

# МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования и науки Республики Коми

Управление образования администрации муниципального района  
«Княжпогостский»

МБОУ «СОШ им. А. Ларионова» г. Емвы

РАССМОТРЕНО

ШМО учителей  
математических наук

Протокол №5  
от «17» мая 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

на педагогическом  
совете

Протокол №13  
от «20» мая 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор школы

/ \_\_\_\_\_ /

Костерева Н.В.

Приказ №224  
от «23» мая 2024 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета «Геометрия»

для обучающихся 8-9 классов

на 2024-2026 учебный год

г. Емва-2024

## **Пояснительная записка.**

Геометрия как один из основных разделов школьной математики, имеющий своей целью обеспечить изучение свойств и размеров фигур, их отношений и взаимное расположение, опирается на логическую, доказательную линию. Ценность изучения геометрии на уровне основного общего образования заключается в том, что обучающийся учится проводить доказательные рассуждения, строить логические умозаключения, доказывать истинные утверждения и строить контрпримеры к ложным, проводить рассуждения «от противного», отличать свойства от признаков, формулировать обратные утверждения.

Второй целью изучения геометрии является использование её как инструмента при решении как математических, так и практических задач, встречающихся в реальной жизни. Обучающийся должен научиться определить геометрическую фигуру, описать словами данный чертёж или рисунок, найти площадь земельного участка, рассчитать необходимую длину оптоволоконного кабеля или требуемые размеры гаража для автомобиля. Этому соответствует вторая, вычислительная линия в изучении геометрии. При решении задач практического характера обучающийся учится строить математические модели реальных жизненных ситуаций, проводить вычисления и оценивать адекватность полученного результата.

Крайне важно подчёркивать связи геометрии с другими учебными предметами, мотивировать использовать определения геометрических фигур и понятий, демонстрировать применение полученных умений в физике и технике. Эти связи наиболее ярко видны в темах «Векторы», «Тригонометрические соотношения», «Метод координат» и «Теорема Пифагора».

Учебный курс «Геометрия» включает следующие основные разделы содержания: «Геометрические фигуры и их свойства», «Измерение геометрических величин», «Декартовы координаты на плоскости», «Векторы», «Движения плоскости», «Преобразования подобия».

На изучение учебного курса «Геометрия» отводится 204 часа: в 7 классе – 68 часов (2 часа в неделю), в 8 классе – 68 часов (2 часа в неделю), в 9 классе – 68 часов (2 часа в неделю).

## **Концепция программы.**

Главной целью образования является развитие ребенка как компетентной личности путем включения его в различные виды ценностной человеческой деятельности: учеба, познания, коммуникация, профессионально-

трудоустрой, личностное саморазвитие, ценностные ориентации, поиск смыслов жизнедеятельности. С этих позиций обучение рассматривается как процесс овладения не только определенной суммой знаний и системой соответствующих умений и навыков, но и как процесс овладения компетенциями.

Образование в современных условиях призвано обеспечить функциональную грамотность и социальную адаптацию обучающихся на основе приобретения ими компетентного опыта в сфере учения, познания, профессионально-трудоустройства, личностного развития, ценностных ориентации и смысловотворчества. Это предопределяет направленность целей обучения на формирование компетентной личности, способной к жизнедеятельности и самоопределению в информационном обществе, ясно представляющей свои потенциальные возможности, ресурсы и способы реализации выбранного жизненного пути.

### **Цели обучения геометрии:**

- овладение системой геометрических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;
- интеллектуальное развитие, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе: ясность и точность мысли, критичность мышления и интуиции, логическое мышление, элементы алгоритмической культуры, пространственных представлений, способность к преодолению трудностей;
- формирование представлений об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники; средства моделирования явлений и процессов;
- воспитание культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, понимания значимости математики для научно-технического прогресса;

Предполагается реализовать компетентностный, личностно-ориентированный, деятельностный подходы, которые определяют **задачи** обучения:

- приобретение знаний и умений для использования в практической деятельности и повседневной жизни;
- овладение способами познавательной, информационно-коммуникативной и рефлексивной деятельности
- освоение познавательной, информационной, коммуникативной, рефлексивной компетенциями;
- освоение общекультурной, практической математической, социально-личностной компетенциями, что предполагает:
  - *общекультурную компетентность* (формирование представлений об

идеях и методах математики, о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов; формирование понимания, что геометрические формы являются идеализированными образами реальных объектов);

- *практическую математическую компетентность* (овладение языком геометрии в устной и письменной форме, геометрическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения школьных естественно-научных дисциплин; овладения практическими навыками использования геометрических инструментов для изображения фигур, нахождения их размеров);
- *социально-личностную компетентность* (развитие логического мышления, алгоритмической культуры, пространственного воображения, интуиции, которые необходимы для продолжения образования и для самостоятельной деятельности; формирование умения проводить аргументацию своего выбора или хода решения задачи; воспитание средствами математики культуры личности через знакомство с историей геометрии, эволюцией геометрических идей).

**Компетентный подход** определяет следующие особенности предъявления содержания образования: оно представлено в виде трех тематических блоков, обеспечивающих формирование компетенций. В первом блоке представлены дидактические единицы, обеспечивающие совершенствование геометрических навыков. Во втором - дидактические единицы, которые содержат сведения из истории геометрии. Это содержание обучения является базой для развития коммуникативной компетенции учащихся. В третьем блоке представлены дидактические единицы, отражающие информационную компетенцию и обеспечивающие развитие учебно-познавательной и рефлексивной компетенций.

Принципы отбора содержания связаны с преемственностью целей образования на различных ступенях и уровнях обучения, логикой внутрипредметных связей, а также с возрастными особенностями развития учащихся.

**Личностная ориентация** образовательного процесса выявляет приоритет воспитательных и развивающих целей обучения. Способность учащихся понимать причины и логику развития математических процессов открывает возможность для осмысленного восприятия всего разнообразия мировоззренческих, социокультурных систем, существующих в современном мире. Система учебных занятий призвана способствовать развитию личностной самоидентификации, гуманитарной культуры школьников, их приобщению к естественно-математической культуре, мотивации к социальному познанию и творчеству, воспитанию личностно и общественно востребованных качеств, в том числе гражданственности, толерантности.

**Деятельностный подход** отражает стратегию современной образовательной политики: необходимость воспитания человека и

гражданина, интегрированного в современное ему общество, нацеленного на совершенствование этого общества. Система уроков сориентирована не столько на передачу «готовых знаний», сколько на формирование активной личности, мотивированной к самообразованию, обладающей достаточными навыками и психологическими установками к самостоятельному поиску, отбору, анализу и использованию информации. Это поможет выпускнику адаптироваться в мире, где объем информации растет в геометрической прогрессии, где социальная и профессиональная успешность напрямую зависят от позитивного отношения к новациям, самостоятельности мышления и инициативности, от готовности проявлять творческий подход к делу, искать нестандартные способы решения проблем, от конструктивного взаимодействия с людьми.

Дидактическая модель обучения и педагогические средства отражают модернизацию основ учебного процесса, их переориентацию на достижение конкретных результатов в виде сформированных умений и навыков учащихся, обобщенных способов деятельности. Формирование целостных представлений о геометрии будет осуществляться в ходе творческой деятельности учащихся на основе личностного осмысления геометрических фактов и явлений. особое внимание уделяется познавательной активности учащихся, их мотивированности к самостоятельной учебной работе. Это предполагает все более широкое использование нетрадиционных форм уроков, в том числе методики деловых и ролевых игр, проблемных дискуссий, межпредметных интегрированных уроков ит.д.

Планируется использование следующих технологий в преподавании предмета:

- технологии полного усвоения;
- технологии обучения на основе решения задач;
- технологии обучения на основе схематических и новых знаковых моделей.

Для естественно-математического образования приоритетным можно считать развитие умений самостоятельно и мотивированно организовывать свою познавательную, использовать элементы причинно-следственного и структурно- функционального анализа, определять существенные характеристики изучаемого объекта, самостоятельно выбирать критерии для сравнения, сопоставления, оценки и классификации объектов - в программе это является основой для целеполагания.

**Изучение геометрии в 8-9 классах направлено на достижение следующих целей:**

<b>Направление развития</b>	<b>Компетенции</b>
-----------------------------	--------------------

Личностное	<ul style="list-style-type: none"> <li>• развитие логического и критического мышления, культуры речи;</li> <li>• воспитание качеств личности, обеспечивающих, уважение к истине и критического отношения к собственным и чужим суждениям;</li> <li>• формирование у учащихся интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта</li> <li>• формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;</li> <li>• развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей</li> </ul>
Метапредметное	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Формирование представлений об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, части общечеловеческой культуры;</li> <li>• Умение видеть математическую задачу в окружающем мире, использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;</li> <li>• Овладение умением логически обосновывать то, что многие зависимости, обнаруженные путем рассмотрения отдельных частных случаев, имеют общее значение и распространяются на все фигуры определенного вида, и, кроме того, вырабатывать потребность в логическом обосновании зависимостей</li> </ul>
Предметное	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Выявление практической значимости науки, ее многообразных приложений в смежных дисциплинах и повседневной деятельности людей;</li> <li>• Создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности.</li> </ul>

На уровне основного общего образования задачи учебных занятий определены как закрепление умений разделять процессы на этапы, звенья, выделять характерные причинно-следственные связи, определять структуру объекта познания, значимые функциональные связи и отношения между частями целого, сравнивать, сопоставлять, классифицировать, ранжировать объекты по одному или нескольким предложенным основаниям, критериям. Принципиальное значение в рамках курса приобретает умение различать факты, мнения, доказательства, гипотезы, аксиомы

При выполнении творческих работ формируется умение определять адекватные способы решения учебной задачи на основе заданных

алгоритмов, комбинировать известные алгоритмы деятельности в ситуациях, не предполагающих стандартного применения одного из них, мотивированно отказываться от образца деятельности, искать оригинальные решения.

Учащиеся должны приобрести умения по формированию собственного алгоритма решения познавательных, формулировать проблему и цели своей работы, определять адекватные способы и методы решения задачи, прогнозировать ожидаемый результат и сопоставлять его с собственными геометрическими знаниями. Учащиеся должны научиться представлять результаты индивидуальной и групповой познавательной деятельности в формах конспекта, реферата, рецензии.

На уроках учащиеся могут более уверенно овладеть монологической и диалогической речью, умением вступать в речевое общение, участвовать в диалоге (понимать точку зрения собеседника, признавать право на иное мнение), приводить примеры, подбирать аргументы, перефразировать мысль (объяснять «иными словами»), формулировать выводы. Для решения познавательных и коммуникативных задач учащимся предлагается использовать различные источники информации, включая энциклопедии, словари, интернет-ресурсы и другие базы данных, в соответствии с коммуникативной задачей, сферой и ситуацией общения осознанно выбирать выразительные средства языка и знаковые системы (текст, таблица, схема, аудиовизуальный ряд и др.).

Акцентированное внимание к продуктивным формам учебной деятельности предполагает актуализацию *информационной компетентности учащихся*: формирование простейших навыков работы с источниками, материалами.

Большую значимость образования сохраняет *информационно-коммуникативная деятельность учащихся*, в рамках которой развиваются умения и навыки поиска нужной информации по заданной теме в источниках различного типа, извлечения необходимой информации из источников, созданных в различных знаковых системах (текст, таблица, график, диаграмма, аудиовизуальный ряд и др.), перевода информации из одной знаковой системы в другую (из текста в таблицу, из аудиовизуального ряда в текст и др.), выбора знаковых систем адекватно познавательной и коммуникативной ситуации, отделения основной информации от второстепенной, критического оценивания достоверности полученной информации, передачи содержания информации адекватно поставленной цели (сжато, полно, выборочно). Учащиеся должны уметь развернуто обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства (в том числе от противного), объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах, владеть основными видами публичных выступлений (высказывания, монолог, дискуссия, полемика), следовать этическим нормам и правилам ведения диалога, диспута. Предполагается уверенное использование учащимися мультимедийных ресурсов и компьютерных технологий для обработки, передачи, систематизации информации, создания баз данных, презентации результатов познавательной и практической деятельности.

Стандарт ориентирован на воспитание школьника-гражданина и патриота России, развитие духовно-нравственного мира школьника, его национального самосознания. Эти положения нашли отражение в содержании уроков. В процессе обучения должно быть сформировано умение формулировать свои мировоззренческие взгляды и на этой основе - воспитания гражданственности и патриотизма.

### **Сроки реализации программы:**

Программа рассчитана на 2 года

## **Общая характеристика курса геометрии в 8-9 классах**

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.

## **Содержание курса геометрии в 8–9 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.*

### **История математики. Геометрические фигуры**

#### **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, *четырёхугольников, 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**

### **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.*

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

*Бесконечность множества простых чисел. Числа и длины отрезков.*

*Рациональные числа. Потребность в иррациональных числах. Школа Пифагора*

*Зарождение алгебры в недрах арифметики. Ал-Хорезми. Рождение буквенной символики. П. Ферма, Ф. Виет, Р. Декарт. История вопроса о нахождении формул корней алгебраических уравнений степеней, больших четырех. Н. Тарталья, Дж. Кардано, Н.Х. Абель, Э. Галуа.*

*Появление метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры. Появление графиков функций. Р. Декарт, П. Ферма. Примеры различных систем координат.*

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

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

*От земледелия к геометрии. Пифагор и его школа. Фалес, Архимед. Платон и Аристотель. Построение правильных многоугольников. Триссекция угла. Квадратура круга. Удвоение куба. История числа  $\pi$ . 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 навигацких наук, развитие российского флота, А.Н. Крылов. Космическая программа и М.В. Келдыш.*

## **Формирование ИКТ-компетентности обучающихся**

Для реализации целей и задач обучения математике по данной программ так же могут применяться медиаресурсы по основным темам программы. При реализации программы применяются так же педагогические технологии: технология дифференциального обучения, личностно-ориентированная технология, ИКТ.

К техническим средствам обучения, которые могут эффективно использоваться на уроках математики, относятся компьютер, мультимедийный проектор и др.

Перечень работ при использовании компьютера:

- поиск дополнительной информации в Интернете;
- создание текста доклада;
- обработка данных проведенных математических исследований;

– создание мультимедийных презентаций (текстов с рисунками, фотографиями и т.д.), в том числе для представления результатов исследовательской и проектной деятельности.

При использовании компьютера учащиеся применяют полученные на уроках информатики инструментальные знания (например, умения работать с текстовыми, графическими редакторами и т.д.), тем самым у них формируется готовность и привычка к практическому применению новых информационных технологий. Технические средства на уроках геометрии широко привлекаются также при подготовке проектов (компьютер).

### **Перечень Интернет ресурсов, цифровые образовательных ресурсов и других электронных информационных источников:**

1. Цифровые образовательные ресурсы (ЦОР) к учебникам издательства "Мнемозина" представлены на сайте <http://school-collection.edu.ru/>
2. [www.math.ru](http://www.math.ru). Интернет - поддержка учителей математики, материалы для уроков, официальные документы Министерства образования и науки, необходимые в работе.
3. [www.etudes.ru](http://www.etudes.ru). Математические этюды. На сайте представлены этюды, выполненные с использованием современной компьютерной 3D-графики, увлекательно и интересно рассказывающие о математике и ее приложениях.
4. [www.problems.ru](http://www.problems.ru). База данных задач по всем темам школьной математики. Задачи разбиты по рубрикам и степени сложности. Ко всем задачам приведены решения.
5. [www.golovolomka.hobby.ru](http://www.golovolomka.hobby.ru). 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.
6. [www.int-edu.ru](http://www.int-edu.ru). 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.
7. school-collection.edu. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.
8. <http://www.prosv.ru>. Сайт издательства «Просвещение» (рубрика «Математика»)
9. <http://www.drofa.ru>. Сайт издательства Дрофа (рубрика «Математика»)
10. <http://www.edu.ru>. Центральный образовательный портал, содержит нормативные документы Министерства, стандарты, информацию о проведении эксперимента, сервер информационной поддержки Единого государственного экзамена.
11. <http://www.legion.ru>. Сайт издательства «Легион».
12. <http://www.intellectcentre.ru>. Сайт издательства «Интеллект-Центр», где можно найти учебно-тренировочные материалы, демонстрационные версии, банк тренировочных заданий с ответами, методические рекомендации и

образцы решений.

