**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Муниципальное общеобразовательное учреждение**   
 **Беломорского муниципального района**   
 **"Золотецкая основная общеобразовательная школа"**

**МОУ "Золотецкая ООШ "**



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебного курса «Геометрия»**

для обучающихся 7-9 классов

**посёлок Золотец 2023** **год**

**1. Пояснительная записка**

Рабочая программа по предмету «Геометрия» (7-9 классы) составлена на основе следующих нормативных документов:

1. ФГОС ООО (утверждён приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 № 1897);
2. Образовательная программа основного общего образования МОУ «Золотецкая ООШ»;
3. Учебный план МОУ «Золотецкая ООШ»;
4. Авторская программа по курсу « Геометрия» для 7-9 классов Л.С. Атанасяна;
5. Концепция развития математического образования в Российской Федерации от 24 декабря 2013 №2506-Р.

Программа основного общего образования по геометрии составлена на основе Фундаментального ядра содержания общего образования и Требований к результатам общего образования, представленных в федеральном государственном образовательном стандарте общего образования, с учетом преемственности с программой по математике 5-6 классов. В ней также учитываются основные идеи и положения программы развития и формирования универсальных учебных действий для основного общего образования.

Геометрия – один из важнейших компонентов математического образования, необходимый для приобретения конкретных знаний о пространстве и практически значимых умений, формирования языка описания объектов окружающего мира, для развития пространственного воображения и интуиции, математической культуры, для эстетического воспитания учащихся. Изучение геометрии способствует развитию логического мышления.

**Изучение предмета направленно на достижение следующих целей:**  
  
1**) в направлении личностного развития:**

• 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:**

• формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества;  
• 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:**

• систематическое изучение свойств геометрических фигур на плоскости, владение базовым понятийным аппаратом, иметь представление об основных гео­метрических объектах;

• развитие логического мышления и подготовка аппарата, необходимого для изучения смежных дисциплин и курса стереометрии в старших классах, для применения в повседневной жизни;

• развитие способности обосновывать суждения, проводить классификацию;

• развитие навыков изображения планиметрических фигур и простейших геометрических

конфигураций;

• совершенствование умения применять изученные понятия, результаты и ме­тоды при решении задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов, умения пользоваться изученными формулами;

• формирование умения работать с математическим текстом (структу­рирование, извлечение необходимой информации);

• формирование умения точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, ис­пользовать различные языки математики (словесный, симво­лический, графический).

**Рабочая программа составлена с учётом индивидуальных особенностей**

**обучающихся класса и специфики классного коллектива,**

**а также с учётом детей с ОВЗ.**

В работе с детьми с ОВЗ будет применяться индивидуальный подход как при отборе учебного содержания, адаптируя его к интеллектуальным особенностям детей, так и при выборе форм и методов его освоения, которые должны соответствовать их личностным и индивидным особенностям: дефицит внимания, медленная переключаемость внимания, недостаточная сформированность основных мыслительных функций (анализ, сравнение, выделение главного), плохая память.

Данная программа предусматривает для детей с ОВЗ следующее:

• активизацию познавательной деятельности обучающихся;

• формирование общеинтеллектуальных умений и навыков;

• развитие устной и письменной речи;

• формирование учебных мотиваций, навыков самоконтроля и самооценки

обучающихся.

Большое значение на уроках математики приобретают работы, направленные на развитие основных мыслительных операций, сопоставления, обобщения. У школьников формируется умение работать по словесной и письменной инструкции, алгоритму.

Для наиболее успешного овладения ОУУН детей с ОВЗ прежде всего используются следующие образовательные технологии:

• здоровьесберегающие;

• технологии уровневой дифференциации;

• технологии объяснительно - иллюстративного обучения;

• игровые технологии.

**2. Общая характеристика содержания предмета**

Среди различных разделов математики, изучаемых в школе, особое место занимает и играет особую роль – геометрия. Среди всех предметов математического цикла именно геометрия обладает самым большим развивающимся потенциалом.

Курс характеризуется рациональным сочетанием логической строгости и геометрической наглядности. Увеличивается теоретическая значимость изучаемого материала, расширяются внутренние логические связи курса, повышается роль дедукции, степень абстрактности изучаемого материала. Обучающиеся овладевают приёмами аналитико - синтетической деятельности при доказательстве теорем и решении задач. Систематическое изложение курса позволяет начать работу по формированию представлений о строении математической теории, обеспечивает развитие логического мышления. Изложение материала характеризуется постоянным обращением к наглядности, использованием рисунков и чертежей на всех этапах обучения и развитием геометрической интуиции на этой основе. Целенаправленное обращение к примерам из практики, развивает умения вычленять геометрические факты, формы и отношения в предметах и явлениях действительности, использовать язык геометрии для их описания.

Цель предмета «Геометрия» - развить у учащихся пространственное воображение и логическое мышление путем систематического изучения свойств геометрических фигур на плоскости и в пространстве и применения этих свойств при решении задач вычислительного и конструктивного характера. Существенная роль при этом отводится развитию геометрической интуиции. Сочетание наглядности со строгостью является неотъемлемой частью геометрических знаний. Материал, относящийся к блокам «Координаты» и «Векторы», в значительной степени несет в себе межпредметные знания, которые находят применение, как в различных математических дисциплинах, так и в смежных предметах.  Овладение учащимися системой геометрических знаний и умений необходимо в повседневной жизни для изучения смежных дисциплин и продолжения образования.

Практическая значимость школьного курса геометрии обусловлена тем, что её объектом являются пространственные формы и количественные отношения действительного мира. Геометрическая подготовка необходима для понимания принципов устройства и использования современной техники, восприятия научных и технических понятий и идей. Математика является языком науки и техники. С её помощью моделируются и изучаются явления и процессы, происходящие в природе.

Геометрия является одним из опорных предметов основной школы: она обеспечивает изучение других дисциплин. В первую очередь это относится к предметам естественнонаучного цикла, в частности к физике. Развитие логического мышления учащихся при обучении геометрии способствует также усвоению предметов гуманитарного цикла. Практические умения и навыки геометрического характера необходимы для трудовой деятельности и профессиональной подготовки школьников.

Развитие у учащихся правильных представлений о сущности и происхождении геометрических абстракций, о соотношении реального и идеального, о характере отражения математической наукой явлений и процессов реального мира, о месте геометрии в системе наук и роли математического моделирования в научном познании и в практике способствует формированию научного мировоззрения учащихся, а также формированию качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе.

Требуя от учащихся умственных и волевых усилий, концентрации внимания, активности развитого воображения, геометрия развивает нравственные черты личности (настойчивость, целеустремлённость, творческую активность, самостоятельность, ответственность, трудолюбие, дисциплину и критичность мышления) и умение аргументировано отстаивать свои взгляды и убеждения, а также способность принимать самостоятельные решения.

Геометрия существенно расширяет кругозор учащихся, знакомя их с индукцией и дедукцией, обобщением и конкретизацией, анализом и синтезом, классификацией и систематизацией, абстрагированием, аналогией. Активное использование задач на всех этапах учебного процесса развивает творческие способности школьников.

При обучении геометрии формируются умения и навыки умственного труда — планирование своей работы, поиск рациональных путей её выполнения, критическая оценка результатов. В процессе обучения геометрии школьники должны научиться излагать свои мысли ясно и исчерпывающе, лаконично и ёмко, приобрести навыки чёткого, аккуратного и грамотного выполнения математических записей.

Важнейшей задачей школьного курса геометрии является развитие логического мышления учащихся. Сами объекты геометрических умозаключений и принятые в геометрии правила их конструирования способствуют формированию умений обосновывать и доказывать суждения, приводить чёткие определения, развивают логическую интуицию, кратко и наглядно вскрывают механизм логических построений и учат их применению. Тем самым геометрия занимает ведущее место в формировании научно-теоретического мышления школьников.

Раскрывая внутреннюю гармонию математики, формируя понимание красоты и изящества математических рассуждений, способствуя восприятию геометрических форм, усвоению понятия симметрии, геометрия вносит значительный вклад в эстетическое воспитание учащихся. Её изучение развивает воображение школьников, существенно обогащает и развивает их пространственные представления.

 В курсе условно можно выделить следующие содержательные линии: «Наглядная геометрия», «Геометрические фигуры», «Измерение геометрических величин», «Координаты», «Векторы», «Логика и множества», «Геометрия в историческом развитии».

Материал, относящийся к линии «Наглядная геометрия» (элементы наглядной стереометрии), способствует развитию пространственных представлений учащихся в рамках изучения планиметрии.

Содержание разделов «Геометрические фигуры» и «Измерение геометрических величин» нацелено на получение конкретных знаний о геометрической фигуре как важнейшей математической модели для описания окружающего мира. Систематическое изучение свойств геометрических фигур позволит развить логическое мышление и показать применение этих свойств при решении задач вычислительного и конструктивного характера, а также при решении практических задач.

Материал, относящийся к содержательным линиям «Координаты» и «Векторы», в значительной степени несёт в себе межпредметные знания, которые находят применение как в различных математических дисциплинах, так и в смежных предметах.

Особенностью линии «Логика и множества» является то, что представленный здесь материал преимущественно изучается при рассмотрении различных вопросов курса. Соответствующий материал нацелен на математическое развитие учащихся, формирование у них умения точно, сжато и ясно излагать мысли в устной и письменной речи.

Линия «Геометрия в историческом развитии» предназначена для формирования представлений о геометрии как части человеческой культуры, для общего развития школьников, для создания культурно-исторической среды обучения.

Особенностью линии «Логика и множества» является то, что представленный здесь материал преимущественно изучается при рассмотрении различных вопросов курса. Соответствующий материал нацелен на математическое развитие учащихся, формирование у них умения точно, сжато и ясно излагать мысли в устной и письменной речи.

Линия «Геометрия в историческом развитии» предназначена для формирования представлений о геометрии как части человеческой культуры, для общего развития школьников, для создания культурно-исторической среды обучения.

**Ценностные ориентиры содержания учебного предмета:**

Математическое образование играет важную роль как в практической, так и в духовной жизни общества. Практическая сторона математического образования связана с формировани­ем способов деятельности, духовная — с интеллектуальным развитием человека, формированием характера и общей куль­туры.

