деятельности обучающегося
	Векторы	8	
1.	Понятие вектора	1	Формулировать определение и иллюстрировать понятие вектора, откладывать вектор от данной точки, строить сонаправленные и противоположно направленные векторы.
2.	Понятие вектора	1	Формулировать определение и иллюстрировать понятие вектора, откладывать вектор от данной точки, строить сонаправленные и противоположно направленные векторы.

3.	Сложение и вычитание векторов	1	Формулировать определение и иллюстрировать понятие вектора, его длины, равных векторов, применять векторы и действия над ними при решении геометрических задач
4.	Сложение и вычитание векторов	1	Формулировать определение и иллюстрировать понятие вектора, его длины, равных векторов, применять векторы и действия над ними при решении геометрических задач
5.	Сложение и вычитание векторов	1	Формулировать определение и иллюстрировать понятие вектора, его длины, равных векторов, применять векторы и действия над ними при решении геометрических задач
6.	Умножение вектора на число. Применение векторов к решению задач	1	Применять понятие вектора и действия над векторами при решении геометрических задач
7.	Умножение вектора на число. Применение векторов к решению задач	1	Применять понятие вектора и действия над векторами при решении геометрических задач
8.	Умножение вектора на число. Применение векторов к решению задач	1	Применять понятие вектора и действия над векторами при решении геометрических задач
	Метод координат	9	
9.	Координаты вектора	1	Объяснять и иллюстрировать понятия прямоугольной системы координат, координат точки и координат вектора
10.	Координаты вектора	1	Объяснять и иллюстрировать понятия прямоугольной системы координат, координат точки и координат вектора
11.	Простейшие задачи в координатах	1	Объяснять и иллюстрировать понятия прямоугольной системы координат, координат точки и координат вектора, выводить и использовать при решении задач формулы координат вектора, середины отрезка, расстояния между двумя точками
12.	Простейшие задачи в координатах	1	Объяснять и иллюстрировать понятия прямоугольной системы координат, координат точки и координат вектора, выводить и использовать при решении задач формулы координат вектора, середины отрезка, расстояния между двумя точками
13.	Уравнения окружности и прямой	1	Объяснять и иллюстрировать понятия прямоугольной системы координат, координат точки и координат вектора, выводить и использовать при решении задач формулы координат вектора, середины отрезка, расстояния между двумя точками, уравнения окружности и прямой
14.	Уравнения окружности и прямой	1	Объяснять и иллюстрировать понятия прямоугольной системы координат, координат точки и координат вектора, выводить и использовать при решении задач формулы координат вектора, середины отрезка, расстояния между двумя точками, уравнения окружности и прямой

15.	Уравнения окружности и прямой	1	Объяснять и иллюстрировать понятие прямоугольной системы координат, координат точки и координат вектора, выводить и использовать при решении задач формулы координат вектора, середины вектора, расстояния между двумя точками, уравнения окружности и прямой
16.	Решение задач	1	Объяснять и иллюстрировать понятие прямоугольной системы координат, координат точки и координат вектора, выводить и использовать при решении задач формулы координат вектора, середины вектора, расстояния между двумя точками, уравнения окружности и прямой
17.	Контрольная работа №1 по теме «Векторы»	1	Самостоятельное решение заданий контрольной работы
	Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов	11	
18.	Анализ контрольной работы №1. Синус, косинус, тангенс, котангенс угла	1	На основе обобщающего анализа осуществлять анализ ошибок, допущенных в контрольной работе
19.	Синус, косинус, тангенс, котангенс угла	1	Формулировать и иллюстрировать определение синуса, косинуса тангенса и котангенса углов $0$ до $180$ градусов
20.	Синус, косинус, тангенс, котангенс угла	1	Формулировать и иллюстрировать определение синуса, косинуса тангенса и котангенса углов $0$ до $180$ градусов.
21.	Соотношения между сторонами и углами треугольника.	1	Формулировать и иллюстрировать определение синуса, косинуса тангенса и котангенса углов $0$ до $180$ градусов
22.	Соотношения между сторонами и углами треугольника.	1	Формулировать и иллюстрировать определение тригонометрических функций от $0$ до $180$ , выводить основное тригонометрическое тождество и формулы приведения
23.	Соотношения между сторонами и углами треугольника.	1	Выводить основное тригонометрическое тождество и формулы приведения, формулировать и доказывать теоремы синусов
24.	Соотношения между сторонами и углами треугольника.	1	Выводить основное тригонометрическое тождество и формулы приведения, формулировать и доказывать теоремы синусов, косинусов,
25.	Скалярное произведение векторов	1	Выводить формулу скалярного произведения векторов и его свойства.
26.	Скалярное произведение векторов	1	Формулировать определение угла между векторами, выводить формулу скалярного произведения векторов и его свойства.
27.	Решение задач	1	Применение изученного при решении треугольников и тригонометрических формул в измерительных работах на местности, формулировать определение угла между векторами, выводить формулу скалярного произведения векторов и его свойства.