### Тематическое планирование.

Особенностью тематического планирования является то, что в нём содержится описание возможных видов деятельности учащихся в процессе усвоения соответствующего содержания, направленных на достижение поставленных целей обучения. Это ориентирует учителя на усиление деятельностного подхода в обучении, на организацию разнообразной учебной деятельности, отвечающей современным психолого-педагогическим воззрениям, на использование современных технологий.

В основное программное содержание включаются дополнительные вопросы, способствующие развитию математического кругозора, освоению более продвинутого математического аппарата, математических способностей. Расширение содержания геометрического образования в этом случае даёт возможность существенно обогатить круг решаемых задач.

#### 8 класс

Номер параграфа	Содержание материала	Количество часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
<b>Глава V. Четырёхугольники</b>		14	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; формулировать и доказывать утверждения о сумме углов выпуклого многоугольника и сумме его внешних углов; объяснять, какие стороны (вер-
1	Многоугольники	2	
2	Параллелограмм и трапеция	6	
3	Прямоугольник, ромб, квадрат	4	
	Решение задач Контрольная работа № 1	1 1	

			шины) четырёхугольника называются противоположными; формулировать определения параллелограмма, трапеции, равнобедренной и прямоугольной трапеций, прямоугольника, ромба, квадрата; изображать и распознавать эти четырёхугольники; формулировать и доказывать утверждения об их свойствах и признаках; решать задачи на вычисление, доказательство и построение, связанные с этими видами четырёхугольников; объяснять, какие две точки называются симметричными относительно прямой (точки), в каком случае фигура называется симметричной
<b>Глава VI. Площадь</b>		<b>14</b>	Объяснять, как производится измерение площадей многоугольников, какие многоугольники называются равновеликими и какие равносторонними; формулировать основные свойства площадей и выводить с их помощью формулы площадей прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции; формулировать и доказывать теорему об отношении площадей треугольников, имеющих по равному углу; 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
1	Площадь	2	
2	многоугольника	6	
3	Площади параллелограмма, треугольника и трапеции Теорема Пифагора Решение задач Контрольная работа № 2	3 2 1	
<b>Глава VII. Подобные треугольники</b>		<b>21</b>	
1	Определение	2	Объяснять понятие

2	подобных треугольников Признаки подобия	5	пропорциональности отрезков; формулировать определения подобных треугольников и ко- эффициента подобия;
3	треугольников	1	формулировать и доказывать тео- ремы: об отношении площадей
4	Решение задач	1	подобных треугольников, о признаках подобия
5	Контрольная работа № 3 Применение подобия к доказа- тельству теорем и решению задач Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника Решение задач Контрольная работа № 4	7	треугольников, о средней линии треугольника, о пересечении медиан треугольника, о про- порциональных отрезках в прямоугольном треугольнике;
		3	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; объяснять, как ввести понятие подобия для произвольных фигур; формулировать определения и иллюстрировать понятия синуса, косинуса и тангенса острого угла прямо- угольного 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 использовать компьютерные программы
		1	
		1	
<b>Глава VIII. Окружность</b>		18	
1	Касательная к	3	Исследовать взаимное
2	окружности	4	расположение прямой и окружно- сти; формулировать определение
3	Центральные и вписанные углы	3	касательной к окружности; формулировать и доказывать
4	Четыре замечательные точки тре- угольника	4	теоремы: о свойстве касательной, о признаке касательной, об отрезках касательных, проведённых из
		2	

	<p>Вписанная и описанная окружности Решение задач Контрольная работа № 5</p>	1	<p>одной точки; формулировать понятия центрального угла и градусной меры дуги окружности; формулировать и доказывать теоремы: о вписанном угле, о произведении отрезков пересекающихся хорд; формулировать и доказывать теоремы, связанные с замечательными точками треугольника: о биссектрисе угла и, как следствие, о пересечении биссектрис треугольника; о среднем перпендикуляре к отрезку и, как следствие, о пересечении средних перпендикуляров к сторонам треугольника; о пересечении высот треугольника; формулировать определения окружностей, вписанной в многоугольник и описанной около многоугольника; формулировать и доказывать теоремы: об окружности, вписанной в треугольник; об окружности, описанной около треугольника; о свойстве сторон описанного четырёхугольника; о свойстве углов вписанного четырёхугольника; решать задачи на вычисление, доказательство и построение, связанные с окружностью, вписанными и описанными треугольниками и четырёхугольниками; исследовать свойства конфигураций, связанных с окружностью, с помощью компьютерных программ</p>
<p><b>Повторение. Решение задач</b> Промежуточная аттестация</p>	1		

9 класс



Номер параграфа	Содержание материала	Количество часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
Повторение курса геометрии 8 класса		2	
<b>Глава IX. Векторы</b>		9	Формулировать определения и иллюстрировать понятия вектора, его длины, коллинеарных и равных векторов; мотивировать введение понятий и действий, связанных с векторами, соответствующими примерами, относящимися к физическим векторным величинам; применять векторы и действия над ними при решении геометрических задач
1	Понятие вектора	2	
2	Сложение и	3	
3	вычитание векторов	3	
	Умножение вектора на число. Применение векторов к решению задач Контрольная работа № 1	1	
<b>Глава X. Метод координат</b>		10	Объяснять и иллюстрировать понятия прямоугольной системы координат, координат точки и координат вектора; выводить и использовать при решении задач формулы координат середины отрезка, длины вектора, расстояния между двумя точками, уравнения окружности и прямой
1	Координаты	2	
2	вектора		
3	Простейшие задачи в координатах	2	
	Уравнения окружности и прямой Решение задач Контрольная работа № 2	3 2 1	
<b>Глава XI. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов</b>		14	Формулировать и иллюстрировать определения синуса, косинуса, тангенса и котангенса углов от 0 до 180°; выводить основное тригонометрическое тождество и формулы приведения; формулировать и доказывать теоремы синусов и косинусов, применять их при решении треугольников; объяснять, как используются тригонометрические формулы в измерительных работах
1	Синус, косинус, тангенс, котангенс угла	8	
2	Соотношения между сторонами и углами треугольника	2 2	

	<p>Скалярное произведение векторов</p> <p>Решение задач</p> <p>Контрольная работа № 3</p>	<p>1</p> <p>1</p>	<p>на местности; формулировать определения угла между векторами и скалярного произведения векторов; выводить формулу скалярного произведения через координаты векторов; формулировать и обосновывать утверждение о свойствах скалярного произведения; использовать скалярное произведение векторов при решении задач</p>
<b>Глава XII. Длина окружности и площадь круга</b>		11	<p>Формулировать определение правильного многоугольника; формулировать и доказывать теоремы об окружностях, описанной около правильного многоугольника и вписанной в него; выводить и использовать формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности; решать задачи на построение правильных многоугольников; объяснять понятия длины - окружности и площади круга; выводить формулы для вычисления длины окружности и длины дуги, площади круга и площади кругового сектора; применять эти формулы при решении задач</p>
<p>1</p> <p>2</p>	<p>Правильные многоугольники</p> <p>Длина окружности и площадь круга</p> <p>Решение задач</p> <p>Контрольная работа № 4</p>	<p>6</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>1</p>	
<b>Глава XIII. Движения</b>		7	<p>Объяснять, что такое отображение плоскости на себя и в каком случае оно называется движением плоскости; объяснять, что такое осевая симметрия, центральная симметрия, параллельный перенос и поворот; обосновывать, что эти отображения плоскости на себя являются движениями; объяснять, какова связь между движениями и наложениями; иллюстрировать основные виды</p>
<p>1</p> <p>2</p>	<p>Понятие движения</p> <p>Параллельный перенос и поворот</p> <p>Решение задач</p> <p>Контрольная работа № 5</p>	<p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>1</p>	

			движений, в том числе с помощью компьютерных программ
<b>Глава XIV. Начальные сведения из стереометрии</b>		4	Объяснять, что такое многогранник, его грани, рёбра, вершины, диагонали, какой многогранник называется выпуклым, что такое n-угольная призма, её основания, боковые грани и боковые рёбра, какая призма называется прямой и какая наклонной, что такое высота призмы, какая призма называется параллелепипедом и какой параллелепипед называется прямоугольным; формулировать и обосновывать утверждения о свойстве диагоналей параллелепипеда и о квадрате диагонали прямоугольного параллелепипеда; объяснять, что такое объём многогранника; объяснять, какой многогранник называется пирамидой, что такое основание, вершина, боковые грани, боковые рёбра и высота пирамиды, какая пирамида называется правильной, что такое апофема правильной пирамиды, объяснять, какое тело называется цилиндром, что такое его ось, высота, основания, радиус, боковая поверхность, образующие, развёртка боковой поверхности, какими формулами выражаются объём и площадь боковой поверхности цилиндра; объяснять, какое тело называется конусом, что такое его ось, высота, основание, боковая поверхность, образующие, развёртка боковой поверхности, какими формулами выражаются объём конуса и площадь боковой поверхности; объяснять, какая поверхность называется сферой и какое тело называется шаром, что
1	Многогранники Тела и поверхности вращения	2	
2		2	

		такое радиус и диаметр сферы (шара), распознавать на рисунках призму, параллелепипед, пирамиду, цилиндр, конус, шар
<b>Повторение. Решение задач. Об аксиомах планиметрии</b> Промежуточная аттестация	11	

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО КУРСА «ГЕОМЕТРИЯ» НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

### **ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Личностные результаты освоения программы учебного курса «Геометрия» характеризуются:

**1) патриотическое воспитание:**

проявлением интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах;

**2) гражданское и духовно-нравственное воспитание:**

готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (например, выборы, опросы), готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного;

**3) трудовое воспитание:**

установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений, осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей;

**4) эстетическое воспитание:**

способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений, умению видеть математические закономерности в искусстве;

**5) ценности научного познания:**

ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации, овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира, овладением простейшими навыками исследовательской деятельности;

**6) физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:**

готовностью применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность), сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека;

**7) экологическое воспитание:**

ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды, осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения;

**8) адаптация к изменяющимся условиям социальной и природной среды:**

готовностью к действиям в условиях неопределённости, повышению уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других;

необходимостью в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее неизвестных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие;

способностью осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт.

## **МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

### **Познавательные универсальные учебные действия**

#### **Базовые логические действия:**

- выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями, формулировать

определения понятий, устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;

- воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие, условные;
- выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях, предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
- делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;
- разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно несложные доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, обосновывать собственные рассуждения;
- выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

#### **Базовые исследовательские действия:**

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания, формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;
- проводить по самостоятельно составленному плану несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;
- прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

#### **Работа с информацией:**

- выявлять недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решения задачи;
- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;

- оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно.

### **Коммуникативные универсальные учебные действия:**

- воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения, ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;
- в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения, сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций, в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;
- представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта, самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории;
- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических задач;
- принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы, обобщать мнения нескольких людей;
- участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и другие), выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

### **Регулятивные универсальные учебные действия**

#### **Самоорганизация:**

- самостоятельно составлять план, алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

#### **Самоконтроль, эмоциональный интеллект:**

- владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;
- предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей;

- оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

## **ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

К концу обучения в 7 классе обучающийся получит следующие предметные результаты:

Распознавать изученные геометрические фигуры, определять их взаимное расположение, изображать геометрические фигуры, выполнять чертежи по условию задачи. Измерять линейные и угловые величины. Решать задачи на вычисление длин отрезков и величин углов.

Делать грубую оценку линейных и угловых величин предметов в реальной жизни, размеров природных объектов. Различать размеры этих объектов по порядку величины.

Строить чертежи к геометрическим задачам.

Пользоваться признаками равенства треугольников, использовать признаки и свойства равнобедренных треугольников при решении задач.

Проводить логические рассуждения с использованием геометрических теорем.

Пользоваться признаками равенства прямоугольных треугольников, свойством медианы, проведённой к гипотенузе прямоугольного треугольника, в решении геометрических задач.

Определять параллельность прямых с помощью углов, которые образует с ними секущая. Определять параллельность прямых с помощью равенства расстояний от точек одной прямой до точек другой прямой.

Решать задачи на клетчатой бумаге.

Проводить вычисления и находить числовые и буквенные значения углов в геометрических задачах с использованием суммы углов треугольников и многоугольников, свойств углов, образованных при пересечении двух параллельных прямых секущей. Решать практические задачи на нахождение углов.

Владеть понятием геометрического места точек. Уметь определять биссектрису угла и серединный перпендикуляр к отрезку как геометрические места точек.

Формулировать определения окружности и круга, хорды и диаметра окружности, пользоваться их свойствами. Уметь применять эти свойства при решении задач.

Владеть понятием описанной около треугольника окружности, уметь находить её центр. Пользоваться фактами о том, что биссектрисы углов треугольника пересекаются в одной точке, и о том, что серединные



перпендикуляры к сторонам треугольника пересекаются в одной точке.

Владеть понятием касательной к окружности, пользоваться теоремой о перпендикулярности касательной и радиуса, проведённого к точке касания.

Пользоваться простейшими геометрическими неравенствами, понимать их практический смысл.

Проводить основные геометрические построения с помощью циркуля и линейки.

К концу обучения **в 8 классе** обучающийся получит следующие предметные результаты:

Распознавать основные виды четырёхугольников, их элементы, пользоваться их свойствами при решении геометрических задач.

Применять свойства точки пересечения медиан треугольника (центра масс) в решении задач.

Владеть понятием средней линии треугольника и трапеции, применять их свойства при решении геометрических задач. Пользоваться теоремой Фалеса и теоремой о пропорциональных отрезках, применять их для решения практических задач.

Применять признаки подобия треугольников в решении геометрических задач.

Пользоваться теоремой Пифагора для решения геометрических и практических задач. Строить математическую модель в практических задачах, самостоятельно делать чертёж и находить соответствующие длины.

Владеть понятиями синуса, косинуса и тангенса острого угла прямоугольного треугольника. Пользоваться этими понятиями для решения практических задач.

Вычислять (различными способами) площадь треугольника и площади многоугольных фигур (пользуясь, где необходимо, калькулятором). Применять полученные умения в практических задачах.

Владеть понятиями вписанного и центрального угла, использовать теоремы о вписанных углах, углах между хордами (секущими) и угле между касательной и хордой при решении геометрических задач.

Владеть понятием описанного четырёхугольника, применять свойства описанного четырёхугольника при решении задач.

Применять полученные знания на практике – строить математические модели для задач реальной жизни и проводить соответствующие вычисления с применением подобия и тригонометрии (пользуясь, где необходимо, калькулятором).

К концу обучения **в 9 классе** обучающийся получит следующие предметные результаты:

Знать тригонометрические функции острых углов, находить с их помощью различные элементы прямоугольного треугольника («решение

прямоугольных треугольников»). Находить (с помощью калькулятора) длины и углы для нетабличных значений.

Пользоваться формулами приведения и основным тригонометрическим тождеством для нахождения соотношений между тригонометрическими величинами.

Использовать теоремы синусов и косинусов для нахождения различных элементов треугольника («решение треугольников»), применять их при решении геометрических задач.

Владеть понятиями преобразования подобия, соответственных элементов подобных фигур. Пользоваться свойствами подобия произвольных фигур, уметь вычислять длины и находить углы у подобных фигур. Применять свойства подобия в практических задачах. Уметь приводить примеры подобных фигур в окружающем мире.

Пользоваться теоремами о произведении отрезков хорд, о произведении отрезков секущих, о квадрате касательной.

Пользоваться векторами, понимать их геометрический и физический смысл, применять их в решении геометрических и физических задач. Применять скалярное произведение векторов для нахождения длин и углов.

Пользоваться методом координат на плоскости, применять его в решении геометрических и практических задач.

Владеть понятиями правильного многоугольника, длины окружности, длины дуги окружности и радианной меры угла, уметь вычислять площадь круга и его частей. Применять полученные умения в практических задачах.