Практическая полезность математики обусловлена тем, что ее предметом являются фундаментальные структуры реально­го мира: пространственные формы и количественные отноше­ния — от простейших, усваиваемых в непосредственном опы­те, до достаточно сложных, необходимых для развития научных и технологических идей. Без конкретных математиче­ских знаний затруднено понимание принципов устройства и ис­пользования современной техники, восприятие и интерпретация разнообразной социальной, экономической, политической информации, малоэффективна повседневная практическая деятельность. Каждому человеку в своей жизни приходится вы­полнять достаточно сложные расчеты, находить в справочниках нужные формулы и применять их, владеть практическими прие­мами геометрических измерений и построений, читать инфор­мацию, представленную в виду таблиц, диаграмм, графиков, понимать вероятностный характер случайных событий, со­ставлять несложные алгоритмы и др.

Без базовой математической подготовки невозможно стать образованным современным человеком. В школе математика служит опорным предметом для изучения смежных дисцип­лин. В послешкольной жизни реальной необходимостью в наши дни является непрерывное образование, что требует полноценной базовой общеобразовательной подготовки, в том числе и математической. И, наконец, всё больше появляется специальностей, связанных с непосредственным применением математических знаний (экономика, бизнес, финансы, физика, химия, техника, информатика, био­логия, психология и др.). Таким образом, расширяется круг школьников, для которых математика становится значимым предметом.

Для жизни в современном обществе важным является формирование математического стиля мышления, проявляю­щегося в определенных умственных навыках. В процессе ма­тематической деятельности в арсенал приемов и методов че­ловеческого мышления естественным образом включаются индукция и дедукция, обобщение и конкретизация, анализ и синтез, классификация и систематизация, абстрагирование и аналогия. Объекты математических умозаключений и правила их конструирования вскрывают механизм логических построе­ний, вырабатывают умения формулировать, обосновывать и доказывать суждения, тем самым развивают логическое мыш­ление. Ведущая роль принадлежит математике в формирова­нии алгоритмического мышления, умения дей­ствовать по заданному алгоритму и конструировать новые. В ходе решения задач — основной учебной деятельности на уроках математики — развиваются творческая и прикладная стороны мышления.

Обучение математике дает возможность развивать у уча­щихся точную, экономную и информативную речь, умение отбирать наиболее подходящие языковые (в частности, сим­волические, графические) средства.

Математическое образование вносит свой вклад в форми­рование общей культуры человека. Необходимым компонен­том общей культуры в современном толковании является об­щее знакомство с методами познания действительности, представление о предмете и методе математики, его отличия от методов естественных и гуманитарных наук, об особенно­стях применения математики для решения научных и при­кладных задач.

Изучение математики способствует эстетическому воспита­нию человека, пониманию красоты и изящества математиче­ских рассуждений, восприятию геометрических форм, усвое­нию идеи симметрии.

История развития математического знания дает возмож­ность пополнить запас историко-научных знаний школьни­ков, сформировать у них представления о математике как ча­сти общечеловеческой культуры. Знакомство с основными историческими вехами возникновения и развития математи­ческой науки, с историей великих открытий, именами людей, творивших науку, должно войти в интеллектуальный багаж каждого культурного человека.

**3. Место предмета в учебном плане**

Учебный план на изучение геометрии в основной школе отводит:

**7 класс** – 68 часов в учебном году, 2 учебных часа в неделю;

**8 класс** – 68 часов в учебном году, 2 учебных часа в неделю;

**9 класс** – 68 часов в учебном году, 2 учебных часа в неделю.

**Всего – 204 часа**.

**Таблица тематического распределения количества часов:**

**7 класс (2 ч. в неделю, всего 68 часов)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема** | **Количество**  **часов** | **Количество контрольных работ** |
| 1 | Начальные геометрические сведения. | 11 | 1 |
| 2 | Треугольники. | 19 | 1 |
| 3 | Параллельные прямые. | 12 | 1 |
| 4 | Соотношения между сторонами и углами треугольника. | 18 | 1 |
| 5 | Повторение. | 8 | 1 |
| **Итого:** |  | **70** | **5** |

**Таблица тематического распределения количества часов:**

**8 класс (2 ч. в неделю, всего 68 часов)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема** | **Количество**  **часов** | **Количество контрольных работ** |
| 1 | Четырёхугольники. | 14 | 1 |
| 2 | Площадь. | 14 | 1 |
| 3 | Подобные треугольники. | 19 | 2 |
| 4 | Окружность. | 16 | 1 |
| 5 | Повторение. | 5 | - |
| **Итого:** |  | **70** | **5** |

**Таблица тематического распределения количества часов:**

**9 класс (2 ч. в неделю, всего 68 часов)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема** | **Количество**  **часов** | **Количество контрольных работ** |
| 1 | Векторы. Метод координат. | 25 | 2 |
| 2 | Соотношения между сторонами и углами треугольника. | 14 | 1 |
| 3 | Длина окружности и площадь круга. | 12 | 1 |
| 4 | Движения. | 5 | 1 |
| 5 | Начальные сведения из стереометрии. | 6 | - |
| 6 | Повторение. | 6 | 1 |
| **Итого:** |  | **70** | **6** |

**Практическая часть**

**7 класс**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема** | **Вид работы** |
| 1 | «Начальные геометрические сведения» | контрольная работа №1 |
| 2 | «Треугольники» | контрольная работа №2 |
| 3 | «Параллельные прямые» | контрольная работа №3 |
| 4 | «Соотношения между сторонами и углами треугольника» | контрольная работа №4 |
| 5 | Итоговая контрольная работа | контрольная работа №5 |

**Практическая часть**

**8 класс**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема** | **Вид работы** |
| 1 | «Четырёхугольники» | контрольная работа №1 |
| 2 | «Площади фигур» | контрольная работа №2 |
| 3 | «Признаки подобия треугольников» | контрольная работа №3 |
| 4 | «Подобие треугольников» | контрольная работа №4 |
| 5 | «Окружность» | контрольная работа №5 |

**Практическая часть**

**9 класс**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема** | **Вид работы** |
| 1 | «Векторы. Действия над векторами» | контрольная работа №1 |
| 2 | «Метод координат» | контрольная работа №2 |
| 3 | «Соотношения между сторонами и углами треугольника» | контрольная работа №3 |
| 4 | «Длина окружности и площадь круга» | контрольная работа №4 |
| 5 | «Движения» | контрольная работа №5 |
| 6 | Итоговая контрольная работа за курс планиметрии. | контрольная работа №6 |

**4. Личностные, метапредметные и предметные результаты**

**освоения содержания курса**

Программа позволяет добиваться следующих результатов освоения образовательной программы основного общего об­разования:

личностные:

* ответственного отношения к учению, готовности и спо­собности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
* формирования коммуникативной компетентности в об­щении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и млад­шими в образовательной, учебно-исследовательской, творче­ской и других видах деятельности;
* умения ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
* первоначального представления о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
* критичности мышления, умения распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
* креативности мышления, инициативы, находчивости, активности при решении задач;
* умения контролировать процесс и результат учебной деятельности;
* формирования способности к эмоциональному вос­приятию геометрических объектов, задач, решений, рассуж­дений;

метапредметные:

* способности самостоятельно планировать альтернатив­ные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
* умения осуществлять контроль по образцу и вносить не­обходимые коррективы;
* способности адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;
* умения устанавливать причинно-следственные связи; строить логические рассуждения, умозаключения (индуктив­ные, дедуктивные и по аналогии) и выводы;
* умения создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
* развития способности организовывать учебное сотруд­ничество и совместную деятельность с учителем и сверстни­ками: определять цели, распределять функции и роли участников, взаимодействовать и находить общие способы работы; умения работать в группе: находить общее решение и разре­шать конфликты на основе согласования позиций и учёта ин­тересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
* формирования учебной и общепользовательской компе­тентности в области использования информационно-комму­никационных технологий (ИКТ-компетентностй);
* первоначального представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники;
* развития способности видеть математическую задачу в других дисциплинах, в окружающей жизни;
* умения находить в различных источниках информа­цию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
* умения понимать и использовать сред­ства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллю­страции, интерпретации, аргументации;
* умения выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимания необходимости их проверки;
* понимания сущности алгоритмических предписаний и умения действовать в соответствии с предложенным ал­горитмом;
* умения самостоятельно ставить цели, выбирать и соз­давать алгоритмы для решения учебных математических про­блем;
* способности планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

предметные:

* умения работать с математическим текстом (структу­рирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, ис­пользовать различные языки математики (словесный, симво­лический, графический), развития способности обосновывать суждения, проводить классификацию;
* владения базовым понятийным аппаратом: иметь представление об основных гео­метрических объектах: точка, прямая, ломаная, угол, мно­гоугольник, многогранник, круг, окружность, шар, сфера и пр;
* умения пользоваться изученными формулами;
* умения применять изученные понятия, результаты и ме­тоды при решении задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов.

**5. Содержание курса геометрии в 7-9 классах**

**Векторы и координаты на плоскости**

**Векторы**

Понятие вектора, действия над векторами, использование векторов в физике, разложение вектора на составляющие, скалярное произведение.

**Координаты**

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

Применение векторов и координат для решения простейших геометрических задач.

**Фигуры в геометрии и в окружающем мире**

Геометрическая фигура. Формирование представлений о метапредметном понятии «фигура».

Точка, линия, отрезок, прямая, луч, ломаная, плоскость, угол, биссектриса угла и ее свойства, виды углов, многоугольники, круг.

Осевая симметрия геометрических фигур. Центральная симметрия геометрических фигур.

**Многоугольники**

Многоугольник, его элементы и его свойства. Распознавание некоторых многоугольников. Выпуклые и невыпуклые многоугольники. Правильные многоугольники.

Треугольники. Высота, медиана, биссектриса, средняя линия треугольника. Равнобедренный треугольник, его свойства и признаки. Равносторонний треугольник. Прямоугольный, остроугольный, тупоугольный треугольники. Внешние углы треугольника. Неравенство треугольника.

Четырехугольники. Параллелограмм, ромб, прямоугольник, квадрат, трапеция, равнобедренная трапеция. Свойства и признаки параллелограмма, ромба, прямоугольника, квадрата.

**Окружность, круг**

Окружность, круг, их элементы и свойства; центральные и вписанные углы. Касательная и секущая к окружности, их свойства. Вписанные и описанные окружности для треугольников, четырехугольников, правильных многоугольников.

**Геометрические фигуры в пространстве (объемные тела)**

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

**Отношения**

**Равенство фигур**

Свойства равных треугольников. Признаки равенства треугольников.

**Параллельность прямых**

Признаки и свойства параллельных прямых. Аксиома параллельности Евклида. Теорема Фалеса.

**Перпендикулярные прямые**

Прямой угол. Перпендикуляр к прямой. Наклонная, проекция. Серединный перпендикуляр к отрезку. Свойства и признаки перпендикулярности.

**Подобие**

Пропорциональные отрезки, подобие фигур. Подобные треугольники. Признаки подобия.