28.	Контрольная работа №2 по теме: «Соотношения между сторонами и углами треугольника»	1	Самостоятельное решение заданий контрольной работы
	Длина окружности и площадь круга	12	
29.	Анализ контрольной работы №2. Правильные многоугольники	1	На основе обобщающего анализа осуществлять анализ ошибок, допущенных в контрольной работе. Формулировать определение правильных многоугольников
30.	Правильные многоугольники	1	Формулировать определение правильных многоугольников и доказывать теоремы об окружностях, описанных около правильного многоугольника, и вписанных в них.
31.	Правильные многоугольники	1	Формулировать определение правильных многоугольников и доказывать теоремы об окружностях, описанных около правильного многоугольника, и вписанных в них.
32.	Правильные многоугольники	1	Формулировать определение правильных многоугольников и доказывать теоремы об окружностях, описанных около правильного многоугольника, и вписанных в них, выводить и использовать формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны, радиуса вписанной окружности.
33.	Длина окружности и площадь круга	1	Применять теоремы об окружностях, описанных около правильного многоугольника, и вписанных в них, выводить и использовать формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны, радиуса вписанной окружности, решение задач, объяснять понятия длины окружности, площади круга, выводить формулы для вычисления длины окружности и длины дуги, площади круга и кругового сектора, применять при решении задач по теме
34.	Длина окружности и площадь круга	1	Формулировать определение правильных многоугольников и доказывать теоремы об окружностях, описанных около правильного многоугольника, и вписанных в них, выводить и использовать формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны, радиуса вписанной окружности, решение задач, объяснять понятия длины окружности, площади круга, выводить формулы для вычисления длины окружности и длины дуги, площади круга и кругового сектора, применять при решении задач по теме
35.	Длина окружности и площадь круга	1	Формулировать определение правильных многоугольников и доказывать теоремы об окружностях, описанных около правильного многоугольника, и вписанных в них, выводить и использовать формулы для вычисления

			площади правильного многоугольника, его стороны, радиуса вписанной окружности, решение задач, объяснять понятия длины окружности, площади круга, выводить формулы для вычисления длины окружности и длины дуги, площади круга и кругового сектора, применять при решении задач по теме
36.	Длина окружности и площадь круга	1	Формулировать определение правильных многоугольников и доказывать теоремы об окружностях, описанных около правильного многоугольника, и вписанных в них, выводить и использовать формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны, радиуса вписанной окружности, решение задач, объяснять понятия длины окружности, площади круга, выводить формулы для вычисления длины окружности и длины дуги, площади круга и кругового сектора, применять при решении задач по теме
37.	Решение задач	1	Решение задач по теме «Многоугольники»
38.	Решение задач	1	Решение задач по теме «Многоугольники»
39.	Решение задач	1	Решение задач по теме «Многоугольники»
40.	Контрольная работа №3 по теме «Длина окружности и площадь круга»	1	Самостоятельное решение заданий контрольной работы
	Движения	8	
41.	Анализ КР №3. Понятие движения	1	На основе обобщающего анализа осуществлять анализ ошибок, допущенных в контрольной работе. Объяснять, что такое отображение плоскости на себя
42.	Понятие движения	1	Объяснять, что такое отображение плоскости на себя
43.	Понятие движения	1	Объяснять, что такое отображение плоскости на себя и в каком случае оно называется движением плоскости; объяснять, что такое осевая симметрия,
44.	Параллельный перенос и поворот	1	объяснять, что такое осевая симметрия, параллельный перенос и поворот, обосновывать, что эти отображения плоскости на себя являются движением,
45.	Параллельный перенос и поворот	1	объяснять, что такое осевая симметрия, параллельный перенос и поворот, обосновывать, что эти отображения плоскости на себя являются движением,
46.	Параллельный перенос и поворот	1	объяснять, что такое осевая симметрия, параллельный перенос и поворот, обосновывать, что эти отображения плоскости на себя являются движением,
47.	Решение задач.	1	Объяснять, что такое отображение плоскости на себя и в каком случае оно называется движением плоскости; объяснять, что такое осевая симметрия,



			параллельный перенос и поворот, обосновывать, что эти отображения плоскости на себя являются движением, иллюстрировать основные виды движений
48.	Контрольная работа №4 по теме «Движения»	1	Самостоятельное решение заданий контрольной работы
	Начальные сведения из стереометрии	5	
49.	Анализ контрольной работы №4. Многогранники	1	На основе обобщающего анализа осуществлять анализ ошибок, допущенных в контрольной работе. Объяснять и иллюстрировать понятие многогранника
50.	Многогранники	1	Выводить формулу объема прямоугольного параллелепипеда. Объяснять и иллюстрировать понятие пирамиды и ее элементов
51.	Тела и поверхности вращения	1	Объяснять и иллюстрировать понятие цилиндра и его элементов, формулу для вычисления объема.
52.	Тела и поверхности вращения	1	Объяснять и иллюстрировать понятие конуса и его элементов, формулу объема.
53.	Тела и поверхности вращения	1	Объяснять и иллюстрировать понятие сферы и шара и их элементов, формулу для вычисления объема.
	Об аксиомах планиметрии	1	
54.	Аксиомы планиметрии	1	Объяснять и иллюстрировать аксиомы.
	Повторение		
55.	Повторение. Векторы. Решение задач методом координат	1	Решение задач.
56.	Повторение. Соотношение между сторонами и углами треугольника	1	Решение задач.
57.	Повторение. Длина окружности и площадь круга	1	Решение задач.
58.	Итоговая контрольная работа по теме «Повторение 9 класса»	1	Контрольная работа
59.	Анализ итоговой КР.	1	Решение задач.
60.	Повторение. Углы. Решение задач.	1	Решение задач.
61.	Повторение. Углы. Решение задач.	1	Решение задач.
62.	Повторение. Треугольники. Решение задач.	1	Решение задач.
63.	Повторение. Треугольники. Решение задач.	1	Решение задач.
64.	Повторение. Четырехугольники и их виды Решение задач.	1	Решение задач.

65.	Повторение. Четырехугольники и их виды Решение задач.	1	Решение задач.
66.	Повторение. Окружность. Решение задач.	1	Решение задач.
67.	Повторение. Окружность. Решение задач.	1	Решение задач.
68.	Повторение. Окружность. Решение задач.	1	Решение задач.
Итого за год		68	