Находить оси (или центры) симметрии фигур, применять движения плоскости в простейших случаях.

Применять полученные знания на практике – строить математические модели для задач реальной жизни и проводить соответствующие вычисления с применением подобия и тригонометрических функций (пользуясь, где необходимо, калькулятором).

## **Основной инструментарий для оценивания результатов**

### **Оценка метапредметных и предметных результатов**

Оценка метапредметных результатов представляет собой оценку достижения планируемых результатов освоения основной образовательной программы, представленных в разделах «Регулятивные универсальные учебные действия», «Коммуникативные универсальные учебные действия», «Познавательные универсальные учебные действия» программы формирования универсальных учебных действий, а также планируемых результатов, представленных во всех разделах междисциплинарных учебных программ. Формирование метапредметных результатов обеспечивается за

счёт основных компонентов образовательного процесса — учебных предметов.

Основной процедурой итоговой оценки достижения метапредметных результатов является результат выполнения промежуточных и итоговых контрольных работ, а так же результаты самостоятельных работ, тестов, и индивидуальных ответов.

Индивидуальный итоговый проект, который представляет собой учебный проект, выполняемый обучающимся в рамках одного или нескольких учебных предметов с целью продемонстрировать свои достижения в самостоятельном освоении содержания и методов избранных областей знаний и/или видов деятельности и способность проектировать и осуществлять целесообразную и результативную деятельность (учебно-познавательную, конструкторскую, социальную, художественно-творческую, иную).

Для каждого обучающегося разрабатываются план, программа подготовки проекта (базовый, повышенный).

### **Критерии оценок по геометрии**

#### **Рекомендации по оценке знаний и умений учащихся по геометрии**

Опираясь на эти рекомендации, учитель оценивает знания и умения учащихся с учетом их индивидуальных особенностей.

1. Содержание и объем материала, подлежащего проверке, определяется программой. При проверке усвоения материала нужно выявлять полноту, прочность усвоения учащимися теории и умения применять ее на практике в знакомых и незнакомых ситуациях.

2. Основными формами проверки знаний и умений учащихся по математике являются письменная контрольная работа и устный опрос.

При оценке письменных и устных ответов учитель в первую очередь учитывает показанные учащимися знания и умения. Оценка зависит также от наличия и характера погрешностей, допущенных учащимися.

3. Среди погрешностей выделяются ошибки и недочеты. Погрешность считается ошибкой, если она свидетельствует о том, что ученик не овладел основными знаниями, умениями, указанными в программе.

К недочетам относятся погрешности, свидетельствующие о недостаточно полном или недостаточно прочном усвоении основных знаний и умений или об отсутствии знаний, не считающихся в программе основными. Недочетами также считаются: погрешности, которые не привели к искажению смысла полученного учеником задания или способа его выполнения; неаккуратная запись; небрежное выполнение чертежа.

Граница между ошибками и недочетами является в некоторой степени условной. При одних обстоятельствах допущенная учащимися погрешность может рассматриваться учителем как ошибка, в другое время и при других обстоятельствах — как недочет.

4. Задания для устного и письменного опроса учащихся состоят из

теоретических вопросов и задач.

Ответ на теоретический вопрос считается безупречным, если по своему содержанию полностью соответствует вопросу, содержит все необходимые теоретические факты и обоснованные выводы, а его изложение и письменная запись математически грамотны и отличаются последовательностью и аккуратностью.

Решение задачи считается безупречным, если правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

5. Оценка ответа учащегося при устном и письменном опросе проводится по пятибалльной системе, т. е. за ответ выставляется одна из отметок: 1 (плохо), 2 (неудовлетворительно), 3 (удовлетворительно), 4 (хорошо), 5 (отлично).

6. Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии учащегося; за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные учащемуся дополнительно после выполнения им заданий.

### **Критерии ошибок**

**К г р у б ы м** ошибкам относятся ошибки, которые обнаруживают незнание учащимися формул, правил, основных свойств, теорем и неумение их применять; незнание приемов решения задач, рассматриваемых в учебниках, а также вычислительные ошибки, если они не являются опиской;

**К н е г р у б ы м** ошибкам относятся: потеря корня или сохранение в ответе постороннего корня; отбрасывание без объяснений одного из них и равнозначные им;

**К н е д о ч е т а м** относятся: нерациональное решение, описки, недостаточность или отсутствие пояснений, обоснований в решениях

### **Оценка устных ответов учащихся**

Ответ оценивается *отметкой «5»*, если ученик:

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником,
- изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя математическую терминологию и символику;
- правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
- показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания;
- продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при отработке умений и навыков;

- отвечал самостоятельно без наводящих вопросов учителя. Возможны одна - две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил по замечанию учителя.

Ответ оценивается **отметкой «4»**, если он удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие математическое содержание ответа;
- допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию учителя;
- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию учителя.

**Отметка «3»** ставится в следующих случаях:

- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала (определенные «Требованиями к математической подготовке учащихся»);
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;
- ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;
- при знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

**Отметка «2»** ставится в следующих случаях:

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание или непонимание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.
- ученик обнаружил полное незнание и непонимание изучаемого учебного материала или не смог ответить ни на один из поставленных вопросов по изучаемому материалу.

***Оценка письменных контрольных работ учащихся***

**Отметка «5»** ставится, если:

- работа выполнена полностью;
- в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;
- в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала).

**Отметка «4»** ставится, если:

- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
- допущена одна ошибка или два-три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работы не являлись специальным объектом проверки).

**Отметка «3»** ставится, если:

- допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.

**Отметка «2»** ставится, если:

- допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не владеет
- обязательными умениями по данной теме в полной мере.
- работа показала полное отсутствие у учащегося обязательных знаний и умений по проверяемой теме или значительная часть работы выполнена не самостоятельно.

## Геометрия 8 класс

№	Тема урока	Тип урока	Содержание	Планируемые результаты				
				Личностные	Метапредметные			Предметные
					Регулятивные УУД	Познавательные УУД	Коммуникативные УУД	
<b>1. Многоугольники.</b>								
1	Многоугольники	Объяснение и закрепление материала.	Многоугольник, элементы многоугольника. Выпуклый многоугольник.	Осознают роль ученика, осваивают личностный смысл учения	Выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению	Обрабатывают информацию и передают ее устным, письменным и символическими способами	Формулируют собственное мнение и позицию, задают вопросы, слушают собеседника	<i>Уметь</i> объяснить, какая фигура называется многоугольником, назвать его элементы; <i>Знать</i> , что такое
2	Многоугольники	Урок практикум.	Сумма углов выпуклого многоугольника. Четырехугольник.	Проявляют интерес к креативной деятельности, активности при подготовке иллюстраций изучаемых понятий	Критически оценивают полученный ответ, осуществляют самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию	Обрабатывают информацию и передают ее устным, графическим, письменным и символическими способами	Дают адекватную оценку своему мнению	периметр многоугольника, какой многоугольник называется выпуклым; <i>уметь</i> вывести формулу суммы углов выпуклого многоугольника <i>Уметь</i> находить углы многоугольника, их периметры.

№	Тема урока	Тип урока	Содержание	Планируемые результаты				
				Личностные	Метапредметные			Предметные
					Регулятивные УУД	Познавательные УУД	Коммуникативные УУД	
3	Параллелограмм	Изучение нового материала	Параллелограмм, свойства параллелограмма.	Осуществляют выбор действий в однозначных и неоднозначных ситуациях, комментируют и оценивают свой выбор	Оценивают степень и способы достижения цели в учебных ситуациях, исправляют ошибки с помощью учителя	Владеют смысловым чтением. Представляют информацию в разных формах (текст, графика, символы)	Приводят аргументы в пользу своей точки зрения, подтверждают ее фактами	<i>Знать</i> определение параллелограмма, формулировки свойств и признаков параллелограмма <i>Уметь</i> их доказывать и применять при решении задач
4	Параллелограмм	Урок практикум.	Три признака параллелограмма.	Осваивают культуру работы с учебником, поиска информации	Исследуют ситуации, требующие оценки действия в соответствии с поставленной задачей	Устанавливают аналогии для понимания закономерностей, используют их в решении задач	Отстаивают свою точку зрения, подтверждают фактами	<i>Знать</i> определение параллелограмма, формулировки свойств и признаков параллелограмма <i>Уметь</i> их доказывать и применять при решении задач
5	Параллелог	Обобщен	Решение задач	Понимают	Самостоятел	Представляют	Своевременно	<i>Знать</i>



№	Тема урока	Тип урока	Содержание	Планируемые результаты				
				Личностные	Метапредметные			Предметные
					Регулятивные УУД	Познавательные УУД	Коммуникативные УУД	
	рамм	ие и систематизация знаний.		обсуждаемую информацию, смысл данной информации в собственной жизни	бно составляют алгоритм деятельности и при решении учебной задачи	информацию в разных формах (текст, графика, символы)	оказывают необходимую взаимопомощь сверстникам	определение параллелограмма, формулировки свойств и признаков параллелограмма <i>Уметь</i> их доказывать и применять при решении задач
6	Трапеция	Изучение нового материала	Трапеция. Равнобедренная, прямоугольная трапеция.	Создают образ целостного мировоззрения при решении математических задач	Исследуют ситуации, требующие оценки действия в соответствии с поставленной задачей	Обрабатывают информацию и передают ее устным, письменным и графическим способами	Своевременно оказывают необходимую взаимопомощь сверстникам	<i>Знать</i> определение трапеции, виды трапеций, формулировки свойств и признаков равнобедренной трапеции <i>Уметь</i> их доказывать и применять при решении задач
7	Трапеция	Закрепление и совершенствование знаний	Применение свойств прямоугольной и равнобедренной трапеции	Осваивают культуру работы с учебником, поиска информации	Самостоятельно составляют алгоритм деятельности и при	Устанавливают аналогии для понимания закономерностей, используют их в решении	Сотрудничают с одноклассниками при решении задач; умеют	<i>Уметь</i> их доказывать и применять при решении задач

№	Тема урока	Тип урока	Содержание	Планируемые результаты				
				Личностные	Метапредметные			Предметные
					Регулятивные УУД	Познавательные УУД	Коммуникативные УУД	
					решении учебной задачи	задач	выслушать оппонента. Формулируют выводы	
8	Решение задач	Закрепление и совершенствование знаний	Применение свойств прямоугольной и равнобедренной трапеции при решении задач	Осознают роль ученика, осваивают личностный смысл учения	Самостоятельно составляют алгоритм деятельности и при решении учебной задачи	Устанавливают аналогии для понимания закономерностей, используют их в решении задач	Сотрудничают с одноклассниками при решении задач; умеют выслушать оппонента. Формулируют выводы	Используют изученные свойства геометрических фигур и отношения между ними при решении задач на вычисление и доказательство.
9	Прямоугольник	Изучение нового материала	Прямоугольник. Свойство прямоугольника.	Проявляют познавательную активность, творчество	Работая по плану, сверяют свои действия с целью, вносят коррективы	Осуществляют сравнение, извлекают необходимую информацию, переформулируют условие, строят логическую цепочку	Сотрудничают с одноклассниками при решении задач; умеют выслушать оппонента. Формулируют выводы	<i>Знать</i> определения частных видов параллелограмма: прямоугольника. Формулировки их свойств и признаков. <i>Уметь</i> доказывать изученные

№	Тема урока	Тип урока	Содержание	Планируемые результаты				
				Личностные	Метапредметные			Предметные
					Регулятивные УУД	Познавательные УУД	Коммуникативные УУД	
								теоремы и применять их при решении задач
10	Ромб и квадрат	Комбинированный	Ромб. Квадрат. Свойства ромба и квадрата.	Проявляют познавательную активность, творчество	Работая по плану, сверяют свои действия с целью, вносят коррективы	Осуществляют сравнение, извлекают необходимую информацию, переформулируют условие, строят логическую цепочку	Сотрудничают с одноклассниками при решении задач; умеют выслушать оппонента. Формулируют выводы	<i>Знать</i> определения частных видов параллелограмма: прямоугольника, ромба и квадрата. Формулировки их свойств и признаков. <i>Уметь</i> доказывать изученные теоремы и применять их при решении задач
11	Решение задач	Закрепление и совершенствование знаний	Решение задач на применение признаков и свойств	Понимают обсуждаемую информацию, смысл	Исследуют ситуации, требующие оценки действия в	Обрабатывают информацию и передают ее устным, письменным и	Своевременно оказывают необходимую взаимопомощь сверстникам	<i>Уметь</i> решать задачи на применение признаков и свойств частных

№	Тема урока	Тип урока	Содержание	Планируемые результаты				
				Личностные	Метапредметные			Предметные
					Регулятивные УУД	Познавательные УУД	Коммуникативные УУД	
			частных видов параллелограмма	данной информации в собственной жизни	соответствии с поставленной задачей	графическими способами		видов параллелограмма
12	Осевая и центральная симметрия	Комбинированный	Фигура, симметричная относительно точки. относительно прямой. Осевая и центральная симметрии.	Понимают обсуждаемую информацию, смысл данной информации в собственной жизни	Работая по плану, сверяют свои действия с целью, вносят коррективы	Обрабатывают информацию и передают ее устным, письменным и графическими способами	Формулируют собственное мнение и позицию, задают вопросы, слушают собеседника	Уметь строить симметричные точки и распознавать фигуры, обладающие осевой симметрией и центральной симметрией.
13	Подготовка к контрольной работе по теме «Четырехугольники»	Урок практикум.	Решение задач	Формирование навыков самоанализа и самоконтроля.	Определять основную и второстепенную информацию.	Определять цель учебной деятельности, осуществлять поиск ее достижения.	Уметь при необходимости отстаивать свою точку зрения, аргументируя ее, подтверждая фактами.	Используют изученные свойства геометрических фигур и отношения между ними при решении задач на вычисление и доказательство.
14	Контрольная	Контроль	Решение задач	Формирование	Осознавать	Выбирать	Описывать	Научиться

№	Тема урока	Тип урока	Содержание	Планируемые результаты				
				Личностные	Метапредметные			Предметные
					Регулятивные УУД	Познавательные УУД	Коммуникативные УУД	
	я работа №1 по теме «Четырехугольники»	знаний учащихся		ие навыков самоанализа и самоконтроля.	качество и уровень усвоения знаний.	наиболее эффективные способы решения задачи в зависимости от конкретных условий.	содержание совершаемых действий.	применять теоретический материал, изученный на предыдущих уроках, на практике.
<b>2. Площадь</b>								
15	Анализ контрольной работы. Площадь многоугольника	Изучение нового материала	Понятие площади многоугольника. Свойства площадей. Площадь квадрата. Площадь прямоугольника	Проявляют интерес к креативной деятельности, активности при подготовке иллюстраций изучаемых понятий	Оценивают степень и способы достижения цели в учебных ситуациях, исправляют ошибки с помощью учителя	Восстанавливают предметную ситуацию, описанную в задаче, переформулируют условие, извлекают необходимую информацию	Формулируют собственное мнение и позицию, задают вопросы, слушают собеседника	<i>Знать</i> основные свойства площадей и формулу для вычисления площади квадрата и площади прямоугольника. <i>Уметь</i> вывести формулу для вычисления площади квадрата и прямоугольника.
16	Площадь многоугольника	Урок практикум.	Решение задач на применение свойств площадей, площади	Демонстрируют мотивацию к познавательной деятельности	Критически оценивают полученный ответ, осуществляют самоконтроль, проверяя ответ на	Обрабатывают информацию и передают ее устным, письменным, графическим и символическим способами	Проектируют и формируют учебное сотрудничество с учителем и сверстниками	вычисления площади квадрата и прямоугольника и использовать их при решении