**Взаимное расположение** прямой и окружности, двух окружностей.

**Измерения и вычисления**

**Величины**

Понятие величины. Длина. Измерение длины. Единицы измерения длины. Величина угла. Градусная мера угла.

Понятие о площади плоской фигуры и ее свойствах. Измерение площадей. Единицы измерения площади.

Представление об объеме и его свойствах. Измерение объема. Единицы измерения объемов.

**Измерения и вычисления**

Инструменты для измерений и построений; измерение и вычисление углов, длин (расстояний), площадей. Тригонометрические функции острого угла в прямоугольном треугольнике Тригонометрические функции тупого угла. Вычисление элементов треугольников с использованием тригонометрических соотношений. Формулы площади треугольника, параллелограмма и его частных видов, формулы длины окружности и площади круга. Сравнение и вычисление площадей. Теорема Пифагора. Теорема синусов. Теорема косинусов.

**Расстояния**

Расстояние между точками. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между фигурами.

**Геометрические построения**

Геометрические построения для иллюстрации свойств геометрических фигур.

Инструменты для построений: циркуль, линейка, угольник. Простейшие построения циркулем и линейкой: построение биссектрисы угла, перпендикуляра к прямой, угла, равного данному.

Построение треугольников по трем сторонам, двум сторонам и углу между ними, стороне и двум прилежащим к ней углам.

Деление отрезка в данном отношении.

**Геометрические преобразования**

Понятие преобразования. Представление о метапредметном понятии «преобразование». Подобие.

**Движения**

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

**Математика в историческом развитии**

Возникновение математики как науки, этапы ее развития. Основные разделы математики. Выдающиеся математики и их вклад в развитие науки.

От земледелия к геометрии. Пифагор и его школа. Фалес, Архимед. Платон и Аристотель. Построение правильных многоугольников. Трисекция угла. Квадратура круга. Удвоение куба. История числа π. Золотое сечение. «Начала» Евклида. Л Эйлер, Н.И.Лобачевский. История пятого постулата.

Геометрия и искусство. Геометрические закономерности окружающего мира.

Астрономия и геометрия. Что и как узнали Анаксагор, Эратосфен и Аристарх о размерах Луны, Земли и Солнца. Расстояния от Земли до Луны и Солнца. Измерение расстояния от Земли до Марса.

Роль российских ученых в развитии математики: Л. Эйлер. Н.И. Лобачевский, П.Л.Чебышев, С. Ковалевская, А.Н. Колмогоров.

Математика в развитии России: Петр I, школа математических и навигационных наук, развитие российского флота.

**6. Тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности**

**7 класс** (2 часа в неделю, всего 68 часов**) Приложение 1.**

**8 класс** (2 часа в неделю, всего 68 часов) **Приложение 2.**

**9 класс** (2 часа в неделю, всего 68 часов) **Приложение 3.**

**7. Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения**

**образовательного процесса по предмету «Геометрия»**

Оснащение процесса обучения математике обеспечивается библио­течным фондом, печатными пособиями, а также информационно-комму­никативными средствами, экранно-звуковыми пособиями, техническими средствами обучения, учебно-практическим и учебно-лабораторным обо­рудованием. В библиотечный фонд входят Стандарт по математике, примерные программы, авторские программы, комплекты учебников, рекомендован­ных или допущенных Министерством образования и науки Российской Федерации. В состав библиотечного фонда входят ра­бочие тетради, дидактические материалы, сборники контрольных и са­мостоятельных работ, практикумы по решению задач, соответствующие используемым комплектам учебников; сборники заданий, обеспечиваю­щих диагностику и контроль качества обучения в соответствии с требо­ваниями к уровню подготовки выпускников, закрепленными в Стандарте по математике; учебная литература, необходимая для подготовки докла­дов, сообщений, рефератов, творческих работ. В комплект печатных пособий включены таблицы по математике, в которых представлены таблицы метрических мер, основные сведения о плоских и пространственных геометрических фигурах, основные математические формулы, соотношения, законы. Информационные средства обуче­ния - мультимедийные обучающие программы и электронные учебные издания, ориентированные на систему дистанционного обучения либо имеющие проблемно-тематический характер и обеспечивающие дополни­тельные условия для изучения отдельных тем и разделов Стандарта. Эти пособия предоставляют техническую возможность построения системы текущего и итогового контроля уровня подготовки учащихся (в том числе в форме тестового контроля). Инструментальная среда предоставляет возможность построения и исследования геомет­рических чертежей, графиков функций, проведения числовых и вероят­ностно-статистических экспериментов.

**Методические и учебные пособия**

* Геометрия. Сборник рабочих программ. 7 – 9 классы: пособие для учителей общеобразовательных организаций / автор-составитель Т.А. Бурмистрова. – М.: Просвещение, 2013
* Учебник. Геометрия: 7 – 9 кл. / Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев и др. – М.: Просвещение, 2017
* Рабочая тетрадь по геометрии: 7 класс: к учебнику Л.С. Атанасяна и др. «Геометрия 7 – 9 классы» / Ю.А. Глазков, П.М. Камаев. – М.: Издательство «Экзамен», 2014
* Контрольные работы по геометрии: 7 класс: к учебнику Л.С. Атанасяна и др. «Геометрия 7 – 9 классы» / Н.Б. Мельникова. – М.: Издательство «Экзамен», 2014
* Тесты по геометрии: 7 класс: к учебнику Л.С. Атанасяна и др. «Геометрия 7 – 9 классы» / А.В. Фарков. – М.: Издательство «Экзамен», 2014
* Дидактические материалы по геометрии: 7 класс: к учебнику Л.С. Атанасяна и др. «Геометрия 7 – 9 классы» / Н.Б. Мельникова, Г.А. Захарова. – М.: Издательство «Экзамен», 2014
* Рабочая тетрадь по геометрии:8 класс: к учебнику Л.С. Атанасяна и др. «Геометрия 7 – 9 классы» / Ю.А. Глазков, П.М. Камаев. – М.: Издательство «Экзамен», 2015
* Контрольные работы по геометрии: 8 класс: к учебнику Л.С. Атанасяна и др. «Геометрия 7 – 9 классы» / Н.Б. Мельникова. – М.: Издательство «Экзамен», 2015
* Тесты по геометрии: 8 класс: к учебнику Л.С. Атанасяна и др. «Геометрия 7 – 9 классы» / А.В. Фарков. – М.: Издательство «Экзамен», 2015
* Дидактические материалы по геометрии: 8 класс: к учебнику Л.С. Атанасяна и др. «Геометрия 7 – 9 классы» / Н.Б. Мельникова, Г.А. Захарова. – М.: Издательство «Экзамен», 2015
* Рабочая тетрадь по геометрии: 9 класс: к учебнику Л.С. Атанасяна и др. «Геометрия 7 – 9 классы» / Ю.А. Глазков, П.М. Камаев. – М.: Издательство «Экзамен», 2016
* Контрольные работы по геометрии: 9 класс: к учебнику Л.С. Атанасяна и др. «Геометрия 7 – 9 классы» / Н.Б. Мельникова. – М.: Издательство «Экзамен», 2016
* Тесты по геометрии: 9 класс: к учебнику Л.С. Атанасяна и др. «Геометрия 7 – 9 классы» / А.В. Фарков. – М.: Издательство «Экзамен», 2016
* Дидактические материалы по геометрии: 9 класс: к учебнику Л.С. Атанасяна и др. «Геометрия 7 – 9 классы» / Н.Б. Мельникова, Г.А. Захарова. – М.: Издательство «Экзамен», 2016

**Технические средства обучения, оборудование**

* компьютер;
* мультимедийный проектор;
* экран;
* интерактивная доска;
* доска с набором приспособлений для крепления таблиц;
* комплект инструментов классных: линейка, угольник (300, 600), угольник (450, 450), циркуль;
* модели геометрических тел.

**Дидактический материал и печатные пособия**

* карточки для проведения самостоятельных работ по всем темам курса;
* карточки для проведения контрольных работ;
* карточки для индивидуального опроса учащихся по всем темам курса;
* тесты;
* портреты выдающихся деятелей математики.

**Печатные пособия (таблицы)**

* Основные свойства измерения углов.
* Основные свойства откладывания отрезков и углов.
* Вертикальные углы. Смежные углы.
* Перпендикулярные и параллельные прямые.
* Равенство треугольников.
* Признаки равенства треугольников.
* Высота, медиана, биссектриса треугольника.
* Окружность.
* Основное свойство параллельных прямых.
* Углы при пересечении двух прямых третьей.
* Углы, вписанные в окружность.
* Виды углов.
* Основные свойства принадлежности точек и прямых.
* Равнобедренный треугольник.
* Прямоугольный треугольник.
* Теорема синусов.
* Теорема косинусов.
* Теорема Пифагора.
* Подобные треугольники.

