

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ГИМНАЗИЯ №168  
ЦЕНТРАЛЬНОГО РАЙОНА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА**

|   |   |
|---|---|
| <b>УТВЕРЖДАЮ</b><br>И.о.директора ГБОУ гимназии №168<br>Т.Н. Судакова-Голлербах<br>Приказ № 70-2/о<br>от 31 августа 2023 г.                                   | <b>СОГЛАСОВАНО</b><br>Заместитель директора по УВР<br>Г.Н. Рудник<br>30 августа 2023 г. |
| <b>РАССМОТРЕНО</b><br>На заседании МО<br>учителей естественно-<br>математического цикла<br>протокол № 1 от 30 августа 2023 г.<br>Руководитель МО Г.Н. Фролова | <b>ПРИНЯТО</b><br>решением педагогического совета<br>протокол № 1 от 31 августа 2023 г. |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по предмету

«Геометрия»

9 класс

2023-2024 учебный год

МО учителей

естественно-математического цикла

**САНКТ-ПЕТЕРБУРГ**

**2023г**

## Пояснительная записка

Рабочая программа по курсу «Геометрия» для 9 класса составлена на основе следующих документов:

федеральная рабочая программа по алгебре на уровне основного общего образования составлена на основе требований к результатам освоения основной образовательной программы, представленных в ФГОС ООО и федеральной программы воспитания;

основной образовательной программы основного общего образования ГБОУ гимназии № 168 Центрального района Санкт-Петербурга.

Программа соответствует учебнику Геометрия 7 – 9. Учебник для общеобразовательных учреждений. / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев, Э.Г.Позняк, И.И. Юдина. / М.: Просвещение, 2017.

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» в 9 классе 68ч (2 часа в неделю)

## **СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ**

### **7 КЛАСС**

Начальные понятия геометрии. Точка, прямая, отрезок, луч. Угол. Виды углов. Вертикальные и смежные углы. Биссектриса угла. Ломаная, многоугольник. Параллельность и перпендикулярность прямых.

Симметричные фигуры. Основные свойства осевой симметрии. Примеры симметрии в окружающем мире.

Основные построения с помощью циркуля и линейки. Треугольник. Высота, медиана, биссектриса, их свойства.

Равнобедренный и равносторонний треугольники. Неравенство треугольника.

Свойства и признаки равнобедренного треугольника. Признаки равенства треугольников.

Свойства и признаки параллельных прямых. Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника.

Прямоугольный треугольник. Свойство медианы прямоугольного треугольника, проведённой к гипотенузе. Признаки равенства прямоугольных треугольников. Прямоугольный треугольник с углом в  $30^\circ$ .

Неравенства в геометрии: неравенство треугольника, неравенство о длине ломаной, теорема о большем угле и большей стороне треугольника. Перпендикуляр и наклонная.

Геометрическое место точек. Биссектриса угла и серединный перпендикуляр к отрезку как геометрические места точек.

Окружность и круг, хорда и диаметр, их свойства. Взаимное расположение окружности и прямой. Касательная и секущая к окружности. Окружность, вписанная в угол. Вписанная и описанная окружности треугольника.

### **8 КЛАСС**

Четырёхугольники. Параллелограмм, его признаки и свойства. Частные случаи параллелограммов (прямоугольник, ромб, квадрат), их признаки и свойства. Трапеция, равнобокая трапеция, её свойства и признаки. Прямоугольная трапеция.

Метод удвоения медианы. Центральная симметрия. Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках.

Средние линии треугольника и трапеции. Центр масс треугольника.

Подобие треугольников, коэффициент подобия. Признаки подобия треугольников. Применение подобия при решении практических задач.

Свойства площадей геометрических фигур. Формулы для площади треугольника, параллелограмма, ромба и трапеции. Отношение площадей подобных фигур.

Вычисление площадей треугольников и многоугольников на клетчатой бумаге.

Теорема Пифагора. Применение теоремы Пифагора при решении практических задач.

Синус, косинус, тангенс острого угла прямоугольного треугольника. Основное тригонометрическое тождество. Тригонометрические функции углов в  $30$ ,  $45$  и  $60^\circ$ .

Вписанные и центральные углы, угол между касательной и хордой. Углы между хордами и секущими. Вписанные и описанные четырёхугольники. Взаимное расположение двух окружностей. Касание окружностей. Общие касательные к двум окружностям.

### **9 КЛАСС**

Синус, косинус, тангенс углов от  $0$  до  $180^\circ$ . Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения.

Решение треугольников. Теорема косинусов и теорема синусов. Решение практических задач с использованием теоремы косинусов и теоремы синусов.

Преобразование подобия. Подобие соответственных элементов.

Теорема о произведении отрезков хорд, теоремы о произведении отрезков секущих, теорема о квадрате касательной.

Вектор, длина (модуль) вектора, сонаправленные векторы, противоположно направленные векторы, коллинеарность векторов, равенство векторов, операции над векторами. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов, применение для нахождения длин и углов.

Декартовы координаты на плоскости. Уравнения прямой и окружности в координатах, пересечение окружностей и прямых. Метод координат и его применение.

Правильные многоугольники. Длина окружности. Градусная и радианная мера угла, вычисление длин дуг окружностей. Площадь круга, сектора, сегмента.

Движения плоскости и внутренние симметрии фигур (элементарные представления). Параллельный перенос. Поворот.