№	Тема урока	Тип урока	Содержание	Планируемые результаты				
				Личностные	Метапредметные			Предметные
					Регулятивные УУД	Познавательные УУД	Коммуникативные УУД	
			квадрата и площади прямоугольника		соответствие условию			задач
17	Площадь параллелограмма	Изучение нового материала	Площадь параллелограмма	Осознают роль ученика, осваивают личностный смысл учения	Исследуют ситуации, требующие оценки действия в соответствии с поставленной задачей	Устанавливают аналогии для понимания закономерностей, используют их в решении задач	Отстаивают свою точку зрения, подтверждают фактами	<i>Знать</i> формулу для вычисления площадей параллелограмма. <i>Уметь</i> применять все изученные формулы при решении задач.
18	Площадь параллелограмма	Комбинированный	Решение задачи на применение формулы площади параллелограмма	Демонстрируют мотивацию к познавательной деятельности	Оценивают степень и способы достижения цели в учебных ситуациях, исправляют ошибки с помощью учителя	Восстанавливают предметную ситуацию, описанную в задаче, переформулируют условие, извлекают необходимую информацию	Формулируют собственное мнение и позицию, задают вопросы, слушают собеседника	<i>Знать</i> формулу для вычисления площадей параллелограмма. <i>Уметь</i> применять все изученные формулы при решении задач.
19	Площадь треугольника	Изучение нового	Площадь треугольника	Создают образ	Предвидят появление конфликтов	Применяют полученные знания при	Планируют алгоритм выполнения	<i>Знать</i> формулы для вычисления

№	Тема урока	Тип урока	Содержание	Планируемые результаты				
				Личностные	Метапредметные			Предметные
					Регулятивные УУД	Познавательные УУД	Коммуникативные УУД	
	а	материал а	и следствия.	целостного мировоззрения при решении математических задач	при наличии различных точек зрения. Принимают точку зрения другого	решений различного вида задач	задания, корректируют работу по ходу выполнения с помощью учителя и ИКТ средств	площади треугольника <i>Уметь</i> их доказывать, а также <i>знать</i> теорему об отношении площадей треугольников, имеющих по равному углу
20	Площадь треугольника а	Комбинированный	Решение задач на применение формулы площади треугольника	Демонстрируют мотивацию к познавательной деятельности	Сотрудничают с одноклассниками при решении задач; умеют выслушать оппонента. Формулируют выводы	Строят логически обоснованное рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей	Работая по плану, сверяют свои действия с целью, вносят коррективы	<i>Знать</i> формулы для вычисления площади треугольника <i>Уметь</i> их доказывать, а также <i>знать</i> теорему об отношении площадей треугольников, имеющих по равному углу

№	Тема урока	Тип урока	Содержание	Планируемые результаты				
				Личностные	Метапредметные			Предметные
					Регулятивные УУД	Познавательные УУД	Коммуникативные УУД	
21	Площадь трапеции	Изучение нового материала	Площадь трапеции	Грамотно и аргументировано излагают свои мысли, проявляют уважительное отношение к мнениям других людей	Работают по плану, сверяясь с целью, корректируют план	Структурируют знания, определяют основную и второстепенную информацию	Приводят аргументы в пользу своей точки зрения, подтверждают ее фактами	<i>Знать</i> формулу для вычисления площадей трапеции. <i>Уметь</i> применять все изученные формулы при решении задач.
22	Площадь трапеции	Комбинированный	Решение задач на применение формулы площади трапеции	Понимают обсуждаемую информацию, смысл данной информации в собственной жизни	Самостоятельно составляют алгоритм деятельности и при решении учебной задачи	Устанавливают аналогии для понимания закономерностей, используют их при решении задач	Проектируют и формируют учебное сотрудничество с учителем и сверстниками	<i>Знать</i> формулу для вычисления площадей трапеции. <i>Уметь</i> применять все изученные формулы при решении задач.
23	Теорема Пифагора	Изучение нового материала	Теорема Пифагора.	Демонстрируют мотивацию к познавательным	Оценивают степень и способы достижения цели в учебных ситуациях,	Находят в учебниках, в т.ч. используя ИКТ, достоверную информацию, необходимую	Приводят аргументы в пользу своей точки зрения, подтверждают ее фактами	<i>Знать</i> теорему Пифагора и обратную ей теорему, область



№	Тема урока	Тип урока	Содержание	Планируемые результаты				
				Личностные	Метапредметные			Предметные
					Регулятивные УУД	Познавательные УУД	Коммуникативные УУД	
				ой деятельности	исправляют ошибки с помощью учителя	для решения задач		применения, пифагоровы тройки.
24	Теорема Пифагора	Комбинированный	Теорема, обратная теореме Пифагора. Египетский треугольник.	Осваивают культуру работы с учебником, поиска информации	Работают по плану, сверяясь с целью, корректируют план	Обрабатывают и передают ее устным, письменным и символическими способами	Проектируют и формируют учебное сотрудничество с учителем и сверстниками	<i>Уметь</i> доказывать теоремы и применять их при решении задач (находить неизвестную величину в прямоугольном треугольнике).
25	Теорема Пифагора	Комбинированный	Теорема Пифагора. Теорема, обратная теореме Пифагора.	Понимают обсуждаемую информацию, смысл данной информации в собственной жизни	Самостоятельно составляют алгоритм деятельности и при решении учебной задачи	Устанавливают аналогии для понимания закономерностей, используют их при решении задач	Проектируют и формируют учебное сотрудничество с учителем и сверстниками	
26	Решение задач	Закрепление и совершенствование знаний	Решение задач на вычисление площадей фигур	Осознают роль ученика, осваивают личностный смысл учения	Выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению	Осуществляют сравнение, извлекают необходимую информацию, переформулируют условие,	Формулируют собственное мнение и позицию, задают вопросы, слушают	<i>Уметь</i> применять все изученные формулы при решении задач, в устной форме доказывать

№	Тема урока	Тип урока	Содержание	Планируемые результаты				
				Личностные	Метапредметные			Предметные
					Регулятивные УУД	Познавательные УУД	Коммуникативные УУД	
						строят логическую цепочку	собеседника	теоремы и излагать необходимый теоретический материал.
27	Подготовка к контрольной работе по теме «Площадь»	Урок практикум.	Решение задач	Формирование навыков самоанализа и самоконтроля.	Определять основную и второстепенную информацию.	Определять цель учебной деятельности, осуществлять поиск ее достижения.	Уметь при необходимости отстаивать свою точку зрения, аргументируя ее, подтверждая фактами.	Используют изученные свойства геометрических фигур и отношения между ними при решении задач на вычисление и доказательство.
28	Контрольная работа №2 по теме «Площадь»	Контроль знаний учащихся.	Решение задач	Формирование навыков самоанализа и самоконтроля.	Осознавать качество и уровень усвоения знаний.	Выбирать наиболее эффективные способы решения задачи в зависимости от конкретных условий.	Описывать содержание совершаемых действий.	Научиться применять теоретический материал, изученный на предыдущих уроках, на практике.
<b>3. Подобные треугольники</b>								
29	Анализ	Изучение	Отношение	Проявляют	Работая по плану,	Анализируют и сравнивают	Своевременно оказывают	<i>Знать</i>

№	Тема урока	Тип урока	Содержание	Планируемые результаты				
				Личностные	Метапредметные			Предметные
					Регулятивные УУД	Познавательные УУД	Коммуникативные УУД	
	контрольной работы. Определите подобных треугольников	нового материала	отрезков. Пропорциональные отрезки.	познавательную активность, творчество. Адекватно оценивают результаты работы с помощью критериев оценки	сверяют свои действия с целью, вносят коррективы	факты и явления	необходимую взаимопомощь сверстникам	определения пропорциональных отрезков и подобных треугольников, теорему об отношении подобных треугольников и свойство биссектрисы
30	Определите подобных треугольников	Комбинированный	Подобные треугольники. Отношение площадей подобных треугольников	Осуществляют выбор действий в однозначных и неоднозначных ситуациях, комментируют и оценивают свой выбор	Самостоятельно составляют алгоритм деятельности при решении учебной задачи	Владеют смысловым чтением	Верно используют в устной и письменной речи математические термины.	треугольника. <i>Уметь</i> определять подобные треугольники, находить неизвестные величины из пропорциональных отношений, применять теорию при решении задач.
31	Первый признак	Комбинированный	Первый признак	Проявляют мотивацию к	Применяют установленные правила в	Строят логически обоснованное рассуждение,	Приводят аргументы в пользу своей точки зрения,	<i>Знать</i> первый признак подобия

№	Тема урока	Тип урока	Содержание	Планируемые результаты				
				Личностные	Метапредметные			Предметные
					Регулятивные УУД	Познавательные УУД	Коммуникативные УУД	
	подобия треугольников		подобия треугольников	познавательной деятельности при решении задач с практическим содержанием	планирование и способа решения	включающее установление причинно-следственных связей	подтверждают ее фактами	треугольников, определение пропорциональных отрезков. <i>Уметь</i> доказывать первый признак подобия и
32	Первый признак подобия треугольников	Комбинированный	Решение задач на применение первого признака подобия треугольников.	Осваивают культуру работы с учебником, поиска информации	Оценивают степень и способы достижения цели в учебных ситуациях, исправляют ошибки с помощью учителя	Восстанавливают предметную ситуацию, описанную в задаче, переформулируют условие, извлекают необходимую информацию	Верно используют в устной и письменной речи математические термины. Различают в речи собеседника аргументы и факты	применять его при решении задач
33	Второй и третий признаки подобия треугольников.	Комбинированный	Второй и третий признаки подобия треугольников.	Осваивают культуру работы с учебником, поиска информации	Прилагают волевые усилия и преодолевают трудности и препятствия на пути достижения целей	Применяют полученные знания при решении различного вида задач	Дают адекватную оценку своему мнению	<i>Знать</i> второй и третий признаки подобия треугольников, определение пропорциональных отрезков.
34	Второй и третий	Комбинированный	Решение задач на	Адекватно оценивают	Оценивают степень и	Находят в учебниках, в	С достаточной полнотой и	<i>Уметь</i> доказывать

№	Тема урока	Тип урока	Содержание	Планируемые результаты				
				Личностные	Метапредметные			Предметные
					Регулятивные УУД	Познавательные УУД	Коммуникативные УУД	
	признаки подобия треугольников.		применение признаков подобия треугольников.	результаты работы с помощью критериев оценки	способы достижения цели в учебных ситуациях, исправляют ошибки с помощью учителя	т.ч. используя ИКТ, достоверную информацию, необходимую для решения задач	точно выражают свои мысли посредством письменной речи	второй и третий признаки подобия и применять их при решении задач
35	Решение задач	Закрепление и совершенствование знаний	Решение задач на применение признаков подобия треугольников.	Проявляют интерес к креативной деятельности, активности при подготовке иллюстраций изучаемых понятий	Оценивают степень и способы достижения цели в учебных ситуациях, исправляют ошибки с помощью учителя	Восстанавливают предметную ситуацию, описанную в задаче, переформулируют условие, извлекают необходимую информацию	Формулируют собственное мнение и позицию, задают вопросы, слушают собеседника	<i>Знать</i> признаки подобия треугольников, определение пропорциональных отрезков. <i>Уметь</i> доказывать признаки подобия и применять их при решении задач
36	Подготовка к контрольной работе по	Закрепление и совершенствование	Решение задач на применение признаков	Формирование навыков самоанализа и	Определять основную и второстепенную	Определять цель учебной деятельности, осуществлять	Уметь при необходимости отстаивать свою точку	Используют изученные свойства геометрических

№	Тема урока	Тип урока	Содержание	Планируемые результаты				
				Личностные	Метапредметные			Предметные
					Регулятивные УУД	Познавательные УУД	Коммуникативные УУД	
	теме «Признаки подобия треугольников»	знаний	подобия треугольников.	самоконтроль.	информацию.	поиск ее достижения.	зрения, аргументируя ее, подтверждая фактами.	фигур и отношения между ними при решении задачи на вычисление и доказательство.
37	Контрольная работа №3 по теме «Признаки подобия треугольников»	Контроль знаний учащихся.	Решение задач.	Формирование навыков самоанализа и самоконтроля.	Осознавать качество и уровень усвоения знаний.	Выбирать наиболее эффективные способы решения задачи в зависимости от конкретных условий.	Описывать содержание совершаемых действий.	Научиться применять теоретический материал, изученный на предыдущих уроках, на практике.
38	Анализ контрольной работы. Средняя линия треугольника	Изучение нового материала	Средняя линия треугольника. Отношение медиан треугольника.	Демонстрируют мотивацию к познавательной деятельности	Критически оценивают полученный ответ, осуществляют самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию	Обрабатывают информацию и передают ее устным, письменным, графическим и символическим способами	Проектируют и формируют учебное сотрудничество с учителем и сверстниками	<i>Знать</i> теоремы о средней линии треугольника, точке пересечения медиан треугольника и пропорциональных отрезках в прямоугольном треугольнике.
39	Средняя линия треугольника	Комбинированный	Средняя линия треугольника.	Осознают роль ученика,	Исследуют ситуации, требующие оценки действия в соответствии	Устанавливают аналогии для понимания закономерностей, используют	Отстаивают свою точку зрения, подтверждают фактами	

№	Тема урока	Тип урока	Содержание	Планируемые результаты				
				Личностные	Метапредметные			Предметные
					Регулятивные УУД	Познавательные УУД	Коммуникативные УУД	
	а		Отношение медиан треугольника.	осваивают личностный смысл учения	и с поставленной задачей	их в решении задач		
40	Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике	Применение знаний	Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике.	Демонстрируют мотивацию к познавательной деятельности	Работая по плану, сверяют свои действия с целью, вносят коррективы	Строят логически обоснованное рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей	Сотрудничают с одноклассниками при решении задач; умеют выслушать оппонента. Формулируют выводы	<i>Знать</i> теоремы о средней линии треугольника, точке пересечения медиан треугольника и пропорциональных отрезках в прямоугольном треугольнике.
41	Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике	Применение знаний	Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике.	Проявляют интерес к креативной деятельности, активности при подготовке иллюстраций изучаемых понятий	Оценивают степень и способы достижения цели в учебных ситуациях, исправляют ошибки с помощью учителя	Восстанавливают предметную ситуацию, описанную в задаче, переформулируют условие, извлекают необходимую информацию	Формулируют собственное мнение и позицию, задают вопросы, слушают собеседника	<i>Уметь</i> доказывать эти теоремы и применять при решении задач
42	Измерительные работы на местности	Применение и совершенствование знаний	Метод подобия. Измерительные работы на местности.	Демонстрируют мотивацию к познавательной	Критически оценивают полученный ответ, осуществляют самоконтроль,	Обрабатывают и передают ее устным, письменным, графическим и символическими способами	Проектируют и формируют учебное сотрудничество с учителем и сверстниками	<i>Уметь</i> с помощью циркуля и линейки делить отрезок в

№	Тема урока	Тип урока	Содержание	Планируемые результаты				
				Личностные	Метапредметные			Предметные
					Регулятивные УУД	Познавательные УУД	Коммуникативные УУД	
				деятельности	проверяя ответ на соответствие условию			данном отношении и решать задачи на построение
43	Задачи на построение методом подобия	Применение и совершенствование знаний	Подобные фигуры.	Осознают роль ученика, осваивают личностный смысл учения	Исследуют ситуации, требующие оценки действия в соответствии и с поставленной задачей	Устанавливают аналогии для понимания закономерностей, используют их в решении задач	Отстаивают свою точку зрения, подтверждают фактами	<i>Уметь</i> с помощью циркуля и линейки делить отрезок в данном отношении и решать задачи на построение
44	Задачи на построение методом подобия	Применение и совершенствование знаний	Подобные фигуры.	Осознают роль ученика, осваивают личностный смысл учения	Исследуют ситуации, требующие оценки действия в соответствии и с поставленной задачей	Устанавливают аналогии для понимания закономерностей, используют их в решении задач	Отстаивают свою точку зрения, подтверждают фактами	<i>Уметь</i> с помощью циркуля и линейки делить отрезок в данном отношении и решать задачи на построение
45	Соотношения между сторонами и углами в	Изучение нового материала	Синус, косинус, тангенс острого угла	Создают образ целостного мировоззрения	Планируют алгоритм выполнения задания, корректируют работу по ходу	Применяют полученные знания при решении различного вида задач	Предвидят появление конфликтов при наличии различных точек зрения. Принимают	<i>Знать</i> определения синуса, косинуса и тангенса