**Интернет ресурсы, цифровые образовательные ресурсы и другие электронные информационные источники**

* Цифровые образовательные ресурсы (ЦОР) к учебникам издательства "Мнемозина" представлены на сайте [http://school-collection.edu.ru/](https://www.google.com/url?q=http://school-collection.edu.ru/&sa=D&ust=1479863765607000&usg=AFQjCNHZQLUy2vgqv5oUxMnlUECnkLexrg)
* [www.math.ru](https://www.google.com/url?q=http://www.math.ru&sa=D&ust=1479863765607000&usg=AFQjCNGFal4WG_wXtMB1swJcqUNbP98ZBQ). Интернет - поддержка учителей математики, материалы для уроков, официальные документы Министерства образования и науки, необходимые в работе.
* [www.it-n.ru](https://www.google.com/url?q=http://www.it-n.ru&sa=D&ust=1479863765608000&usg=AFQjCNEEuPWvK1HzkPjPMJvtmVDgy2DiFQ).  Сеть творческих учителей.
* [www.etudes.ru](https://www.google.com/url?q=http://www.etudes.ru&sa=D&ust=1479863765609000&usg=AFQjCNH2YwA_vFteP3fKgc1jtkjwMS5wFQ).  Математические этюды. На сайте представлены этюды, выполненные с использованием современной компьютерной 3D-графики, увлекательно и интересно рассказывающие о математике и ее приложениях.
* [www.problems.ru](https://www.google.com/url?q=http://www.problems.ru&sa=D&ust=1479863765609000&usg=AFQjCNH_Pw6cMvgYFelIM_b8HF0WzXg5Nw).  База данных задач по всем темам школьной математики. Задачи разбиты по рубрикам и степени сложности. Ко всем задачам приведены решения.
* [www.golovolomka.hobby.ru](https://www.google.com/url?q=http://www.golovolomka.hobby.ru&sa=D&ust=1479863765610000&usg=AFQjCNEj9FOPsgDcvvGnHBfDxc0B_7sPfQ).  Головоломки для умных людей. На сайте можно найти много задач (логических, на взвешивания и др.), вариации на тему кубика Рубика, электронные версии книг Р. Смаллиана, М. Гарднера, Л. Кэрролла, ведения занятий, приемах работы на уроках.
* [www.college.ru/mathematics](https://www.google.com/url?q=http://www.college.ru/mathematics&sa=D&ust=1479863765610000&usg=AFQjCNHz4X0ElW7lRIeX5dYGMpcRYdG8sw).  Математика на портале «Открытый колледж ». Можно найти учебный материал по различным разделам математики.
* [www.int-edu.ru](https://www.google.com/url?q=http://www.int-edu.ru&sa=D&ust=1479863765611000&usg=AFQjCNE8UIOrgU5Gy58Q8SPN_ennpyoz2Q).  Институт новых технологий. На сайте можно ознакомиться с продукцией, предлагаемой Институтом, например, программами «Живая статистика», «АвтоГраф», развивающе-обучающей настольной игрой «Доли и дроби» и др.
* school-collection.edu.  Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.
* [http://www.prosv.ru](https://www.google.com/url?q=http://www.prosv.ru&sa=D&ust=1479863765612000&usg=AFQjCNGVq_ucNACizWeCje-Je-UCD3FTiA). Сайт издательства «Просвещение» (рубрика «Математика»)
* http:/www.drofa.ru. Сайт издательства Дрофа (рубрика «Математика»)
* [http://www.center.fio.ru/som](https://www.google.com/url?q=http://www.center.fio.ru/som&sa=D&ust=1479863765613000&usg=AFQjCNEOKJtF46Geyv5m56rGqQ7kwJ-7Vg). Методические рекомендации учителю - предметнику (представлены все школьные предметы). Материалы для самостоятельной разработки профильных проб и активизации процесса обучения в старшей школе.
* [http://www.edu.ru](https://www.google.com/url?q=http://www.edu.ru&sa=D&ust=1479863765614000&usg=AFQjCNF4gdBY665ycj0NmhDjx_q2xTQdrw). Центральный образовательный портал, содержит нормативные документы Министерства, стандарты, информацию о проведение эксперимента, сервер информационной поддержки Единого государственного экзамена.
* [http://www.legion.ru](https://www.google.com/url?q=http://www.legion.ru&sa=D&ust=1479863765614000&usg=AFQjCNGzH0tw-9c24PjoxmdgnOo4D7z8VA). Сайт издательства «Легион».
* [http://www.intellectcentre.ru](https://www.google.com/url?q=http://www.intellectcentre.ru&sa=D&ust=1479863765615000&usg=AFQjCNFGE6hlqo3Fwg-K-hdx5BeL6AtZeA). Сайт издательства «Интеллект-Центр», где можно найти учебно-тренировочные материалы, демонстрационные версии, банк тренировочных заданий с ответами, методические рекомендации и образцы решений.
* CD: «Геометрия. 7-9 классы. Электронное приложение к учебнику Л.С. Атанасяна и др.»;
* CD: Интерактивная математика. 5-9 класс. Электронное учебное пособие для основной школы. М., ООО "Дрофа", ООО "ДОС";
* CD: Математика. Практикум. 5-11 классы. Электронное учебное издание. М., ООО "Дрофа", ООО "ДОС";
* CD: Интерактивное учебное пособие. Наглядная математика. Стереометрия. ООО «Издательство «Экзамен»;
* CD: Интерактивное учебное пособие. Наглядная математика. Многогранники. Тела вращения. ООО «Издательство «Экзамен».

**8. Планируемые результаты изучения предмета «Геометрия»**

### Наглядная геометрия

*Выпускник научится:*

* распознавать на чертежах, рисунках, моделях и в окружающем мире плоские и пространственные геометрические фигуры;
* распознавать развертки куба, прямоугольного параллелепипеда, правильной пирамиды, цилиндра и конуса;
* строить развертки куба и прямоугольного параллелепипеда;
* определять по линейным размерам развертки фигуры линейные размеры самой фигуры и наоборот;
* вычислять объем прямоугольного параллелепипеда.

*Выпускник получит возможность:*

* научиться вычислять объемы пространственных геометрических фигур, составленных из прямоугольных параллелепипедов;
* углубить и развить представления о пространственных геометрических фигурах;
* научиться применять понятие развертки для выполнения практических расчетов.

**Геометрические фигуры**

*Выпускник научится:*

* пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира и их взаимного расположения;
* распознавать и изображать на чертежах и рисунках геометрические фигуры и их конфигурации;
* находить значения длин линейных элементов фигур и их отношения, градусную меру углов от 0° до 180°, применяя определения, свойства и признаки фигур и их элементов, отношения фигур (равенство, подобие, симметрии, поворот, параллельный перенос);
* оперировать с начальными понятиями тригонометрии и выполнять элементарные операции над функциями углов;
* решать задачи на доказательство, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними и применяя изученные методы доказательств;
* решать несложные задачи на построение, применяя основные алгоритмы построения с помощью циркуля и линейки;
* решать простейшие планиметрические задачи в пространстве.

*Выпускник получит возможность*:

* овладеть методами решения задач на вычисления и доказательства: методом от противного, методом подобия, методом перебора вариантов и методом геометрических мест точек;
* приобрести опыт применения алгебраического и тригонометрического аппарата и идей движения при решении геометрических задач;
* овладеть традиционной схемой решения задач на построение с помощью циркуля и линейки: анализ, построение, доказательство и исследование;
* научиться решать задач на построение методом геометрического места точек и методом подобия;
* приобрести опыт исследования свойств планиметрических фигур с помощью компьютерных программ;
* приобрести опыт выполнения проектов по темам: «геометрические преобразования на плоскости», «построение отрезков по формуле».

**Измерение геометрических величин**

*Выпускник научится:*

* использовать свойства измерения длин, площадей и углов при решении задач на нахождение длины отрезка, длины окружности, длины дуги окружности, градусной меры угла;
* вычислять площади треугольников, прямоугольников, параллелограммов, трапеций, кругов и секторов;
* вычислять длину окружности, длину дуги окружности;
* вычислять длины линейных элементов фигур и их углы, используя формулы длины окружности и длины дуги окружности, формулы площадей фигур;
* решать задачи на доказательство с использованием формул длины окружности и длины дуги окружности, формул площадей фигур;
* решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства).

*Выпускник получит возможность научиться:*

* вычислять площади фигур, составленных из двух или более прямоугольников, параллелограммов, треугольников, круга и сектора;
* вычислять площади многоугольников, используя отношения равновеликости и равносоставленности;
* применять алгебраический и тригонометрический аппарат и идеи движения при решении задач на вычисление площадей многоугольников.

**Координаты**

*Выпускник научится:*

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

*Выпускник* *получит* *возможность*:

* овладеть координатным методом решения задач на вычисления и доказательства;
* приобрести опыт использования компьютерных программ для анализа частных случаев взаимного расположения окружностей и прямых;
* приобрести опыт выполнения проектов на тему «применение координатного метода при решении задач на вычисления и доказательства».

**Векторы**

*Выпускник научится:*

* оперировать с векторами: находить сумму и разность двух векторов, заданных геометрически, находить вектор, равный произведению заданного вектора на число;
* находить для векторов, заданных координатами: длину вектора, координаты суммы и разности двух и более векторов, координаты произведения вектора на число, применяя при необходимости сочетательный, переместительный и распределительный законы;
* вычислять скалярное произведение векторов, находить угол между векторами, устанавливать перпендикулярность прямых.

*Выпускник* *получит* *возможность*:

* овладеть векторным методом для решения задач на вычисления и доказательства;
* приобрести опыт выполнения проектов на тему «Применение векторного метода при решении задач на вычисления и доказательства».