№	Тема урока	Тип урока	Содержание	Планируемые результаты				
				Личностные	Метапредметные			Предметные
					Регулятивные УУД	Познавательные УУД	Коммуникативные УУД	
	прямоугольном треугольнике		прямоугольного треугольника. Основное тригонометрическое тождество.	ия при решении математических задач	выполнения с помощью учителя и ИКТ средств		точку зрения другого	острого угла прямоугольного треугольника, значения синуса, косинуса и тангенса для углов $30^\circ$ , $45^\circ$ и $60^\circ$ , метрические соотношения.
46	Соотношения между сторонами и углами в прямоугольном треугольнике	Комбинированный	Значения синуса, косинуса, тангенса для углов $30^\circ$ , $45^\circ$ , $60^\circ$ .	Проявляют мотивацию к познавательной деятельности при решении задач с практическим содержанием	Применяют установленные правила в планировании и способа решения	Строят логически обоснованное рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей	Приводят аргументы в пользу своей точки зрения, подтверждают ее фактами	<i>Знать</i> определения синуса, косинуса и тангенса острого угла прямоугольного треугольника, значения синуса, косинуса и тангенса для углов $30^\circ$ , $45^\circ$ и $60^\circ$ , метрические соотношения.
47	Соотношения между сторонами и углами в	Применение и совершенствование	Решение задач на применение основного	Осваивают культуру работы с учебником,	Оценивают степень и способы достижения цели в учебных	Восстанавливают предметную ситуацию, описанную в задаче,	Верно используют в устной и письменной речи математическ	<i>Уметь</i> доказывать основное тригонометриче

№	Тема урока	Тип урока	Содержание	Планируемые результаты				
				Личностные	Метапредметные			Предметные
					Регулятивные УУД	Познавательные УУД	Коммуникативные УУД	
	прямоугольном треугольнике	знаний	тригонометрического тождества	поиска информации	ситуациях, исправляют ошибки с помощью учителя	переформулируют условие, извлекать необходимую информацию	ие термины. Различают в речи собеседника аргументы и факты	ское тождество, решать задачи
48	Подготовка к контрольной работе по теме «Применение подобия к решению задач»	Урок практикум.	Решение задач	Формирование навыков самоанализа и самоконтроля.	Определять основную и второстепенную информацию.	Определять цель учебной деятельности, осуществлять поиск ее достижения.	Уметь при необходимости отстаивать свою точку зрения, аргументируя ее, подтверждая фактами.	Используют изученные свойства геометрических фигур и отношения между ними при решении задач на вычисление и доказательство.
49	Контрольная работа №4 по теме «Применение подобия к решению задач»	Контроль знаний учащихся	Решение задач	Формирование навыков самоанализа и самоконтроля.	Осознавать качество и уровень усвоения знаний.	Выбирать наиболее эффективные способы решения задачи в зависимости от конкретных условий.	Описывать содержание совершаемых действий.	Научиться применять теоретический материал, изученный на предыдущих уроках, на практике.
<b>4. Окружность</b>								
50	Анализ контрольно	Изучение нового	Взаимное расположение	Проявляют интерес к	Оценивают степень и способы	Восстанавливают предметную	Формулируют собственное мнение и	<b>Знать</b> возможные случаи

№	Тема урока	Тип урока	Содержание	Планируемые результаты				
				Личностные	Метапредметные			Предметные
					Регулятивные УУД	Познавательные УУД	Коммуникативные УУД	
	й работы. Касательная к окружности.	материала	прямой и окружности.	креативной деятельности, активности при подготовке иллюстраций изучаемых понятий	достижения цели в учебных ситуациях, исправляют ошибки с помощью учителя	ситуацию, описанную в задаче, переформулируют условие, извлекать необходимую информацию	позицию, задают вопросы, слушают собеседника	взаимного расположения прямой и окружности, определение касательной, свойство и признак
51	Касательная к окружности.	Комбинированный	Касательная к окружности. Свойство касательной. Отрезки касательной.	Демонстрируют мотивацию к познавательной деятельности	Критически оценивают полученный ответ, осуществляют самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию	Обрабатывают информацию и передают ее устным, письменным, графическим и символическим способами	Проектируют и формируют учебное сотрудничество с учителем и сверстниками	касательной. <b>Уметь</b> их доказывать и применять при решении задач; выполнять задачи на построение
52	Касательная к окружности.	Комбинированный	Решение задач	Осознают роль ученика, осваивают личностный смысл учения	Исследуют ситуации, требующие оценки действия в соответствии с поставленной задачей	Устанавливают аналогии для понимания закономерностей, используют их в решении задач	Отстаивают свою точку зрения, подтверждают фактами	окружностей и касательных, определять отрезки хорд окружностей.
53	Центральные и вписанные	Изучение нового материала	Центральный угол. Дуга окружности.	Создают образ целостного	Планируют алгоритм выполнения задания, корректируют работу	Применяют полученные знания при решении различного вида задач	Предвидят появление конфликтов при наличии различных точек зрения.	<i>Знать</i> , какой угол называется центральным и

№	Тема урока	Тип урока	Содержание	Планируемые результаты				
				Личностные	Метапредметные			Предметные
					Регулятивные УУД	Познавательные УУД	Коммуникативные УУД	
	углы	а	Градусная мера дуги окружности.	мировоззрения при решении математических задач	по ходу выполнения с помощью учителя и ИКТ средств		Принимают точку зрения другого	какой вписанным, как определяется градусная мера дуги
54	Центральные и вписанные углы	Комбинированный	Вписанный угол. Теорема о вписанном угле.	Демонстрируют мотивацию к познавательной деятельности	Работая по плану, сверяют свои действия с целью, вносят коррективы	Строят логически обоснованное рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей	Сотрудничают с одноклассниками при решении задач; умеют выслушать оппонента. Формулируют выводы	окружности, теорему о вписанном угле, следствия из нее и теорему о произведении отрезков пересекающихся хорд. Уметь доказывать эти теоремы и применять при решении задач
55	Центральные и вписанные углы	Комбинированный	Центральные и вписанные углы.	Проявляют интерес к креативной деятельности, активности при подготовке иллюстраций	Оценивают степень и способы достижения цели в учебных ситуациях, исправляют ошибки с помощью учителя	Восстанавливают предметную ситуацию, описанную в задаче, переформулируют условие, извлекают необходимую информацию	Формулируют собственное мнение и позицию, задают вопросы, слушают собеседника	<i>Знать</i> , какой угол называется центральным и какой вписанным, как определяется градусная мера дуги

№	Тема урока	Тип урока	Содержание	Планируемые результаты				
				Личностные	Метапредметные			Предметные
					Регулятивные УУД	Познавательные УУД	Коммуникативные УУД	
				изучаемых понятий				окружности, теореме о вписанном угле, следствия из нее и теореме о произведении отрезков пересекающихся хорд. <i>Уметь</i> доказывать эти теоремы и применять при решении задач
56	Центральные и вписанные углы	Комбинированный	Центральные и вписанные углы.	Демонстрируют мотивацию к познавательной деятельности	Критически оценивают полученный ответ, осуществляют самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию	Обрабатывают информацию и передают ее устным, письменным, графическим и символическим способами	Проектируют и формируют учебное сотрудничество с учителем и сверстниками	
57	Четыре замечательные точки треугольника	Изучение нового материала	Теорема о биссектрисе угла. Серединный перпендикуляр. Теорема о серединном перпендикуляре.	Осознают роль ученика, осваивают личностный смысл учения	Исследуют ситуации, требующие оценки действия в соответствии и с поставленной задачей	Устанавливают аналогии для понимания закономерностей, используют их в решении задач	Отстаивают свою точку зрения, подтверждают фактами	<i>Знать</i> теоремы о биссектрисе угла и о серединном перпендикуляре к отрезку, их следствия, а также теорему о пересечении высот
58	Четыре замечательные точки треугольника	Комбинированный	Теорема о пересечении высот треугольника	Создают образ целостного мировоззрения	Планируют алгоритм выполнения задания, корректируют работу по ходу	Применяют полученные знания при решении различного вида задач	Предвидят появление конфликтов при наличии различных точек зрения. Принимают	треугольника. <i>Уметь</i>

№	Тема урока	Тип урока	Содержание	Планируемые результаты				
				Личностные	Метапредметные			Предметные
					Регулятивные УУД	Познавательные УУД	Коммуникативные УУД	
	а			ия при решении математических задач	выполнения с помощью учителя и ИКТ средств		точку зрения другого	доказывать эти теоремы и применять их при решении задач
59	Четыре замечательные точки треугольника	Урок практикум.	Решение задач	Демонстрируют мотивацию к познавательной деятельности	Работая по плану, сверяют свои действия с целью, вносят коррективы	Строят логически обоснованное рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей	Сотрудничают с одноклассниками при решении задач; умеют выслушать оппонента. Формулируют выводы	<i>Уметь</i> выполнять построение замечательных точек треугольника.
60	Вписанная и описанная окружности	Изучение нового материала	Вписанная окружность. Теорема об окружности, вписанной в треугольник.	Проявляют мотивацию к познавательной деятельности при решении задач с практическим содержанием	Применяют установленные правила в планировании и способа решения	Строят логически обоснованное рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей	Приводят аргументы в пользу своей точки зрения, подтверждают ее фактами	<i>Знать</i> , какая окружность называется вписанной в многоугольник и какая описанной около многоугольника, теоремы об окружности, вписанной в
61	Вписанная и описанная окружности	Комбинированный	Описанная окружность. Теорема об	Осваивают культуру работы с	Оценивают степень и способы достижения цели в	Восстанавливают предметную ситуацию, описанную в	Верно используют в устной и письменной речи	треугольник, и об окружности,

№	Тема урока	Тип урока	Содержание	Планируемые результаты				
				Личностные	Метапредметные			Предметные
					Регулятивные УУД	Познавательные УУД	Коммуникативные УУД	
			окружности, описанной около треугольника.	учебником, поиска информации	учебных ситуациях, исправляют ошибки с помощью учителя	задаче, переформулируют условие, извлекать необходимую информацию	математические термины. Различают в речи собеседника аргументы и факты	описанной около треугольника, свойства вписанного и описанного четырехугольников.
62	Вписанная и описанная окружности	Урок практикум.	Решение задач	Осваивают культуру работы с учебником, поиска информации	Прилагают волевые усилия и преодолевают трудности и препятствия на пути достижения целей	Применяют полученные знания при решении различного вида задач	Дают адекватную оценку своему мнению	<i>Уметь</i> доказывать эти теоремы и применять при решении задач
63	Решение задач	Применение и совершенствование знаний	Решение задач	Осваивают культуру работы с учебником, поиска информации	Оценивают степень и способы достижения цели в учебных ситуациях, исправляют ошибки с помощью учителя	Восстанавливают предметную ситуацию, описанную в задаче, переформулируют условие, извлекать необходимую информацию	Верно используют в устной и письменной речи математические термины. Различают в речи собеседника аргументы и факты	<i>Уметь</i> применять все изученные теоремы при решении задач.
64	Решение задач	Применение и совершенствование знаний	Решение задач	Осваивают культуру работы с учебником, поиска информации	Прилагают волевые усилия и преодолевают трудности и препятствия на пути достижения целей	Применяют полученные знания при решении различного вида задач	Дают адекватную оценку своему мнению	

№	Тема урока	Тип урока	Содержание	Планируемые результаты				
				Личностные	Метапредметные			Предметные
					Регулятивные УУД	Познавательные УУД	Коммуникативные УУД	
65	Подготовка к контрольной работе.	Урок практикум.	Решение задач	Формирование навыков самоанализа и самоконтроля.	Определять основную и второстепенную информацию.	Определять цель учебной деятельности, осуществлять поиск ее достижения.	Уметь при необходимости отстаивать свою точку зрения, аргументируя ее, подтверждая фактами.	Используют изученные свойства геометрических фигур и отношения между ними при решении задач на вычисление и доказательство.
66	Промежуточная аттестация.	Контроль знаний учащихся.	Решение задач	Формирование навыков самоанализа и самоконтроля.	Осознавать качество и уровень усвоения знаний.	Выбирать наиболее эффективные способы решения задачи в зависимости от конкретных условий.	Описывать содержание совершаемых действий.	Научиться применять теоретический материал, изученный на предыдущих уроках, на практике.
67	Анализ контрольной работы. Работа над ошибками.	Обобщение и систематизация знаний.	Анализ контрольной работы. Работа над ошибками.	Формирование устойчивой мотивации к обучению.	Контроль знаний учащихся.	Формирование навыков самоанализа и самоконтроля.	Вносить коррективы и дополнения в составленные планы.	Выбирать наиболее эффективные способы решения задачи в зависимости от конкретных



№	Тема урока	Тип урока	Содержание	Планируемые результаты				
				Личностные	Метапредметные			Предметные
					Регулятивные УУД	Познавательные УУД	Коммуникативные УУД	
								условий.
68	Итоговое повторение	Урок практикум.	Решение задач на построение	Формирование навыков работы по алгоритму.	Определять цель учебной деятельности, осуществлять поиск ее достижения.	Осуществлять синтез как составление целого из частей.	Уметь при необходимости отстаивать свою точку зрения, аргументируя ее, подтверждая фактами.	Используют изученные свойства геометрических фигур и отношения между ними при решении задач на вычисление и доказательство.

## Геометрия 9 класс

№	Тема урока	Тип урока	Содержание	Планируемые результаты				
				Личностные	Метапредметные			Предметные
					Регулятивные УУД	Познавательные УУД	Коммуникативные УУД	
<b>1. Повторение</b>								
1	Повторение. Треугольники	Урок практикум.	Решение задач	Формирование навыков самоанализа и самоконтроля.	Определять основную и второстепенную информацию.	Определять цель учебной деятельности, осуществлять поиск ее достижения.	Уметь при необходимости отстаивать свою точку зрения, аргументируя ее, подтверждая фактами.	Используют изученные свойства геометрических фигур и отношения между ними при решении задач на вычисление и доказательство.
2	Повторение. Четырехугольники	Урок практикум.	Решение задач	Проявляют мотивацию к познавательной деятельности при решении задач с практическим содержанием	Применяют установленные правила в планировании и способа решения	Строят логически обоснованное рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей	Приводят аргументы в пользу своей точки зрения, подтверждают ее фактами	Используют изученные свойства геометрических фигур и отношения между ними при решении задач на вычисление и доказательство.
<b>2. Векторы</b>								
3	Понятие	Изучение	Определение	Осваивают	Оценивают правильность	Строят речевое	Контролируют действия	<i>Знать</i>

№	Тема урока	Тип урока	Содержание	Планируемые результаты				
				Личностные	Метапредметные			Предметные
					Регулятивные УУД	Познавательные УУД	Коммуникативные УУД	
	векторов. Равенство векторов.	нового материала	вектора, равных векторов, сонаправленных и противоположно направленных векторов, коллинеарных векторов, модуля вектора	культуру работы с учебником, поиска информации	ть выполнения действия на уроке на уровне адекватной ретроспективной оценки.	высказывание в устной и письменной форме	партнера	определение вектора, равных векторов, сонаправленных и противоположно направленных векторов, коллинеарных векторов, модуля вектора.  <i>Уметь</i>
4	Откладывание вектора от данной точки	Применение и совершенствование знаний	Решение задач на откладывание вектора от данной точки	Проявляют мотивацию к познавательной деятельности при решении задач с практическим содержанием	Применяют установленные правила в планировании и способа решения	Строят логически обоснованное рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей	Приводят аргументы в пользу своей точки зрения, подтверждают ее фактами	проводить исследование несложных ситуаций, выдвигать гипотезу, осуществлять ее проверку, описывать и представлять результаты работы.
5	Сумма двух	Выработк	Сумма двух	Демонстриру	Осуществляют	Проводят сравнение,	Договариваются и приходят	<i>Знать</i>

№	Тема урока	Тип урока	Содержание	Планируемые результаты				
				Личностные	Метапредметные			Предметные
					Регулятивные УУД	Познавательные УУД	Коммуникативные УУД	
	векторов. Законы сложения векторов.	а способа действий	векторов. Законы сложения векторов.	ют мотивацию к познавательной деятельности	итоговый и пошаговый контроль по результату	сериацию и классификацию по заданным критериям	к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов.	определение суммы и разности векторов; алгоритмов построения суммы и разности векторов (правило треугольника и параллелограмма) и разности векторов. <i>Уметь</i> объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных примерах, исследовать не сложные практические ситуации, проводить
6	Сумма нескольких векторов. Вычитание векторов.	Применение и совершенствование знаний	Сумма нескольких векторов. Вычитание векторов.	Демонстрируют мотивацию к познавательной деятельности	Осуществляют итоговый и пошаговый контроль по результату	Проводят сравнение, сериацию и классификацию по заданным критериям	Договариваются и приходят к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов.	построения суммы и разности векторов (правило треугольника и параллелограмма) и разности векторов. <i>Уметь</i> объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных примерах, исследовать не сложные практические ситуации, проводить

№	Тема урока	Тип урока	Содержание	Планируемые результаты				
				Личностные	Метапредметные			Предметные
					Регулятивные УУД	Познавательные УУД	Коммуникативные УУД	
								классификацию по выделенным признакам.
7	Решение задач «Сложение и вычитание векторов»	Комбинированный	Решение задач на сложение и вычитание векторов.	Проявляют мотивацию к познавательной деятельности при решении задач с практическим содержанием	Различают способ и результат действия	Владеют общим приемом решения задач	Приводят аргументы в пользу своей точки зрения, подтверждают ее фактами	<i>Знать</i> основные понятия темы: сумма векторов, разность векторов, правило треугольника, правило параллелограмма; алгоритмы построения суммы и разности векторов. Уметь описать и представить результаты работы, привести для иллюстрации изученных положений самостоятельно

№	Тема урока	Тип урока	Содержание	Планируемые результаты				
				Личностные	Метапредметные			Предметные
					Регулятивные УУД	Познавательные УУД	Коммуникативные УУД	
								подобранные примеры.
8	Произведение вектора на число	Выработка способа действий	Произведение вектора на число	Проявляют мотивацию к познавательной деятельности при решении задач с практическим содержанием	Вносят необходимые коррективы в действие после его завершения на основе учета характера сделанных ошибок.	Проводят сравнение, сериацию и классификацию по заданным критериям	Учитывают разные мнения и стремятся к координации различных позиций в сотрудничестве.	<p><i>Знать</i></p> <p>определение произведения вектора на число, влияние знака числового множителя на направление вектора и способа вычисления модуля вектора, равного произведению данного вектора на число; алгоритм построения вектора, равного произведению вектора на число.</p> <p><i>Уметь</i></p> <p>самостоятельно</p>

№	Тема урока	Тип урока	Содержание	Планируемые результаты				
				Личностные	Метапредметные			Предметные
					Регулятивные УУД	Познавательные УУД	Коммуникативные УУД	
								создавать алгоритмы познавательной деятельности для решения задач поискового характера.
9	Применение векторов к решению задач	Комбинированный	Решение задач с векторами	Проявляют мотивацию к познавательной деятельности при решении задач с практическим содержанием	Различают способ и результат действия	Владеют общим приемом решения задач	Приводят аргументы в пользу своей точки зрения, подтверждают ее фактами	<i>Знать</i> основные понятия темы: сумма векторов, разность векторов, произведение вектора, правило треугольника, правило параллелограмма; алгоритмы построения суммы и разности векторов, вектора, равного произведению вектора на

№	Тема урока	Тип урока	Содержание	Планируемые результаты				
				Личностные	Метапредметные			Предметные
					Регулятивные УУД	Познавательные УУД	Коммуникативные УУД	
								число. <i>Уметь</i> описать и представить результаты работы, привести для иллюстрации изученных положений самостоятельно подобранные примеры.
10	Средняя линия трапеции	Изучение нового материала	Средняя линия трапеции. Свойства средней линии трапеции	Осваивают культуру работы с учебником, поиска информации	Различают способ и результат действия	Используют поиск необходимой информации для выполнения заданий с использованием учебной литературы.	Контролируют действия партнера	<i>Знать</i> понятия: средняя линия трапеции, свойства средней линии трапеции. <i>Уметь</i> находить длину средней линии трапеции по заданным параметрам.
11	Контрольная работа №1 по теме	Контроль и оценка знаний	Решение задач	Формирование навыков самоанализа	Оценивают правильность выполнения действия на	Владеют общим приемом решения задач	Умеют при необходимости отстаивать свою точку зрения,	<i>Знать</i> основные понятия темы: сумма векторов,



№	Тема урока	Тип урока	Содержание	Планируемые результаты				
				Личностные	Метапредметные			Предметные
					Регулятивные УУД	Познавательные УУД	Коммуникативные УУД	
	«Векторы»			и самоконтроля.	уровне адекватной ретроспективной оценки.		аргументируя ее, подтверждая фактами.	разность векторов, произведение вектора на число, правило треугольника, правило параллелограмма, средняя линия трапеции, свойства средней линии трапеции; алгоритм построения суммы и разности векторов, вектора, равного произведению вектора на число, общих способах действий при применении векторного

№	Тема урока	Тип урока	Содержание	Планируемые результаты				
				Личностные	Метапредметные			Предметные
					Регулятивные УУД	Познавательные УУД	Коммуникативные УУД	
								<p>метода к решению задач на доказательство теорем.</p> <p><i>Уметь</i> приводить текстовую информацию в графический образ, составлять математическую модель, решать комбинированные задачи с использованием 2-3 алгоритмов, проводить доказательные рассуждения в ходе презентации решения задач и доказательстве теорем.</p>

№	Тема урока	Тип урока	Содержание	Планируемые результаты				
				Личностные	Метапредметные			Предметные
					Регулятивные УУД	Познавательные УУД	Коммуникативные УУД	
<b>3. Метод координат</b>								
12	Координаты вектора. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам.	Изучение нового материала	Декартова система координат, координата точки, абсцисса, ордината, единичный вектор. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам.	Проявляют мотивацию к познавательной деятельности при решении задач с практическим содержанием	Учитывают правило в планировании и контроле способа решения	Ориентируются на разнообразие способов решения задач	Учитывают разные мнения и стремятся к координации различных позиций в сотрудничестве	<i>Знать</i> основные понятия темы: декартова система координат, координата точки, абсцисса, ордината, единичный вектор; алгоритмы решения ключевых задач по теме, решения задач нахождение координат вектора по его разложению на орты и по координатам начала и конца вектора, алгоритмов действий над
13	Связь между координатами вектора и координатами его начала и конца	Применение и совершенствование знаний	Координаты середины отрезка, расстояния между двумя точками, длина вектора.	Проявляют мотивацию к познавательной деятельности при решении задач с практическим содержанием	Учитывают правило в планировании и контроле способа решения	Ориентируются на разнообразие способов решения задач	Учитывают разные мнения и стремятся к координации различных позиций в сотрудничестве	решения задач нахождение координат вектора по его разложению на орты и по координатам начала и конца вектора, алгоритмов действий над

№	Тема урока	Тип урока	Содержание	Планируемые результаты				
				Личностные	Метапредметные			Предметные
					Регулятивные УУД	Познавательные УУД	Коммуникативные УУД	
								векторами в координатах. <i>Уметь</i> проводить исследования несложных ситуаций, выдвигать гипотезу, осуществлять ее проверку (на примере нахождения координат векторов).
14	Простейшие задачи в координатах	Комбинированный	Решение простейших задач в координатах.	Осознают роль ученика, осваивают личностный смысл учения	Учитывают правило в планировании и контроле способа решения	Ориентируются на разнообразие способов решения задач	Контролируют действия партнера	<i>Знать</i> основные формулы темы: координаты середины отрезка, расстояния между двумя точками, длины вектор; общие подходы к решению задач

№	Тема урока	Тип урока	Содержание	Планируемые результаты				
				Личностные	Метапредметные			Предметные
					Регулятивные УУД	Познавательные УУД	Коммуникативные УУД	
								нахождение расстояний между данными точками через их координаты, координат середины отрезка через координаты его концов, модуля вектора через его координаты. <i>Уметь</i> работать с готовыми предметными, графическими моделями для описания свойств и качеств изучаемых объектов, проводить вычислительную работу по данным

№	Тема урока	Тип урока	Содержание	Планируемые результаты				
				Личностные	Метапредметные			Предметные
					Регулятивные УУД	Познавательные УУД	Коммуникативные УУД	
								формулам, использовать вычислительные инструменты – калькулятор, различные таблицы, выразить из формул неизвестную величину.
15	Решение задач по теме: «Метод координат»	Контроль и оценка знаний	Решение задач с использованием метода координат	Проявляют мотивацию к познавательной деятельности при решении задач с практическим содержанием	Оценивают правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки.	Владеют общим приемом решения задач	Учитывают разные мнения и стремятся к координации различных позиций в сотрудничестве	<i>Знать</i> определения по всей теме; алгоритмы решения ключевых задач по теме, записи краткого условия задачи; способы решения задач на доказательство, применения полученных знаний для анализа и прогнозирования возможного расположения векторов. <i>Уметь</i> работать с готовыми предметными,

№	Тема урока	Тип урока	Содержание	Планируемые результаты				
				Личностные	Метапредметные			Предметные
					Регулятивные УУД	Познавательные УУД	Коммуникативные УУД	
								графическими моделями для описания свойств и качеств изучаемых объектов, проводить вычислительную работу по данным формулам, использовать вычислительные инструменты – калькулятор, различные таблицы, выражать из формул неизвестную величину.
16	Уравнение окружности	Изучение нового материала	Общий вид уравнения окружности, смысл его коэффициентов.	Осваивают культуру работы с учебником, поиска информации	Вносят необходимые коррективы в действие после его завершения на основе учета характера сделанных ошибок.	Проводят сравнение, сериацию и классификацию по заданным критериям	Договариваются и приходят к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов.	<i>Знать</i> общий вид уравнения окружности, смысл его коэффициентов; пошаговый способ действий при написании уравнения по заданным элементам. <i>Уметь</i>

№	Тема урока	Тип урока	Содержание	Планируемые результаты				
				Личностные	Метапредметные			Предметные
					Регулятивные УУД	Познавательные УУД	Коммуникативные УУД	
								проводить исследование несложных ситуаций, выдвигать гипотезу, осуществлять ее проверку (на примере вывода уравнения окружностей), описывать и представлять результаты.
17	Уравнение прямой	Изучение нового материала	Общий вид уравнения прямой. Алгоритм написания уравнения прямой.	Осваивают культуру работы с учебником, поиска информации	Оценивают правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки.	Проводят сравнение, сериацию и классификацию по заданным критериям	Контролируют действия партнера	<i>Знать</i> общий вид уравнения прямой, алгоритм написания уравнения прямой; общие
18	Использование уравнений окружности и прямой	Применение и совершенствование знаний	Решение задач с использованием уравнений окружности и	Проявляют мотивацию к познавательной деятельности	Оценивают правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной	Владеют общим приемом решения задач	Учитывают разные мнения и стремятся к координации различных позиций в сотрудничестве	подходы к решению задач на составление уравнения прямой по



№	Тема урока	Тип урока	Содержание	Планируемые результаты				
				Личностные	Метапредметные			Предметные
					Регулятивные УУД	Познавательные УУД	Коммуникативные УУД	
	при решении задач		прямой.	при решении задач с практически м содержанием	вной оценки.		е	координатам двух данных точек. <i>Уметь</i> передавать содержание прослушанного материала в сжатом виде, работать с готовыми знаковыми, графическими моделями для описания свойств и качеств изучаемы объектов, понимать специфику математического языка.
19	Решение задач с использованием	Комбинированный	Решение задач с использованием	Осознают роль ученика,	Учитывают правило в планировании и контроле	Ориентируются на разнообразие способов решения задач	Контролируют действия партнера	<i>Знать</i> основные формулы темы: координаты

№	Тема урока	Тип урока	Содержание	Планируемые результаты				
				Личностные	Метапредметные			Предметные
					Регулятивные УУД	Познавательные УУД	Коммуникативные УУД	
	и ем метода координат		м метода координат	осваивают личностный смысл учения	способа решения			середины отрезка, расстояния между двумя
20	Решение задач с использованием метода координат	Комбинированный	Решение задач с использованием метода координат	Проявляют мотивацию к познавательной деятельности при решении задач с практическим содержанием	Оценивают правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки.	Владеют общим приемом решения задач	Учитывают разные мнения и стремятся к координации различных позиций в сотрудничестве	точками, длины вектор; общие подходы к решению задач на нахождение расстояний между данными точками через их координаты, координат середины отрезка через координаты его концов, модуля вектора через его координаты. Уметь работать с готовыми предметными, графическими моделями для описания

№	Тема урока	Тип урока	Содержание	Планируемые результаты				
				Личностные	Метапредметные			Предметные
					Регулятивные УУД	Познавательные УУД	Коммуникативные УУД	
								свойств и качеств изучаемых объектов, проводить вычислительную работу по данным формулам, использовать вычислительные инструменты – калькулятор, различные таблицы, выразить из формул неизвестную величину.
21	Контрольная работа №2 по теме: «Метод координат»	Контроль и оценка знаний	Решение задач	Формирование навыков самоанализа и самоконтроля.	Оценивают правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки.	Владеют общим приемом решения задач	Умеют при необходимости отстаивать свою точку зрения, аргументируя ее, подтверждая фактами.	<i>Знать</i> определения по всей теме; алгоритмы решения ключевых задач по теме, записи

№	Тема урока	Тип урока	Содержание	Планируемые результаты				
				Личностные	Метапредметные			Предметные
					Регулятивные УУД	Познавательные УУД	Коммуникативные УУД	
								краткого условия задачи, составлению по тексту задачи рисунка; способы решения задач на доказательство, применения полученных знаний в нестандартной ситуации. <i>Уметь</i> распределить свою работу, оценить уровень владения материалом.
<b>4. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов.</b>								
22	Синус, косинус, тангенс.	Изучение нового материала	Синус, косинус, тангенс угла от 0 до 180 градусов.	Осваивают культуру работы с учебником, поиска	Учитывают правило в планировании и контроле способа решения	Ориентируются на разнообразие способов решения задач	Учитывают разные мнения и стремятся к координации различных позиций в сотрудничестве	<i>Знать</i> основные понятия темы: синус, косинус, тангенс угла от 0 до 180 градусов,

№	Тема урока	Тип урока	Содержание	Планируемые результаты				
				Личностные	Метапредметные			Предметные
					Регулятивные УУД	Познавательные УУД	Коммуникативные УУД	
			Значения синуса, косинуса, тангенса углов в $0^{\circ}$ , $30^{\circ}$ , $45^{\circ}$ , $60^{\circ}$ , $90^{\circ}$ .	информации			е	значения синуса, косинуса, тангенса углов в $0^{\circ}$ , $30^{\circ}$ , $45^{\circ}$ , $60^{\circ}$ , $90^{\circ}$ . <i>Уметь</i> проводить исследования несложных ситуаций, выдвигать гипотезу, осуществлять ее проверку (на примере вывода определений синуса, косинуса и тангенса угла), описывать и представлять результаты.
23	Основное тригонометрическое тождество	Изучение нового материала	Решение задач на применение основного тригонометри	Осознают роль ученика, осваивают личностный	Вносят необходимые коррективы в действие после его завершения на основе	Владеют общим приемом решения задач	Договариваются и приходят к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации	<i>Знать</i> основные понятия темы: синус, косинус, тангенс угла от 0 до 180 градусов,

№	Тема урока	Тип урока	Содержание	Планируемые результаты				
				Личностные	Метапредметные			Предметные
					Регулятивные УУД	Познавательные УУД	Коммуникативные УУД	
			ческого тождества	смысл учения	учета характера сделанных ошибок.		столкновения интересов.	основное тригонометрическое тождество; алгоритм решения задач на нахождение синуса, косинуса, тангенса угла, способа определения значений перечисленных величин по тригонометрическим таблицам. <i>Уметь</i> приводить текстовую информацию в графический образ и математическую модель, работать с математическим

№	Тема урока	Тип урока	Содержание	Планируемые результаты				
				Личностные	Метапредметные			Предметные
					Регулятивные УУД	Познавательные УУД	Коммуникативные УУД	
								и таблицами значений (таблицы Брадиса), проводить доказательные рассуждения в ходе презентации решения задач и доказательстве теорем.
24	Формулы приведения. Формулы для вычисления координат точки	Комбинированный	Формулы приведения. Формулы для вычисления координат точки	Формирование навыков самоанализа и самоконтроля.	Вносят необходимые коррективы в действие после его завершения на основе учета характера сделанных ошибок.	Владеют общим приемом решения задач	Договариваются и приходят к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов.	<i>Знать</i> определения по всей теме; алгоритмы решения ключевых задач по теме, записи краткого условия задачи, составлению по тексту задачи рисунка; способы решения задач

№	Тема урока	Тип урока	Содержание	Планируемые результаты				
				Личностные	Метапредметные			Предметные
					Регулятивные УУД	Познавательные УУД	Коммуникативные УУД	
								на доказательство, применения полученных знаний в нестандартной ситуации. <i>Уметь</i> самостоятельно создавать алгоритмы познавательной деятельности для решения задач творческого и поискового характера, проявлять навыки самоанализа и самооценки.
25	Теорема о площади треугольника	Комбинированный	Формула нахождения площади треугольника.	Демонстрируют мотивацию к познавательным	Учитывают правило в планировании и контроле способа решения	Ориентируются на разнообразие способов решения задач	Учитывают разные мнения и стремятся к координации различных позиций в	<i>Знать</i> формулу нахождения площади треугольника;



№	Тема урока	Тип урока	Содержание	Планируемые результаты				
				Личностные	Метапредметные			Предметные
					Регулятивные УУД	Познавательные УУД	Коммуникативные УУД	
				ой деятельности			сотрудничестве	алгоритм решения практических задач на вычисление площади треугольника по двум углам и стороне между ними. <i>Уметь</i> проводить исследования несложных ситуаций, выделять гипотезу, осуществлять ее проверку (не примере вывода новой формулы площади треугольника), описывать и представлять результаты.