**Приложение 1.**

**Тематическое планирование по геометрии 7 класс**

**(2 часа в неделю, всего 68 часов)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ урока** | **Наименование темы**  **урока** | **Кол-во часов в году** | **Характеристика основных видов деятельности учащихся** |
| 1. **Начальные геометрические сведения (11 часов)** | | | |
| 1 | Прямая и отрезок. | 1 | Проводят знакомство с историей возникновения геометрии, с её разделами в форме презентации. Выясняют, что изучает геометрия. Проводят экскурс содержания учебника по геометрии. Систематизируют знания о взаимном расположении точек и прямых. Знакомятся со свойствами прямой. Убеждаются в практической значимости геометрии на примере изучения приёма «провешивание». Учатся решать простейшие задачи по данной теме. Акцентируют внимание на оформление решения геометрических задач. |
| 2 | Луч и угол. | 2 | Формулируют понятия луча и угла. Выполняют чертежи этих фигур, обозначают и определяют стороны и вершину угла. Знакомятся с внутренней и внешней областями угла. Решают практические задания на построение этих фигур. Совершенствуют навыки правильного применения математической символики при оформлении решений. Пишут математический диктант. |
| 3 | Сравнение отрезков и углов. | 3 | Формулируют понятие равенства геометрических фигур. Знакомятся с определениями середины отрезка и биссектрисы угла. Используют условие равенства фигур при их сравнении на практике. Выполняют тренировочные задания по построению биссектрисы углов с помощью транспортира. Работают в парах с последующей взаимопроверкой. |
| 4 | Измерение отрезков. | 4 | Знакомятся с понятием длины отрезка и его свойствами. Учатся применять на практике свойства длин отрезков при вычислении длины части отрезка или всего отрезка. Самостоятельно находят информацию о разнообразии измерительных инструментов, используемых для измерения отрезков и нахождения расстояний на практике. Выполняют упражнения на переводы единиц измерения длины и на нахождение соответствия между различными величинами и их единицами измерения. Самостоятельная работа в форме теста. |
| 5 | Измерение отрезков. Закрепление. | 5 |
| 6 | Измерение углов. | 6 | Повторяют понятие градусной меры угла, градуса. Знакомятся со специальными названиями определённых частей градуса: минутой и секундой. Формулируют свойства углов и применяют их на практике. Совершенствуют навыки построения углов по заданной градусной мере и измерения углов с помощью транспортира. Выступают с презентацией специальных приборов для измерения углов на местности. |
| 7 | Измерение углов. Закрепление. | 7 |
| 8 | Смежные и вертикальные углы. | 8 | Формулируют определения смежных и вертикальных углов. Знакомятся с их свойствами и применяют их при решении задач. Учатся находить смежные и вертикальные углы на чертежах. |
| 9 | Перпендикулярные прямые. | 9 | Формулируют определение перпендикулярных прямых. Учатся строить перпендикулярные прямые на нелинованном листе бумаги и правильно использовать символику для их обозначения. Выступают с презентацией специальных приборов для построения прямых углов на местности. |
| 10 | Решение задач по теме  «Начальные геометрические сведения». | 10 | Совершенствуют навыки применения полученных знаний по теме «Начальные геометрические сведения» при решении практических задач. Работают в группах. |
| **11** | **Контрольная работа №1**  **по теме «Начальные геометрические сведения».** | **11** | Активизируют свои знания по пройденной теме и самостоятельно выполняют работу, содержащую дифференцированные задания. Оценка по критериям. |
| 1. **Треугольники (19 часов)** | | | |
| 1 | Треугольник. Первый признак равенства треугольников. | 12 | Систематизируют знания о треугольнике и его элементах. Совершенствуют навыки исследования элементов треугольника. Закрепляют понятия «противолежащий» и «прилежащий» при написании математического диктанта с последующим самоанализом. Проводят ассоциацию слова «признак» на своих примерах. Знакомятся с понятием теоремы и доказательства теоремы. Формулируют первый признак равенства треугольников и доказывают его. Решают задачи по готовым чертежам на применение первого признака равенства треугольников. Учатся самостоятельно определять и записывать условие задачи и её вопрос по чертежу. Выполняют самостоятельную работу с целью закрепления и контроля усвоения пройденной темы. |
| 2 | Первый признак равенства треугольников. | 13 |
| 3 | Решение задач по теме «Первый признак равенства треугольников». | 14 |
| 4 | Перпендикуляр к прямой. Медианы, биссектрисы и высоты треугольника. | 15 | Знакомятся с понятиями перпендикуляра к прямой. Отрабатывают навыки его построения с помощью чертёжного угольника. Формулируют определения медианы, биссектрисы и высоты треугольника. Знакомятся с «замечательными» точками треугольника. Совершенствуют навыки построения медиан, высот и биссектрис в различных треугольниках. |
| 5 | Свойства равнобедренного треугольника. | 16 | Повторяют классификацию треугольников по их сторонам. Выделяют равнобедренный треугольник и знакомятся с его свойствами. Решают задачи на применение свойств равнобедренного треугольника. Работают коллективно и в парах. |
| 6 | Решение задач по теме «Свойства равнобедренного треугольника». | 17 |
| 7 | Решение задач по теме «Треугольники». | 18 | Совершенствуют свои умения применять теоретический материал при решении практических задач разного уровня сложности. Учатся объяснять и аргументировать каждый шаг своего решения. Индивидуальная работа. |
| 8 | Второй признак равенства треугольников. | 19 | Формулируют второй признак равенства треугольников и доказывают его. Решают задачи по готовым чертежам на применение второго признака равенства треугольников. Учатся самостоятельно определять и записывать условие задачи и её вопрос по чертежу. Выполняют самостоятельную работу с целью закрепления и контроля усвоения пройденной темы. |
| 9 | Второй признак равенства треугольников. Закрепление. | 20 |
| 10 | Третий признак равенства треугольников. | 21 | Формулируют третий признак равенства треугольников и доказывают его. Решают задачи по готовым чертежам на применение третьего признака равенства треугольников. Учатся объяснять и аргументировать каждый шаг своего решения. Индивидуальная работа. |
| 11 | Решение задач по теме «Признаки равенства треугольников». | 22 | Повторяют все признаки равенства треугольников и совершенствуют навыки их применения при решении задач по готовым чертежам и без готовых чертежей. Выполняют самостоятельную работу с целью закрепления и контроля знаний по теме «Признаки равенства треугольников». |
| 12 | Окружность. | 23 | Повторяют определение окружности и всех её элементов. Совершенствуют навыки построения различных окружностей с помощью циркуля и нахождения всех её элементов на чертеже. Тренируются строить окружности «от руки» на линованной бумаге. |
| 13 | Задачи на построение. | 24 | Знакомятся с возможностью геометрических построений только с помощью циркуля и линейки без масштабных делений. Выделяют ряд таких задач и составляют алгоритмы их решения. Рассматривают примеры задач:  - на построение угла, равного данному;  - построение биссектрисы угла;  - построение перпендикулярных прямых;  - построение середины отрезка.  Учатся проводить доказательство правильности своих построений.  Рассматривают задачу «О трисекции угла» и знакомятся с её историей. Решают несложные задачи на построение. Работают в парах. |
| 14 | Задачи на построение. Закрепление. | 25 |
| 15 | Задачи на построение. Повторение. | 26 |
| 16 | Решение задач по теме «Треугольники». Закрепление. | 27 | Участвуют в математической игре  «Тайны треугольника» с целью обобщения и систематизации знаний по теме «Треугольники». Работают в группах. |
| 17 | Решение задач по теме «Треугольники». Повторение. | 28 |
| **18** | **Контрольная работа №2 по теме «Треугольники».** | **29** | Активизируют свои знания по пройденной теме и самостоятельно выполняют работу, содержащую дифференцированные задания. Оценка по критериям. |