№	Тема урока	Тип урока	Содержание	Планируемые результаты				
				Личностные	Метапредметные			Предметные
					Регулятивные УУД	Познавательные УУД	Коммуникативные УУД	
26	Теорема синусов	Комбинированный	Теорема синусов	Осваивают культуру работы с учебником, поиска информации	Оценивают правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки.	Проводят сравнение, сериацию и классификацию по заданным критериям	Контролируют действия партнера	<i>Знать</i> теорему синусов. <i>Уметь</i> проводить исследования несложных ситуаций, выделять гипотезу, осуществлять ее проверку (не примере вывода новой формулы площади треугольника), описывать и представлять результаты.
27	Теорема косинусов	Комбинированный	Теорема косинусов	Формирование навыков самоанализа и самоконтроля.	Вносят необходимые коррективы в действие после его завершения на основе учета характера сделанных ошибок.	Строят речевое высказывание в устной и письменной форме	Контролируют действия партнера	<i>Знать</i> теорему косинусов. <i>Уметь</i> переводить текстовую информацию в графический образ и

№	Тема урока	Тип урока	Содержание	Планируемые результаты				
				Личностные	Метапредметные			Предметные
					Регулятивные УУД	Познавательные УУД	Коммуникативные УУД	
								математическую модель, решать комбинированные задачи с использованием 2-3 алгоритмов.
28	Решение треугольников	Применение и совершенствование знаний	Решение практических задач нахождение длины стороны треугольника по двум другим	Демонстрируют мотивацию к познавательной деятельности	Вносят необходимые коррективы в действие после его завершения на основе учета характера сделанных ошибок.	Строят речевое высказывание в устной и письменной форме	Контролируют действия партнера	<i>Знать</i> алгоритм решения практических задач нахождение длины стороны треугольника по двум другим. <i>Уметь</i> переводить текстовую информацию в графический образ и математическую модель, решать комбинированные задачи с использованием 2-3 алгоритмов.

№	Тема урока	Тип урока	Содержание	Планируемые результаты				
				Личностные	Метапредметные			Предметные
					Регулятивные УУД	Познавательные УУД	Коммуникативные УУД	
29	Измерительные работы и применение их на практике	Применение и совершенствование знаний	Решение задач по измерительным работам на местности	Проявляют мотивацию к познавательной деятельности при решении задач с практически м содержанием	Вносят необходимые коррективы в действие после его завершения на основе учета характера сделанных ошибок.	Владеют общим приемом решения задач	Договариваются и приходят к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов.	<i>Знать</i> общие подходы к решению задач нахождение расстояния до недоступных объектов с помощью теорем синусов и косинусов. <i>Уметь</i> создавать алгоритмы действий нестандартной практической ситуации измерения расстояния до недоступного предмета или между предметами.
30	Решение задач по теме: «Соотношен	Комбинированный	Решение задач на соотношения между	Формирование навыков самоанализа и	Вносят необходимые коррективы в действие после его завершения	Строят речевое высказывание в устной и письменной форме	Контролируют действия партнера	<i>Знать</i> основные понятия темы: теоремы синусов и косинусов,

№	Тема урока	Тип урока	Содержание	Планируемые результаты				
				Личностные	Метапредметные			Предметные
					Регулятивные УУД	Познавательные УУД	Коммуникативные УУД	
	ия между сторонами и углами треугольника»		сторонами и углами треугольника.	самоконтроля.	на основе учета характера сделанных ошибок.			решение треугольников; общие подходы к решению задач нахождение
31	Решение задач по теме: «Соотношения между сторонами и углами треугольника»	Контроль и оценка знаний	Решение задач на соотношения между сторонами и углами треугольника.	Формирование навыков самоанализа и самоконтроля.	Оценивают правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки.	Владеют общим приемом решения задач	Умеют при необходимости отстаивать свою точку зрения, аргументируя ее, подтверждая фактами.	расстоянии до недоступных объектов с помощью теорем синусов и косинусов; алгоритмы действий нестандартной практической ситуации измерения расстояния до недоступного предмета или между предметами. <i>Уметь самостоятельно создавать алгоритмы</i>

№	Тема урока	Тип урока	Содержание	Планируемые результаты				
				Личностные	Метапредметные			Предметные
					Регулятивные УУД	Познавательные УУД	Коммуникативные УУД	
								деятельности для решения проблемных практических задач.
32	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	Изучение нового материала	Угол между векторами, скалярное произведение векторов, скалярный квадрат вектора. Вычисление скалярного произведения двух векторов.	Демонстрируют мотивацию к познавательной деятельности	Оценивают правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки.	Проводят сравнение, сериацию и классификацию по заданным критериям.	Контролируют действия партнера	<i>Знать</i> основные понятия темы: угол между векторами, скалярное произведение векторов, скалярный квадрат вектора. <i>Уметь</i> вычислять скалярное произведение двух векторов.
33	Скалярное произведение векторов и его свойства	Применение и совершенствование знаний	Свойства скалярного произведения векторов. Теоремы о скалярном произведении	Осваивают культуру работы с учебником, поиска информации	Вносят необходимые коррективы в действие после его завершения на основе учета характера сделанных ошибок.	Строят речевое высказывание в устной и письменной форме	Контролируют действия партнера	<i>Знать</i> свойства скалярного произведения векторов и теоремы о скалярном произведении

№	Тема урока	Тип урока	Содержание	Планируемые результаты				
				Личностные	Метапредметные			Предметные
					Регулятивные УУД	Познавательные УУД	Коммуникативные УУД	
			векторов в координатах и ее следствия.					векторов в координатах и ее следствия; алгоритм применения свойств скалярного произведения векторов к решению задач. <i>Уметь</i> переводить текстовую информацию в графический образ и математическую модель, решать комбинированные задачи с использованием 2-3 алгоритмов.
34	Применение скалярного произведения векторов к	Комбинированный	Скалярное произведение векторов, скалярный	Проявляют мотивацию к познавательной	Вносят необходимые коррективы в действие после его завершения	Строят речевое высказывание в устной и письменной форме	Контролируют действия партнера	<i>Знать</i> основные понятия темы: скалярное произведение

№	Тема урока	Тип урока	Содержание	Планируемые результаты				
				Личностные	Метапредметные			Предметные
					Регулятивные УУД	Познавательные УУД	Коммуникативные УУД	
	решению задач		квадрат вектора, формула для вычисления скалярного произведения двух векторов по их координатам.	деятельности при решении задач с практически м содержанием	на основе учета характера сделанных ошибок.			векторов, скалярный квадрат вектора, формула для вычисления скалярного произведения двух векторов по их координатам.
35	Контрольная работа №3 по теме: «Соотношения между сторонами и углами треугольника»	Контроль и оценка знаний	Решение задач	Формирование навыков самоанализа и самоконтроля.	Оценивают правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки.	Владеют общим приемом решения задач	Умеют при необходимости отстаивать свою точку зрения, аргументируя ее, подтверждая фактами.	<i>Уметь</i> переводить текстовую информацию в графический образ и математическую модель, решать комбинированные задачи с использованием 2-3 алгоритмов.
<b>5. Длина окружности и площадь круга</b>								
36	Правильный многоугольник	Изучение нового материала	Правильный многоугольник. Формула для	Осваивают культуру работы с учебником,	Вносят необходимые коррективы в действие после его завершения	Используют поиск необходимой информации для выполнения заданий с	Контролируют действия партнера	<i>Знать</i> основные определения темы: правильный



№	Тема урока	Тип урока	Содержание	Планируемые результаты				
				Личностные	Метапредметные			Предметные
					Регулятивные УУД	Познавательные УУД	Коммуникативные УУД	
			вычисления правильного $n$ -угольника.	поиска информации	на основе учета характера сделанных ошибок.	использование учебной литературы.		многоугольник, формула для вычисления правильного $n$ -угольника. <i>Уметь</i> передавать содержание прослушанного материала в сжатом виде, работать с готовыми знаковыми, графическими моделями для описания свойств и качеств изучаемых объектов, понимать специфику математического языка.
37	Окружность	Комбини	Окружность,	Демонстриру	Вносят необходим	Строят речевое	Контролирую т действия	<i>Знать</i> основные

№	Тема урока	Тип урока	Содержание	Планируемые результаты				
				Личностные	Метапредметные			Предметные
					Регулятивные УУД	Познавательные УУД	Коммуникативные УУД	
	, описанная около правильного многоугольника	рованный	описанная около правильного многоугольника	ют мотивацию к познавательной деятельности	ые коррективы в действие после его завершения на основе учета характера сделанных ошибок.	высказывание в устной и письменной форме	партнера	определения темы: правильный многоугольник, формула для вычисления
38	Окружность, вписанная в правильный многоугольник	Комбинированный	Окружность, вписанная в правильный многоугольник	Проявляют мотивацию к познавательной деятельности при решении задач с практическим содержанием	Оценивают правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки.	Владеют общим приемом решения задач	Умеют при необходимости отстаивать свою точку зрения, аргументируя ее, подтверждая фактами.	правильного n-угольника, окружность, вписанная в многоугольник и описанная около него; теоремы об окружности, вписанной в правильный
39	Окружность, описанная около правильного многоугольника и вписанная в него	Комбинированный	Окружность, описанная около правильного многоугольника и вписанная в него	Формирование навыков самоанализа и самоконтроля.	Оценивают правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки.	Проводят сравнение, сериацию и классификацию по заданным критериям.	Контролируют действия партнера	многоугольник и описанной около него. <i>Уметь</i> передавать содержание прослушанного материала в сжатом виде, работать с

№	Тема урока	Тип урока	Содержание	Планируемые результаты				
				Личностные	Метапредметные			Предметные
					Регулятивные УУД	Познавательные УУД	Коммуникативные УУД	
								ГОТОВЫМИ знаковыми, графическими моделями для описания свойств и качеств изучаемых объектов, понимать специфику математического языка
40	Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности	Комбинированный	Правильный многоугольник. Формулы для вычисления площади правильного многоугольника	Осваивают культуру работы с учебником, поиска информации	Вносят необходимые коррективы в действие после его завершения на основе учета характера сделанных ошибок.	Используют поиск необходимой информации для выполнения заданий с использованием учебной литературы.	Контролируют действия партнера	<i>Знать</i> основные понятия темы: правильный многоугольник, формула для вычисления площади правильного многоугольника. <i>Уметь</i> решать задачи на нахождение площадей

№	Тема урока	Тип урока	Содержание	Планируемые результаты				
				Личностные	Метапредметные			Предметные
					Регулятивные УУД	Познавательные УУД	Коммуникативные УУД	
								правильных многоугольников.
41	Построение правильных многоугольников	Комбинированный	Способы построения правильных четырехугольников, шестиугольников, треугольников.	Проявляют мотивацию к познавательной деятельности при решении задач с практическим содержанием	Вносят необходимые коррективы в действие после его завершения на основе учета характера сделанных ошибок.	Владеют общим приемом решения задач	Контролируют действия партнера	<i>Знать</i> способы построения правильных четырехугольников, шестиугольников, треугольников. <i>Уметь</i> самостоятельно создавать алгоритмы деятельности для решения проблемных практических задач (построение правильных многоугольников)
42	Длина окружности	Комбинированный	Длина окружности,	Осваивают культуру	Вносят необходимые	Используют поиск необходимой	Контролируют действия партнера	<i>Знать</i> основные понятия темы:

№	Тема урока	Тип урока	Содержание	Планируемые результаты				
				Личностные	Метапредметные			Предметные
					Регулятивные УУД	Познавательные УУД	Коммуникативные УУД	
			длина дуги, число $\Pi$ .	работы с учебником, поиска информации	коррективы в действие после его завершения на основе учета характера сделанных ошибок.	информации для выполнения заданий с использованием учебной литературы.		длина окружности, длина дуги, число $\Pi$ , круговой сектор, круговой сегмент,
43	Площадь круга. Площадь кругового сектора	Комбинированный	Круговой сектор, круговой сегмент, площадь круга.	Проявляют мотивацию к познавательной деятельности при решении задач с практическим содержанием	Вносят необходимые коррективы в действие после его завершения на основе учета характера сделанных ошибок.	Владеют общим приемом решения задач	Контролируют действия партнера	круговой сегмент, площадь круга. <i>Уметь</i> проводить исследования несложных ситуаций, выделять гипотезу, осуществлять ее проверку (не примере вывода формулы площади трапеции) , описывать и представлять результаты.
44	Решение задач	Комбинированный	Решение задач на вычисление	Проявляют мотивацию к	Оценивают правильность выполнения	Владеют общим приемом решения задач	Умеют при необходимости отстаивать свою точку	<i>Знать</i> основные понятия темы:

№	Тема урока	Тип урока	Содержание	Планируемые результаты				
				Личностные	Метапредметные			Предметные
					Регулятивные УУД	Познавательные УУД	Коммуникативные УУД	
	«Длина окружности. Площадь круга»		площади круга и его частей.	познавательной деятельности при решении задач с практическим содержанием	действия на уровне адекватной ретроспективной оценки.		зрения, аргументируя ее, подтверждая фактами.	длина окружности, длина дуги, число Пи, круговой сектор, круговой сегмент, площадь круга.
45	Решение задач «Длина окружности. Площадь круга»	Применение и совершенствование знаний	Решение задач на вычисление площади круга и его частей.	Демонстрируют мотивацию к познавательной деятельности	Учитывают правило в планировании и контроле способа решения	Ориентируются на разнообразие способов решения задач	Учитывают разные мнения и стремятся к координации различных позиций в сотрудничестве	<i>Уметь</i> самостоятельно создавать алгоритмы деятельности для решения проблемных практических задач.
46	Контрольная работа №4 по теме: «Длина окружности и площадь круга»	Контроль и оценка знаний	Решение задач	Формирование навыков самоанализа и самоконтроля.	Оценивают правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки.	Владеют общим приемом решения задач	Умеют при необходимости отстаивать свою точку зрения, аргументируя ее, подтверждая фактами.	<i>Знать</i> основные понятия темы: длина окружности, длина дуги, число Пи, круговой сектор, круговой сегмент,

№	Тема урока	Тип урока	Содержание	Планируемые результаты				
				Личностные	Метапредметные			Предметные
					Регулятивные УУД	Познавательные УУД	Коммуникативные УУД	
								площадь круга. <i>Уметь</i> проводить простейшие измерения, используя соответствующие инструменты.
<b>6. Движение</b>								
47	Отображение плоскости на себя	Изучение нового материала	Преобразование плоскости на себя, движение.	Проявляют мотивацию к познавательной деятельности при решении задач с практическим содержанием	Оценивают правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки.	Владеют общим приемом решения задач	Умеют при необходимости отстаивать свою точку зрения, аргументируя ее, подтверждая фактами.	Знать основные понятия темы: преобразование плоскости на себя, движение, осевая и центральная симметрия. <i>Уметь</i> передавать
48	Симметрия и ее виды	Изучение нового материала	Осевая и центральная симметрия, центр симметрии, ось симметрии.	Демонстрируют мотивацию к познавательной деятельности	Учитывают правило в планировании и контроле способа решения	Ориентируются на разнообразие способов решения задач	Учитывают разные мнения и стремятся к координации различных позиций в сотрудничестве	содержание прослушанного материала в сжатом виде, работать с готовыми знаковыми,

№	Тема урока	Тип урока	Содержание	Планируемые результаты				
				Личностные	Метапредметные			Предметные
					Регулятивные УУД	Познавательные УУД	Коммуникативные УУД	
								графическими моделями для описания свойств и качеств изучаемых объектов, понимать специфику математического языка.
49	Параллельный перенос. Поворот	Изучение нового материала	Параллельный перенос. Поворот	Формирование навыков самоанализа и самоконтроля.	Оценивают правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки.	Проводят сравнение, сериацию и классификацию по заданным критериям.	Контролируют действия партнера	<i>Знать</i> основные понятия темы: преобразование плоскости на себя, движение, осевая и
50	Параллельный перенос. Поворот	Комбинированный	Параллельный перенос. Поворот	Осваивают культуру работы с учебником, поиска информации	Вносят необходимые коррективы в действие после его завершения на основе учета характера сделанных ошибок.	Используют поиск необходимой информации для выполнения заданий с использованием учебной литературы.	Контролируют действия партнера	центральная симметрия. <i>Уметь</i> передавать содержание прослушанного материала в сжатом виде, работать с



№	Тема урока	Тип урока	Содержание	Планируемые результаты				
				Личностные	Метапредметные			Предметные
					Регулятивные УУД	Познавательные УУД	Коммуникативные УУД	
								ГОТОВЫМИ знаковыми, графическими моделями для описания свойств и качеств изучаемых объектов, понимать специфику математического языка.
51	Решение задач по теме: «Движения»	Комбинированный	Решение задач на движения	Проявляют мотивацию к познавательной деятельности при решении задач с практическим содержанием	Вносят необходимые коррективы в действие после его завершения на основе учета характера сделанных ошибок.	Владеют общим приемом решения задач	Контролируют действия партнера	<i>Знать</i> основные понятия темы: преобразование плоскости на себя, движение, осевая и центральная симметрия, поворот, центр поворота, угол поворота.
52	Решение задач по теме:	Применение и совершен	Решение задач на движения	Формирование навыков самоанализа	Оценивают правильность выполнения действия на	Проводят сравнение, сериацию и классификацию по	Контролируют действия партнера	<i>Уметь</i> описать и представить

№	Тема урока	Тип урока	Содержание	Планируемые результаты				
				Личностные	Метапредметные			Предметные
					Регулятивные УУД	Познавательные УУД	Коммуникативные УУД	
	«Движения»	ствование знаний		и самоконтроля.	уровне адекватной ретроспективной оценки.	заданным критериям.		результаты работы, привести для иллюстрации изученных положений самостоятельно подобранные примеры.
53	Контрольная работа №5 по теме: «Движения»	Контроль и оценка знаний	Решение задач	Формирование навыков самоанализа и самоконтроля.	Оценивают правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки.	Владеют общим приемом решения задач	Умеют при необходимости отстаивать свою точку зрения, аргументируя ее, подтверждая фактами.	<i>Знать</i> алгоритмы решения задач на применение свойств движения. <i>Уметь</i> владеть навыками распределения своей работы, оценить уровень владения материалом.
<b>7. Начальные сведения из стереометрии</b>								
54	Предмет стереометрии.	Изучение нового материал	Наука стереометрия. Геометрическ	Осваивают культуру работы с	Вносят необходимые коррективы в действие	Используют поиск необходимой информации для	Контролируют действия партнера	<i>Знать</i> о науке стереометрии, геометрические

№	Тема урока	Тип урока	Содержание	Планируемые результаты				
				Личностные	Метапредметные			Предметные
					Регулятивные УУД	Познавательные УУД	Коммуникативные УУД	
	Многогранники	а	ие тела. Многогранники.	учебником, поиска информации	после его завершения на основе учета характера сделанных ошибок.	выполнения заданий с использованием учебной литературы.		тела, изучаемые стереометрией, многогранники. <i>Уметь</i> передавать содержание прослушанного материала в сжатом виде, работать с готовыми знаковыми, графическими моделями для описания свойств и качеств изучаемых объектов, понимать специфику математического языка.
55	Призма. Параллелепипед.	Изучение нового материал	Призма. Параллелепипед. Свойства	Проявляют мотивацию к познавательн	Вносят необходимые коррективы в действие	Владеют общим приемом решения задач	Контролируют действие партнера	<i>Знать</i> определение призмы,

№	Тема урока	Тип урока	Содержание	Планируемые результаты				
				Личностные	Метапредметные			Предметные
					Регулятивные УУД	Познавательные УУД	Коммуникативные УУД	
	Свойства параллелепипеда.	а	параллелепипеда.	ой деятельности при решении задач с практически м содержанием	после его завершения на основе учета характера сделанных ошибок.			параллелепипеда, свойства параллелепипеда. <i>Уметь</i> использовать изученные свойства геометрических фигур
56	Тела вращения. Цилиндр. Конус.	Изучение нового материала	Тела вращения. Цилиндр. Конус.	Проявляют мотивацию к познавательной деятельности при решении задач с практически м содержанием	Оценивают правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки.	Владеют общим приемом решения задач	Умеют при необходимости отстаивать свою точку зрения, аргументируя ее, подтверждая фактами.	<i>Уметь</i> описать и представить результаты работы, привести для иллюстрации изученных положений самостоятельно подобранные примеры.
57	Сфера. Шар	Изучение нового материала	Сфера. Шар	Демонстрируют мотивацию к познавательной	Учитывают правило в планировании и контроле способа решения	Ориентируются на разнообразие способов решения задач	Учитывают разные мнения и стремятся к координации различных позиций в сотрудничестве	<i>Уметь</i> описать и представить результаты работы, привести для

№	Тема урока	Тип урока	Содержание	Планируемые результаты				
				Личностные	Метапредметные			Предметные
					Регулятивные УУД	Познавательные УУД	Коммуникативные УУД	
				деятельности			е	иллюстрации изученных положений самостоятельно подобранные примеры.
<b>8. Об аксиомах геометрии</b>								
58	Об аксиомах геометрии		Основные аксиомы геометрии.	Формирование навыков составления алгоритма выполнения задания.	Работая по плану, сверяют свои действия с целью, вносят коррективы.	Строят логически обоснованное рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей.	Сотрудничают с одноклассниками при решении задач; умеют выслушать оппонента. Формулируют выводы.	<i>Знать</i> понятие «аксиома». <i>Уметь</i> приводить примеры аксиом.
<b>9. Повторение</b>								
59	Треугольники. Признаки равенства треугольников	Урок практикум.	Решение задач на применение признаков равенства треугольников.	Формирование способности к волевому усилию в преодолении препятствий, навыков	Применяют установленные правила в планировании и способа решения.	Строят логически обоснованное рассуждение, включающее установление причинно-следственных	Приводят аргументы в пользу своей точки зрения, подтверждают ее фактами.	Знать признаки равенства треугольников. <i>Уметь</i> выполнять построения, используя алгоритмы

№	Тема урока	Тип урока	Содержание	Планируемые результаты				
				Личностные	Метапредметные			Предметные
					Регулятивные УУД	Познавательные УУД	Коммуникативные УУД	
				самодиагностики и самокоррекции.		связей.		построения перпендикулярных прямых, середины данного отрезка.
60	Подобие треугольников	Урок практикум.	Решение задач на применение признаков подобия треугольников.	Проявляют интерес к креативной деятельности, активности при подготовке иллюстраций изучаемых понятий	Оценивают степень и способы достижения цели в учебных ситуациях, исправляют ошибки с помощью учителя	Восстанавливают предметную ситуацию, описанную в задаче, переформулируют условие, извлекать необходимую информацию	Формулируют собственное мнение и позицию, задают вопросы, слушают собеседника	<i>Знать</i> признаки подобия треугольников, определение пропорциональных отрезков. <i>Уметь</i> доказывать признаки подобия и применять их при решении задач
61	Параллельные прямые	Урок практикум.	Решение задач с параллельными и прямыми	Формирование навыков организации анализа своей деятельности	Оценивают степень и способы достижения цели в учебных ситуациях, исправляют	Восстанавливают предметную ситуацию, описанную в задаче, переформулируют условие,	Верно используют в устной и письменной речи математические термины. Различают в	<i>Знать</i> признаки параллельных прямых. <i>Уметь</i> использовать изученные свойства геометрических

№	Тема урока	Тип урока	Содержание	Планируемые результаты				
				Личностные	Метапредметные			Предметные
					Регулятивные УУД	Познавательные УУД	Коммуникативные УУД	
					ошибки с помощью учителя.	извлекать необходимую информацию.	речи собеседника аргументы и факты.	фигур и отношения между ними при решении задач на вычисление и доказательство.
62	Четырехугольники	Урок практикум.	Решение задач с четырехугольниками.	Формирование навыков самоанализа и самоконтроля.	Определять основную и второстепенную информацию.	Определять цель учебной деятельности, осуществлять поиск ее достижения.	Уметь при необходимости отстаивать свою точку зрения, аргументируя ее, подтверждая фактами.	<i>Знать</i> основные свойства и признаки четырехугольников. <i>Уметь</i> использовать изученные свойства геометрических фигур и отношения между ними при решении задач на вычисление и доказательство.
63	Площади	Урок практикум.	Решение задач на вычисление площадей фигур	Осознают роль ученика, осваивают	Выделяют и осознают то, что уже усвоено и	Осуществляют сравнение, извлекают необходимую	Формулируют собственное мнение и позицию,	<i>Уметь</i> применять все изученные формулы при

№	Тема урока	Тип урока	Содержание	Планируемые результаты				
				Личностные	Метапредметные			Предметные
					Регулятивные УУД	Познавательные УУД	Коммуникативные УУД	
				личностный смысл учения	что еще подлежит усвоению	информацию, переформулируют условие, строят логическую цепочку	задают вопросы, слушают собеседника	решении задач, в устной форме доказывать теоремы и излагать необходимый теоретический материал.
64	Секущие и касательные	Урок практику м.	Взаимное расположение прямой и окружности.	Проявляют интерес к креативной деятельности, активности при подготовке иллюстраций изучаемых понятий	Оценивают степень и способы достижения цели в учебных ситуациях, исправляют ошибки с помощью учителя	Восстанавливают предметную ситуацию, описанную в задаче, переформулируют условие, извлекают необходимую информацию	Формулируют собственное мнение и позицию, задают вопросы, слушают собеседника	<i>Знать</i> возможные случаи взаимного расположения прямой и окружности, определение касательной, свойство и признак касательной. <i>Уметь</i> их доказывать и применять при решении задач; выполнять задачи на построение



№	Тема урока	Тип урока	Содержание	Планируемые результаты				
				Личностные	Метапредметные			Предметные
					Регулятивные УУД	Познавательные УУД	Коммуникативные УУД	
								окружностей и касательных, определять отрезки хорд окружностей.
65	Окружность . Вписанный угол	Урок практику м.	Вписанная окружность. Теорема об окружности, вписанной в треугольник.	Проявляют мотивацию к познавательной деятельности при решении задач с практическим содержанием	Применяют установленные правила в планировании способа решения	Строят логически обоснованное рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей	Приводят аргументы в пользу своей точки зрения, подтверждают ее фактами	<i>Знать</i> , какая окружность называется вписанной в многоугольник и какая описанной около многоугольника, теоремы об окружности, вписанной в треугольник, и об окружности, описанной около треугольника, свойства вписанного и описанного четырехугольников. <i>Уметь</i>

№	Тема урока	Тип урока	Содержание	Планируемые результаты				
				Личностные	Метапредметные			Предметные
					Регулятивные УУД	Познавательные УУД	Коммуникативные УУД	
								доказывать эти теоремы и применять при решении задач
66	Вписанные и описанные четырехугольники	Урок практикум.	Правильный многоугольник. Формулы для вычисления площади правильного многоугольника	Осваивают культуру работы с учебником, поиска информации	Вносят необходимые коррективы в действие после его завершения на основе учета характера сделанных ошибок.	Используют поиск необходимой информации для выполнения заданий с использованием учебной литературы.	Контролируют действия партнера	<i>Знать</i> основные понятия темы: правильный многоугольник, формула для вычисления площади правильного многоугольника. <i>Уметь</i> решать задачи на нахождение площадей правильных многоугольников.
67	Промежуточная аттестация	Контроль знаний учащихся	Решение задач	Формирование навыков самоанализа и самоконтроля.	Осознавать качество и уровень усвоения знаний.	Выбирать наиболее эффективные способы решения задачи в	Описывать содержание совершаемых действий.	<i>Уметь</i> применять теоретический материал, изученный в курсе геометрии,

№	Тема урока	Тип урока	Содержание	Планируемые результаты				
				Личностные	Метапредметные			Предметные
					Регулятивные УУД	Познавательные УУД	Коммуникативные УУД	
						зависимости от конкретных условий.		на практике.
68	Итоговое повторение.	Закрепление и совершенствование знаний	Решение задач на построение	Формирование навыков работы по алгоритму.	Определять цель учебной деятельности и, осуществлять поиск ее достижения.	Осуществлять синтез как составление целого из частей.	Уметь при необходимости отстаивать свою точку зрения, аргументируя ее, подтверждая фактами.	Уметь использовать изученные свойства геометрических фигур и отношения между ними при решении задач на вычисление и доказательство.

**Перечень Интернет ресурсов, цифровые образовательных ресурсов и других электронных информационных источников:**

1. Цифровые образовательные ресурсы (ЦОР) к учебникам издательства "Мнемозина" представлены на сайте <http://school-collection.edu.ru/>
2. [www.math.ru](http://www.math.ru). Интернет - поддержка учителей математики, материалы для уроков, официальные документы Министерства образования и науки, необходимые в работе.

3. [www.etudes.ru](http://www.etudes.ru). Математические этюды. На сайте представлены этюды, выполненные с использованием современной компьютерной 3D-графики, увлекательно и интересно рассказывающие о математике и ее приложениях.
4. [www.problems.ru](http://www.problems.ru). База данных задач по всем темам школьной математики. Задачи разбиты по рубрикам и степени сложности. Ко всем задачам приведены решения.
5. [www.golovolomka.hobby.ru](http://www.golovolomka.hobby.ru). 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.
6. [www.int-edu.ru](http://www.int-edu.ru). 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.
7. [school-collection.edu](http://school-collection.edu). Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.
8. <http://www.prosv.ru>. Сайт издательства «Просвещение» (рубрика «Математика»)
9. <http://www.drofa.ru>. Сайт издательства Дрофа (рубрика «Математика»)
10. <http://www.edu.ru>. Центральный образовательный портал, содержит нормативные документы Министерства, стандарты, информацию о проведении эксперимента, сервер информационной поддержки Единого государственного экзамена.
11. <http://www.legion.ru>. Сайт издательства «Легион».
12. <http://www.intellectcentre.ru>. Сайт издательства «Интеллект-Центр», где можно найти учебно-тренировочные материалы, демонстрационные версии, банк тренировочных заданий с ответами, методические рекомендации и образцы решений.