| 19 | Обобщение по теме «Треугольники». | 30 | Проводят анализ работы и устанавливают причины допущенных ошибок. Выполняют работу над ошибками. |
| 1. **Параллельные прямые (12 часов)** | | | |
| 1 | Признаки параллельности двух прямых. | 31 | Повторяют определение параллельных прямых и обозначение параллельных прямых.  Знакомятся с понятием секущей и углами, образованными при пересечении двух прямых секущей. Учатся находить эти углы на разных чертежах и правильно их называть. Пишут математический диктант с последующей взаимопроверкой. Формулируют и доказывают признаки параллельности двух прямых. Находят применение этих признаков при решении задач по готовым чертежам. |
| 2 | Признаки параллельности двух прямых. Закрепление. | 32 |
| 3 | Практические способы построения параллельных прямых. | 33 | Отрабатывают навыки построения параллельных прямых с помощью чертёжного угольника и линейки. Рассматривают способы построения параллельных прямых с помощью рейсшины и малки. |
| 4 | Решение задач по теме  « Признаки параллельности двух прямых». | 34 | Совершенствуют навыки решения задач на применение признаков параллельности прямых. Выполняют самостоятельную работу с целью закрепления и контроля усвоения пройденной темы. |
| 5 | Аксиома параллельных прямых. | 35 | Знакомятся с понятием аксиомы и её происхождением. Выступают с презентациями по темам: «Евклидовая геометрия», «Николай Иванович Лобачевский». |
| 6 | Свойства параллельных прямых. | 36 | Знакомятся с понятием обратной теоремы. Приводят примеры. Формулируют свойства параллельных прямых и доказывают их. Проводят сравнительный анализ между признаками параллельности и свойствами параллельных прямых.  Совершенствуют навыки применения этих свойств при решении задач по готовым чертежам. |
| 7 | Свойства параллельных прямых Закрепление. | 37 |
| 8 | Решение задач по теме  «Свойства параллельных прямых». | 38 |
| 9 | Обобщение по теме  «Параллельные прямые». | 39 | Систематизируют знания по теме «Параллельные прямые» и решают практические задачи, аргументируя каждый шаг своего решения. Учатся решать задачи разными способами. Работают коллективно и в парах. |
| 10 | Решение задач по теме  «Параллельные прямые» | 40 |
| **11** | **Контрольная работа №3 по теме «Параллельные прямые».** | **41** | Активизируют свои знания по пройденной теме и самостоятельно выполняют работу, содержащую дифференцированные задания. Оценка по критериям. |
| 12 | Анализ контрольной работы. Обобщение по теме «Параллельные прямые». | 42 | Проводят анализ работы и устанавливают причины допущенных ошибок. Выполняют работу над ошибками. |
| **4.Соотношения между сторонами и углами треугольника**  **(18 часов)** | | | |
| 1 | Сумма углов треугольника. | 43 | Практическим путём приходят к формулировке теоремы о сумме углов любого треугольника. Проводят доказательство этой теоремы. Решают задачи на её применение. |
| 2 | Внешний угол треугольника и его свойство. | 44 | Определяют внешний угол треугольника и знакомятся с его свойством. Рассматривают задачи на применение теоремы о внешнем угле треугольника. Учатся выполнять аккуратные и правильные чертежи для решения задач. |
| 3 | Виды треугольников. | 45 | Повторяют виды треугольников по их углам. Знакомятся со специальными названиями сторон прямоугольного треугольника. Учатся правильно указывать катеты и гипотенузу в прямоугольных треугольниках. |
| 4 | Решение задач по теме «Сумма углов треугольника». | 46 | Выполняют самостоятельную работу с целью самоанализа и контроля усвоения пройденного материала. |
| 5 | Соотношения между сторонами и углами треугольника. | 47 | Знакомятся с теоремой о соотношениях между сторонами и углами треугольника и её следствиями. Пишут математический диктант на применение соотношений между сторонами и углами треугольника.  Формулируют неравенство треугольника и учатся записывать его для любого заданного треугольника. Решают задачи на практическое применение неравенства треугольника. |
| 6 | Соотношения между сторонами и углами треугольника. Закрепление. | 48 |
| 7 | Неравенство треугольника. | 49 |
| 8 | Решение задач по теме «Соотношения между углами и сторонами треугольника». | 50 |
| 9 | Прямоугольный треугольник и его свойства. | 51 | Знакомятся с некоторыми свойствами прямоугольных треугольников и проводят их доказательство. Рассматривают решение задач на применение этих свойств во время устной работы. |
| 10 | Свойства прямоугольных треугольников. | 52 |
| 11 | Признаки равенства прямоугольных треугольников. | 53 | Повторяют признаки равенства треугольников и решают простейшие задачи на их применение во время устной работы. Систематизируют знания о прямоугольных треугольниках и формулируют признаки их равенства. Решают разноуровневые задачи на применение признаков равенства прямоугольных треугольников. Выполняют самостоятельную работу с целью закрепления и анализа усвоения пройденного материала. |
| 12 | Признаки равенства прямоугольных треугольников. Закрепление. | 54 |
| 13 | Решение задач по теме «Признаки равенства прямоугольных треугольников». | 55 |
| 14 | Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми. | 56 | Повторяют понятие расстояния между двумя точками и знакомятся с понятиями расстояния от точки до прямой и расстояния между параллельными прямыми. Выполняют задания на нахождение различных расстояний на практике. Работают в парах.  Формулируют определение геометрического места точек. Находят информацию об устройстве и применении инструмента рейсмуса. |
| 15 | Построение треугольника по трём элементам. | 57 | При решении задач на построение треугольника по трём элементам, самостоятельно выделяют три вида задач и составляют план построения для каждого вида. Решают задачи на построение треугольника в группах, обсуждая план своих действий. |
| 16 | Построение треугольника по трём элементам. Закрепление. | 58 |
| **17** | **Контрольная работа №4 по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника».** | **59** | Самостоятельно актуализируют свои знания и применяют их при выполнении работы, содержащей задания разного уровня сложности. Оценка по критериям. |
| 18 | Анализ контрольной работы. Обобщение по теме «Прямоугольные треугольники». | 60 | Проводят анализ работы и устанавливают причины допущенных ошибок. Выполняют работу над ошибками. |
| **5.Повторение (8 часов)** | | | |
| 1 | Начальные геометрические сведения. | 61 | Дают краткую характеристику науки геометрии: как возникла и что изучает. Отгадывают кроссворд. Выполняют построение и обозначение простейших геометрических фигур. |
| 2 | Признаки равенства треугольников. | 62 | Повторяют признаки равенства треугольников и совершенствуют свои умения решать задачи на их применение. |
| 3 | Свойства равнобедренного треугольника. | 63 | Повторяют определение и свойства равнобедренного треугольника. Закрепляют навыки использования свойств равнобедренного треугольника при решении задач. |
| 4 | Параллельные прямые. | 64 | Формулируют определение параллельных прямых, признаки параллельности двух прямых и свойства параллельных прямых. Решают задачи по готовым чертежам. Закрепляют умения по чертежу выделять, что дано в условии задачи и что в ней надо найти. |
| 5 | Соотношения между сторонами и углами треугольника. | 65 | Совершенствуют навыки построения правильных чертежей по условию задачи про треугольники, соблюдая соотношения между его сторонами и углами. Работают с текстами задач: выделяют условия и проводят их анализ. Работают коллективно. |
| **6** | **Итоговая контрольная работа №5.** | **66** | Активизируют и демонстрируют знания, умения и навыки, приобретенные при изучении курса геометрии 7 класса при выполнении письменной работы с целью самоанализа и контроля. Оценка по критериям. |
| 7 | Анализ контрольной работы. Обобщение курса геометрии 7 класса. | 67 | Проводят анализ работы и устанавливают причины допущенных ошибок. Выполняют работу над ошибками. |
| 8 | Защита проектов. | 68 | Выступают с защитой своих проектов. |

**Приложение 2.**

**Тематическое планирование по геометрии 8 класс**

**(2 часа в неделю, всего 68 часов)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№**  **урока** | **Наименование темы**  **урока** | **Кол-во часов в году** | **Характеристика основных видов деятельности учащихся** |
| 1. **Четырёхугольники (14 часов)** | | | |
| 1 | Многоугольники. | 1 | Объясняют, что такое ломаная, многоугольник, его вершины, смежные стороны, противоположные стороны, диагонали. Показывают элементы многоугольника, его внутреннюю и внешнюю области. Формулируют определение выпуклого многоугольника. Изображают и распознают выпуклые и невыпуклые многоугольники. Выводят формулу суммы углов выпуклого многоугольника. Определяют понятие внешнего угла выпуклого многоугольника и чему равна сумма внешних углов выпуклого многоугольника. Решают разноуровневые задачи на применение формулы суммы углов выпуклого многоугольника. Пишут математический диктант. |
| 2 | Параллелограмм. Признаки параллелограмма. | 2 | Формулируют определение параллелограмма и некоторые его свойства. Совершенствуют умения  изображать и распознавать параллелограмм на чертежах.  Знакомятся с признаками параллелограмма и проводят их доказательство.  Решают задачи на применение признаков и свойств параллелограмма. Активизируют свои знания по пройденной теме и выполняют самостоятельную работу, содержащую дифференцированные задания. |
| 3 | Решение задач по теме «Параллелограмм». | 3 |
| 4 | Трапеция. | 4 | Формулируют определение трапеции. Знакомятся с названиями сторон трапеции и выделяют её виды. Совершенствуют умения  изображать и распознавать трапеции на чертежах. Исследуют равнобедренную трапецию на её свойства. Активизируют свои знания по пройденной теме и выполняют самостоятельную работу, содержащую дифференцированные задания. |
| 5 | Решение задач по теме «Трапеция». | 5 |
| 6 | Решение задач по теме  «Параллелограмм. Трапеция». | 6 | Создают мини-проекты по темам «Параллелограмм» и «Трапеция». Работают в группах. Выступают с защитой своих проектов. |
| 7 | Прямоугольник. | 7 | Обобщают уже имеющие знания о прямоугольнике. Совершенствуют умения изображать и распознавать прямоугольники на чертежах. Формулируют определение прямоугольника и его свойства. Выделяют особое свойство прямоугольника. Определяют признак прямоугольника и проводят его доказательство. Решают задачи на применение свойст и признака прямоугольника. Выполняют самостоятельную работу в форме теста. |
| 8 | Решение задач по теме «Прямоугольник. | 8 |
| 9 | Ромб. | 9 | Формулируют определение ромба и его свойства. Знакомятся с особым свойством ромба. Совершенствуют умения изображать и распознавать ромбы на чертежах. Решают задачи на применение свойст ромба. Работают коллективно и индивидуально. |
| 10 | Решение задач по теме «Ромб». | 10 |
| 11 | Квадрат. | 11 | Формулируют определение квадрата и перечисляют все его свойства. Совершенствуют умения изображать и распознавать квадраты на чертежах. Решают задачи на применение свойст квадрата. Работают коллективно и индивидуально. |
| 12 | Решение задач по теме «Квадрат». | 12 |
| 13 | Осевая и центральная симметрия. | 13 | Объясняют, какие две точки называются симметричными относительно прямой (точки), в каком случае фигура называется симметричной относительно прямой (точки) и что такое ось (центр) симметрии фигуры. Приводят примеры фигур, обладающих осевой (центральной) симметрией, а также примеры осевой и центральной симметрий в окружающем мире. Выполняют творческие проекты по темам геометрических преобразований на плоскости. |
| **14** | **Контрольная работа №1 по теме «Четырёхугольники».** | **14** | Активизируют свои знания по пройденной теме и самостоятельно выполняют работу, содержащую дифференцированные задания. Оценка по критериям. |
| 1. **Площадь (14 часов)** | | | |
| 1 | Понятие площади многоугольника.  Свойства площадей. | 15 | Объясняют, как производится измерение площадей многоугольников, какие многоугольники называются равновеликими и какие называются равносоставленными. Формулируют основные свойства площадей и выводят с их помощью формулы площадей прямоугольника и квадрата. Учатся перекраивать фигуры для дальнейшего нахождения их площадей. Работа в парах. |
| 2 | Площадь прямоугольника, квадрата. | 16 |
| 3 | Решение задач по теме «Площадь прямоугольника, квадрата». | 17 | Решают задачи на применение свойст площадей и приёма перекраивания фигур. Используют различные способы нахождения площадей заданных фигур. Выполняют самостоятельную работу с целью закрепления и контроля усвоения пройденной темы. |
| 4 | Площадь параллелограмма. | 18 | Выводят формулу для нахождения площади параллелограмма и решают задачи на её применение. Выполняют самостоятельную работу с целью закрепления навыков использования формул на практике. |
| 5 | Решение задач по теме  «Площадь параллелограмма». | 19 |
| 6 | Площадь треугольника. | 20 | Формулируют и доказывают теорему о площади треугольника. Знакомятся с её следствиями. Учатся записывать формулу нахождения площади треугольника для конкретного случая. Формулируют и доказывают теорему об отношении площадей треугольников, имеющих по равному углу. Решают задачи для закрепления изученных формул. Выполняют самостоятельную работу с целью контроля усвоения пройденного материала. |
| 7 | Решение задач по теме  «Площадь треугольника». | 21 |
| 8 | Площадь трапеции. | 22 | Определяют понятие высоты трапеции. Формулируют и доказывают теорему о площади трапеции. Решают задачи на применение этой формулы. |
| 9 | Решение задач по теме «Площадь трапеции». | 23 |
| 10 | Теорема Пифагора. | 24 | Повторяют свойства площадей многоугольников и устанавливают соотношение между гипотенузой и катетами прямоугольного треугольника. Формулируют теорему Пифагора и знакомятся с её историей. Решают простейшие задачи на применение теоремы Пифагора. Повторяют понятие обратной теоремы и самостоятельно формулируют теорему, обратную теореме Пифагора. Знакомятся с формулой Герона для нахождения площади треугольника. Формируют навыки её применения при решении задач на нахождение площади треугольника с заданными сторонами. |
| 11 | Решение задач по теме «Теорема Пифагора». | 25 |
| 12 | Теорема, обратная теореме Пифагора. | 26 |
| 13 | Решение задач по теме «Площади фигур». | 27 | Обобщают знания по теме «Площади фигур» и выполняют практические задания на нахождение площадей различных фигур. Работают в парах. |
| **14** | **Контрольная работа №2 по теме «Площади фигур».** | **28** | Активизируют свои знания по пройденной теме и самостоятельно выполняют работу, содержащую дифференцированные задания. Оценка по критериям. |
| 1. **Подобные треугольники (19 часов)** | | | |
| 1 | Пропорциональные отрезки. | 29 | Проводят анализ контрольной работы. Повторяют свойство пропорции. Формулируют определение пропорциональных отрезков. Находят и записывают отношение отрезков. Решают задачи на определение пропорциональности для большего числа отрезков. |
| 2 | Определение подобных треугольников. | 30 | Формулируют определение подобных треугольников.  Знакомятся с записью подобных треугольников и с понятием «коэффициент подобия».  Рассматривают свойство биссектрисы треугольника.  Решают задачи с использованием свойства биссектрисы треугольника. |
| 3 | Отношение площадей подобных треугольников. | 31 | Доказывают теорему об отношении площадей подобных треугольников и  записывают её в виде формулы.  Решают задачи на применение формулы отношения площадей подобных треугольников. Учатся правильно составлять отношения сторон и площадей подобных треугольников. |
| 4 | Первый признак подобия треугольников. | 32 | Формулируют и доказывают теорему, выражающую первый признак подобия треугольников.  Решают задачи по готовым чертежам на применение первого признака подобия треугольников. |
| 5 | Решение задач по теме  «Первый признак подобия треугольников». | 33 |
| 6 | Второй признак подобия треугольников. | 34 | Формулируют и доказывают теорему, выражающую второй признак подобия треугольников.  Решают задачи по готовым чертежам на применение второго признака подобия треугольников. |
| 7 | Решение задач по теме  «Второй признак подобия треугольников». | 35 |
| 8 | Третий признак подобия треугольников. | 36 | Формулируют и доказывают теорему, выражающую третий признак подобия треугольников. Знакомятся с теоремой Фалеса.  Решают задачи по готовым чертежам на применение третьего признака подобия треугольников и теоремы Фалеса. |
| 9 | Решение задач по теме  «Третий признак подобия треугольников». | 37 |
| **10** | **Контрольная работа №3 по теме «Признаки подобия треугольников».** | **38** | Применяют изученный теоретический материал по теме «Признаки подобия треугольников» при выполнении письменной работы (работа содержит задания различной степени сложности). |
| 11 | Средняя линия треугольника. | 39 | Формулируют определение средней линии треугольника.  Формулируют и доказывают теорему о средней линии треугольника.  Решают задачи на применение теоремы о средней линии треугольника. |
| 12 | Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике. | 40 | Формулируют понятие среднего геометрического (среднего пропорционального) двух отрезков.  Формулируют и доказывают утверждения о пропорциональных отрезках в прямоугольном треугольнике.  Решают задачи на нахождение неизвестных элементов треугольника. |
| 13 | Решение задач по теме  «Средняя линия треугольника». | 41 | Повторяют свойства средней линии треугольника и применяют их при решении задач прикладного характера. Выполняют самостоятельную работу в форме теста с целью закрепления и анализа усвоения пройденной темы. |
| 14 | Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника. | 42 | Формулируют определения понятий синуса, косинуса, тангенса и котангенса острого угла прямоугольного треугольника и  иллюстрируют эти понятия.  Выводят формулы, выражающие функции угла прямоугольного треугольника через его стороны.  Доказывают основное тригонометрическое тождество, используя теорему Пифагора.  Решают задачи на нахождение синуса, косинуса и тангенса углов прямоугольного треугольника и на построение углов, если даны их синусы, косинусы и тангенсы. |
| 15 | Синус, косинус, тангенс острого угла прямоугольного треугольника. | 43 |
| 16 | Работа с таблицами Брадиса. | 44 | Знакомятся с таблицами Брадиса.  Учатся находить по таблицам синусы, косинусы и тангенсы острых углов и, наоборот, по значениям синуса, косинуса и тангенса находить значения самих углов. Выполняют самостоятельную практическую работу. |
| 17 | Решение задач по теме «Синус, косинус, тангенс острого угла прямоугольного треугольника». | 45 |
| 18 | Решение задач по теме  «Признаки подобия треугольников». | 46 | Обобщают изученный материал по теме «Признаки подобия треугольников».  Совершенствуют умения и навыки применения свойств подобных треугольников при решении различных задач. |
| **19** | **Контрольная работа №4 по теме «Подобие треугольников».** | **47** | Применяют изученный материал при выполнении практических заданий с целью самоанализа и контроля. Оценка по критериям. |
| 1. **Окружность (16 часов)** | | | |
| 1 | Взаимное расположение прямой и окружности. | 48 | Повторяют сведения об окружности.  Исследуют взаимное расположение прямой и окружности в зависимости от соотношения между радиусом окружности и расстоянием от её центра до этой прямой. Формулируют полученные выводы и на их основе решают задачи. |
| 2 | Касательная к окружности. | 49 | Повторяют определение касательной к окружности. Формулируют и доказывают теорему о свойстве касательной и теорему, обратную теореме о свойстве касательной. Решают дифференцированные задачи по теме «Касательная к окружности». Выполняют самостоятельную работу в форме теста с целью закрепления и контроля усвоения пройденной темы. |
| 3 | Решение задач по теме  «Касательная к окружности». | 50 |
| 4 | Центральные и вписанные углы. | 51 | Объясняют, какая дуга называется полуокружностью.  Знакомятся с понятиями центрального и вписанного углов.  Формулируют и доказывают теорему о вписанном угле и теорему об отрезках пересекающихся хорд.  Отрабатывают навыки решения задач по теме «Центральные и вписанные углы». |
| 5 | Решение задач по теме  «Центральные и вписанные углы». | 52 |
| 6 | Свойство биссектрисы угла. | 53 | Формулируют и доказывают теорему о биссектрисе угла и её следствие.  Отрабатывают навыки применения свойства биссектрисы угла при решении задач. |
| 7 | Решение задач по теме  «Свойство биссектрисы угла». | 54 |
| 8 | Свойство серединного перпендикуляра к отрезку. | 55 | Формулируют определение серединного перпендикуляра к отрезку.  Формулируют и доказывают теорему о серединном перпендикуляре к отрезку и  отрабатывают навыки её применения при решении задач. |
| 9 | Решение задач по теме «Свойство серединного перпендикуляра к отрезку». | 56 |
| 10 | Вписанная окружность. | 57 | Формулируют определение окружности, вписанной в многоугольник.  Формулируют и доказывают теорему об окружности, вписанной в треугольник.  Знакомятся с формулой нахождения площади треугольника через радиус вписанной в него окружности. Выясняют условия, при которых можно вписать окружность в четырёхугольник. Используют изученный материал при решении задач. |
| 11 | Решение задач по теме  «Вписанная окружность» | 58 |
| 12 | Описанная окружность. | 59 | Формулируют определение окружности, описанной около многоугольника.  Формулируют и доказывают теорему об окружности, описанной около треугольника. Выясняют условия, при которых можно описать окружность около четырёхугольника. Используют изученный материал при решении задач. |
| 13 | Решение задач по теме  «Описанная окружность». | 60 |
| 14 | Решение задач по теме  «Вписанная и описанная окружности». | 61 | Обобщают знания по теме «Окружность» во время устной работы. Пишут математический диктант с последующей взаимопроверкой. Работают в парах. Совершенствуют навыки решения задач по пройденным темам. Рассматривают решение сложных прикладных задач. |
| 15 | Решение задач по теме  «Центральные и вписанные углы». | 62 |
| **16** | **Контрольная работа №5 по теме «Окружность».** | **63** | Активизируют и демонстрируют знания, умения и навыки, приобретенные при изучении темы «Окружность» при выполнении письменной работы. Оценка по критериям. |
| 1. **Повторение (5 часов)** | | | |
| 1 | Четырёхугольники. Решение задач. | 64 | Принимают участие в игре «Угадай фигуру» с целью повторения и закрепления определений и свойств изученных четырёхугольников. |
| 2 | Площади фигур. Решение задач. | 65 | Решают прикладные задачи на нахождение площадей различных фигур, используя свойства площадей многоугольников, формулы нахождения их площадей и приёмы перекраивания фигур. |
| 3 | Подобные треугольники. Решение задач. | 66 | Рассматривают практические приложения подобия треугольников. Знакомятся с измерительными работами на местности, при проведении которых используются свойства подобных треугольников. |
| 4 | Окружность. Решение задач. | 67 | Совершенствуют навыки решения задач по теме «Окружность» при выполнении заданий из тренировочных экзаменационных вариантов. |
| 5 | Обобщающий урок по курсу планиметрии. | 68 | Отгадывают кроссворды с основными определениями и терминами из курса планиметрии 8 класса. Работают в парах. |

**Приложение 3.**

**Тематическое планирование по геометрии 9 класс**

**(2 часа в неделю, всего 68 часов)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ урока** | **Наименование темы урока** | **Кол-во часов в году** | **Характеристика основных видов деятельности учащихся** |
| **1. Векторы. Метод координат (25 часов)** | | | |
| 1 | Понятие вектора. | 1 | Формулируют и иллюстрируют понятия вектора, его начала и конца, нулевого вектора, длины вектора, коллинеарных, сонаправленных, противоположно направленных, равных векторов. Учатся откладывать от любой точки вектор, равный данному вектору. Выполняют практические упражнения на закрепление этих понятий. |
| 2 | Повторение по теме «Понятие вектора». | 2 |
| 3 | Сложение и вычитание векторов. | 3 | Определяют понятие суммы векторов. Знакомятся с правилами сложения векторов: правилом треугольника, правилом параллелограмма и правилом многоугольника. Формулируют законы сложения векторов. Определяют понятие разности двух векторов. Совершенствуют навыки сложения и вычитания векторов при выполнении практических заданий. Выполняют самостоятельную работу с целью закрепления и анализа усвоения пройденной темы. |
| 4 | Сложение и вычитание векторов. Закрепление. | 4 |
| 5 | Умножение вектора на число. | 5 | Определяют понятие умножения вектора на число.  Формулируют свойства умножения вектора на число.  Совершенствуют навыки решения задач на применение свойств умножения вектора на число. |
| 6 | Умножение вектора на число. Закрепление. | 6 |
| 7 | Решение задач по теме  «Сложение и вычитание векторов». | 7 | Повторяют правила действий с векторами. Отрабатывают навыки их применения при выполнении практических заданий. Работают индивидуально по карточкам. |
| 8 | Решение задач по теме  «Умножение вектора на число». | 8 |
| 9 | Средняя линия трапеции. | 9 | Дают характеристику геометрической фигуре «Трапеция». Формулируют определение средней линии трапеции. Знакомятся с теоремой о средней линии трапеции и проводят её доказательство. Решают задачи на применение свойств средней линии трапеции. |
| 10 | Применение векторов к решению задач. | 10 | Систематизируют знания по теме «Векторы» и рассматривают на примерах возможности применения векторов к решению геометрических задач. |
| 11 | Повторение по теме «Векторы». | 11 |
| **12** | **Контрольная работа №1 по теме «Векторы. Действия над векторами».** | **12** | Активизируют свои знания по пройденной теме и самостоятельно выполняют работу, содержащую дифференцированные задания. Оценка по критериям. |
| 13 | Координаты вектора. | 13 | Формулируют лемму о коллинеарных векторах. Объясняют, что такое координаты вектора, координаты разности и суммы двух векторов. Решают задачи на применение теоремы о разложении вектора по двум неколлинеарным векторам.  Объясняют, что такое радиус-вектор.  Определяют, что каждая координата вектора равна разности соответствующих координат его конца и начала. |
| 14 | Решение задач по теме  «Координаты вектора». | 14 |
| 15 | Связь между координатами вектора и координатами его начала и конца. | 15 |
| 16 | Простейшие задачи в координатах. | 16 | Знакомятся с новым подходом к изучению геометрических фигур – методом координат. Применяют его при решении простейших геометрических задач: нахождение координат середины отрезка, вычисление длины вектора и расстояния между двумя точками. Составляют памятку с формулами для решения простейших задач в координатах. Решают различные задачи методом координат. Выполняют самостоятельную работу с целью закрепления умений использовать метод координат при решении геометрических задач. |
| 17 | Простейшие задачи в координатах. Закрепление. | 17 |
| 18 | Простейшие задачи в координатах. Повторение. | 18 |
| 19 | Уравнение окружности. | 19 | Выводят уравнение окружности данного радиуса с центром в данной точке.  Выполняют построение окружностей, заданных уравнениями. Составляют уравнение окружности согласно заданным условиям. |
| 20 | Решение задач по теме  «Уравнение окружности». | 20 |
| 21 | Уравнение прямой. | 21 | Выводят уравнение прямой. Учатся записывать уравнение прямой согласно заданным условиям. |
| 22 | Решение задач по теме «Уравнение прямой». | 22 |
| 23 | Решение задач по теме  «Уравнение окружности и прямой». | 23 | Рассматривают различные случаи взаимного расположения двух окружностей. Выполняют иллюстрации к каждому случаю. Используют уравнения окружности и прямой при решении задач разного уровня сложности. |
| **24** | **Контрольная работа №2 по теме «Метод координат».** | **24** | Активизируют и демонстрируют знания, умения и навыки, приобретенные при изучении темы «Метод координат» при выполнении письменной работы. Оценка по критериям. |
| 25 | Анализ контрольной работы. Обобщение по теме «Векторы». | 25 | Проводят анализ работы и устанавливают причины допущенных ошибок. Выполняют работу над ошибками. |
| **2. Соотношения между сторонами и углами треугольника**  **(14 часов)** | | | |
| 1 | Синус, косинус, тангенс, котангенс. | 26 | Формулируют определения синуса, косинуса, тангенса для углов от 0° до 180°. Выводят основное тригонометрическое тождество и формулы для вычисления координат точки. Совершенствуют навыки нахождения синуса, косинуса, тангенса для углов от 0° до 180°.  Решают задачи на использование основного тригонометрического тождества и формул для вычисления координат точки. |
| 2 | Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения. | 27 |
| 3 | Формулы для вычисления координат точки. | 28 |
| 4 | Теорема о площади треугольника. | 29 | Повторяют уже изученные формулы для нахождения площади треугольника. Знакомятся с новой формулой для нахождения площади треугольника:  формулируют и доказывают теорему о площади треугольника. Решают задачи на её применение. |
| 5 | Решение задач по теме  «Теорема о площади треугольника». | 30 |
| 6 | Теорема синусов. | 31 | Повторяют элементы треугольника и выясняют, что значит решить треугольник. Формулируют теорему синусов и записывают её в виде формулы для любого треугольника. Отрабатывают навыки применения теоремы синусов при решении задач на нахождение неизвестных элементов треугольника. |
| 7 | Теорема косинусов. | 32 | Формулируют теорему косинусов и записывают её в виде формулы для любого треугольника. Отрабатывают навыки применения теоремы косинусов при решении задач на нахождение неизвестных элементов треугольника. |
| 8 | Решение треугольников. | 33 | Используют теоремы синусов и косинусов при решении треугольников. Совершенствуют умения и навыки арифметических вычислений, округления чисел и работы с таблицами Брадиса. Выполняют самостоятельную работу с целью анализа и контроля усвоения пройденной темы. |
| 9 | Измерительные работы. | 34 | Рассматривают примеры использования тригонометрических формул при проведении различных измерительных работ на местности. |
| 10 | Угол между векторами.  Скалярное произведение векторов. | 35 | Определяют понятие угла между векторами. Знакомятся с обозначением угла между векторами. Выполняют тренировочные упражнения на нахождение угла между векторами. Повторяют уже знакомые действия над векторами. Формулируют новое действие: скалярное произведение векторов. Выясняют и записывают свойства скалярного произведения векторов. Знакомятся с формулой скалярного произведения векторов через координаты этих векторов. Выводят формулу для нахождения косинуса угла между векторами. Определяют связь между скалярным произведением векторов и углом между ними. Выполняют тренировочные задания на закрепление изученных формул и применения их на практике. |
| 11 | Скалярное произведение в координатах. | 36 |
| 12 | Свойства скалярного произведения векторов. | 37 |
| **13** | **Контрольная работа №3 по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника».** | **38** | Активизируют и демонстрируют знания, умения и навыки, приобретенные при изучении темы «Соотношения между сторонами и углами треугольника» при выполнении письменной работы с целью самоанализа и контроля. Оценка по критериям. |
| 14 | Обобщение по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника». | 39 | Проводят анализ работы и устанавливают причины допущенных ошибок. Выполняют работу над ошибками. |
| **3. Длина окружности и площадь круга (12 часов)** | | | |
| 1 | Правильный многоугольник. | 40 | Повторяют определение выпуклого многоугольника и формулу суммы углов выпуклого многоугольника. Формулируют определение правильного выпуклого многоугольника. Выводят формулу для вычисления угла правильного многоугольника. Решают задачи на её применение. Пишут математический диктант. |
| 2 | Окружность, описанная около правильного многоугольника. | 41 | Повторяют определение окружности, описанной около многоугольника. Формулируют и проводят доказательство теоремы об окружности, описанной около правильного многоугольника. |
| 3 | Окружность, вписанная в правильный многоугольник. | 42 | Повторяют определение окружности , вписанной в многоугольник. Формулируют и проводят доказательство теоремы об окружности, вписанной в правильный многоугольник. Знакомятся со следствиями из этой теоремы. |
| 4 | Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности. | 43 | Выводят формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности. Решают задачи на применение этих формул для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной или описанной окружностей. |
| 5 | Решение задач по теме  «Правильный многоугольник». | 44 | Совершенствуют навыки применения изученных формул при решении прикладных задач. Выполняют самостоятельную работу с целью анализа и контроля усвоения пройденной темы. |
| 6 | Построение правильных многоугольников. | 45 | Рассматривают способы построения некоторых правильных многоугольников с помощью циркуля и линейки. Выполняют практические задания на построение правильных многоугольников. |
| 7 | Длина окружности. | 46 | Повторяют определение окружности и её элементы. Выводят формулы для вычисления длины окружности и длины дуги с заданной градусной мерой. Используют эти формулы при решении прикладных задач. |
| 8 | Площадь круга. | 47 | Повторяют определение круга и его элементов. Формулируют понятие кругового сектора. Выводят формулы для вычисления площади круга и кругового сектора. Используют эти формулы при решении прикладных задач. |
| 9 | Площадь кругового сектора. | 48 |
| 10 | Решение задач по теме  «Длина окружности и площадь круга». | 49 | Знакомятся с понятием кругового сегмента. Решают различные прикладные задачи, используя изученные формулы по данной теме. |
| **11** | **Контрольная работа №4 по теме «Длина окружности и площадь круга»** | **50** | Активизируют и демонстрируют знания, умения и навыки, приобретенные при изучении темы «Длина окружности и площадь круга» при выполнении письменной работы с целью самоанализа и контроля. Оценка по критериям. |
| 12 | Обобщение по теме  «Длина окружности и площадь круга». | 51 | Проводят анализ работы и устанавливают причины допущенных ошибок. Выполняют работу над ошибками. |
| **4. Движения (5 часов)** | | | |
| 1 | Понятие движения. | 52 | Знакомятся с понятиями отображения плоскости на себя и движения.  Приводят примеры отображения плоскости на себя. Формулируют и применяют свойства движений при решении задач. |
| 2 | Параллельный перенос. | 53 | Формулируют понятие параллельного переноса. Доказывают, что параллельный перенос есть движение.  Совершенствуют навыки построения фигуры и её образа при параллельном переносе. |
| 3 | Поворот. | 54 | Формулируют понятие поворота.  Доказывают, что поворот есть движение. Совершенствуют навыки построения фигуры и её образа при повороте. |
| 4 | Обобщение по теме «Движения». | 55 | Совершенствуют навыки решения задач на построение с использованием параллельного переноса и поворота. |
| **5** | **Контрольная работа №5 по теме «Движения».** | **56** | Выполняют практическую работу с целью закрепления навыков построения фигуры и её образа при параллельном переносе и повороте. Оценка по критериям. |
| **5. Начальные сведения из стереометрии (6 часов)** | | | |
| 1 | Предмет стереометрии. Многогранник. | 57 | Знакомятся с разделом геометрии - стереометрией: что означает и что изучает. Формулируют определение многогранника и приводят примеры уже знакомых многогранников. Знакомятся с новыми многогранниками и их названиями. Определяют элементы многогранника: грани, рёбра, вершины, диагонали. Учатся изображать пространственные тела на чертеже. |
| 2 | Призма. Пирамида. | 58 | Знакомятся с призмой и пирамидой. Дают определения и характеристику этим многогранникам. Учатся изображать и распознавать их на чертежах. |
| 3 | Параллелепипед. Свойства прямоугольного параллелепипеда. | 59 | Дают определение и характеристику параллелепипеда. Знакомятся со свойствами прямоугольного параллелепипеда. Решают задачи на применение свойств параллелепипеда. Учатся изображать и параллелепипед на чертежах. |
| 4 | Объём тела. | 60 | Знакомятся с понятием объёма тела, с единицами его измерения. Формулируют основные свойства объёмов. Изучают принцип Кавальери для нахождения объёмов тел. Решают задачи на нахождение объёмов тел. |
| 5 | Цилиндр. Конус. | 61 | Знакомятся с телами вращения цилиндром и конусом. Учатся изображать и распознавать их на чертежах. Рассматривают вывод формул для нахождения их объёмов и площадей боковых поверхностей. Решают задачи на применение этих формул. |
| 6 | Сфера и шар. | 62 | Знакомятся с телами и поверхностями вращения сферой и шаром. Учатся изображать и распознавать их на чертежах. Рассматривают вывод формул для нахождения их объёмов. Решают задачи на применение этих формул. |
| **6. Повторение (6 часов)** | | | |
| 1 | Треугольники. | 63 | Систематизируют теоретический материал и совершенствуют навыки решения задач по теме «Треугольники». |
| 2 | Четырёхугольники. | 64 | Принимают участие в игре «Угадай фигуру» с целью повторения и закрепления определений и свойств изученных четырёхугольников. |
| 3 | Площади. | 65 | Повторяют формулы для нахождения площадей многоугольников и решают задачи на их применение. |
| 4 | Вписанные и центральные углы. | 66 | Закрепляют умения определять на чертежах вписанные и центральные углы. Повторяют их свойства и решают задачи по готовым чертежам на применение этих свойств. |
| **5** | **Итоговая контрольная работа №6 за курс планиметрии.** | **67** | Активизируют и демонстрируют знания, умения и навыки, приобретенные при изучении курса геометрии 9 класса при выполнении письменной работы с целью самоанализа и контроля. Оценка по критериям. |
| 7 | Обобщение курса планиметрии. | 68 | Проводят анализ работы и устанавливают причины допущенных ошибок. Выполняют работу над ошибками. |