# 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)

Контрольных работ – 7 часов, которые распределены по разделам следующим образом: «Векторы» 1 час, «Метод координат» 1 час, «Соотношение между сторонами и углами треугольника» 1 час, «Длина окружности и площадь круга» 1 час, «Движение» 1 час.

Формы текущего контроля:

тесты (по 10 - 15 минут) в конце логически законченных блоков учебного материала, самостоятельные, проверочные работы (не реже 1 раза в неделю), математические теоретические диктанты (10 минут в начале урока), индивидуальный опрос у доски.

парная работа, групповая работа с последующей само и взаимопроверкой.

Контрольные работы.

| Тема                   | Учащиеся научатся   | Учащиеся получат возможность   |
|------------------------|---|--|
| <b>Векторы</b>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>– обозначать и изображать векторы,</li> <li>– изображать вектор, равный данному,</li> <li>– строить вектор, равный сумме двух векторов, используя правила треугольника, параллелограмма, формулировать законы сложения,</li> <li>– строить сумму нескольких векторов, используя правило многоугольника,</li> <li>– строить вектор, равный разности двух векторов, двумя способами.</li> <li>– решать геометрические задачи использование алгоритма выражения через данные векторы, используя правила сложения, вычитания и умножения вектора на число.</li> <li>– решать простейшие геометрические задачи, опираясь на изученные свойства векторов;</li> <li>– находить среднюю линию трапеции по заданным основаниям.</li> </ul> <p><b>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать векторы для решения простейших задач на определение скорости относительного движения.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– овладеть векторным методом для решения задач на вычисление и доказательство;</li> <li>– приобрести опыт выполнения проектов.</li> </ul>   |
| <b>Метод координат</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– оперировать на базовом уровне понятиями: координаты вектора, координаты суммы и разности векторов, произведения вектора на число;</li> <li>– вычислять координаты вектора, координаты суммы и разности векторов, координаты произведения вектора на число;</li> <li>– вычислять угол между векторами,</li> <li>– вычислять скалярное произведение векторов;</li> <li>– вычислять расстояние между точками по известным координатам,</li> <li>– вычислять координаты середины отрезка;</li> <li>– составлять уравнение окружности, зная координаты центра и точки окружности, составлять уравнение прямой по координатам двух ее точек;</li> <li>– решать простейшие задачи методом координат</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– овладеть координатным методом решения задач на вычисление и доказательство;</li> <li>– приобрести опыт использования компьютерных программ для анализа частных случаев взаимного расположения окружностей и прямых;</li> <li>– приобрести опыт выполнения проектов</li> </ul> |

|  |  |  |
|--|--|--|
| <p><b>Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов</b></p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– оперировать на базовом уровне понятиями: синуса, косинуса и тангенса углов,</li> <li>– применять основное тригонометрическое тождество при решении задач на нахождение одной тригонометрической функции через другую,</li> <li>– изображать угол между векторами, вычислять скалярное произведение векторов,</li> <li>– находить углы между векторами, используя формулу скалярного произведения в координатах,</li> <li>– применять теорему синусов, теорему косинусов,</li> <li>– применять формулу площади треугольника,</li> <li>– решать простейшие задачи на нахождение сторон и углов произвольного треугольника</li> </ul> <p><b>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать векторы для решения задач на движение и действие сил</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– вычислять площади фигур, составленных из двух и более прямоугольников, параллелограммов, треугольников, круга и сектора;</li> <li>– вычислять площади многоугольников, используя отношения равновеликости и равносоставленности;</li> <li>– применять алгебраический и тригонометрический материал при решении задач на вычисление площадей многоугольников;</li> <li>– приобрести опыт применения алгебраического и тригонометрического аппарата при решении геометрических задач</li> </ul> |
| <p><b>Длина окружности и площадь круга</b></p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>– оперировать на базовом уровне понятиями правильного многоугольника,</li> <li>– применять формулу для вычисления угла правильного n-угольника.</li> <li>– применять формулы площади, стороны правильного многоугольника, радиуса вписанной и описанной окружности,</li> <li>– применять формулы длины окружности, дуги окружности, площади круга и кругового сектора.</li> <li>– использовать свойства измерения длин, углов при решении задач на нахождение длины отрезка, градусной меры угла;</li> <li>– вычислять площади треугольников, прямоугольников, трапеций, кругов и секторов;</li> <li>– вычислять длину окружности и длину дуги окружности;</li> <li>– вычислять длины линейных элементов фигур и их углы, используя изученные формулы.</li> </ul> <p><b>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– выводить формулу для вычисления угла правильного n-угольника и применять ее в процессе решения задач,</li> <li>– проводить доказательства теорем о формуле площади, стороны правильного многоугольника, радиуса вписанной и описанной окружности и следствий из теорем и применять их при решении задач,</li> <li>– решать задачи на доказательство с использованием формул длины окружности и длины дуги окружности, формул площадей фигур.</li> </ul>                                       |

|   |  |   |
|---|--|---|
| <b>Движения</b>                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>– оперировать на базовом уровне понятиями отображения плоскости на себя и движения,</li> <li>– оперировать на базовом уровне понятиями осевой и центральной симметрии, параллельного переноса, поворота,</li> <li>– распознавать виды движений,</li> <li>– выполнять построение движений с помощью циркуля и линейки, осуществлять преобразование фигур,</li> <li>– распознавать по чертежам, осуществлять преобразования фигур с помощью осевой и центральной симметрии, параллельного переноса и поворота.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять свойства движения при решении задач,</li> <li>– применять понятия: осевая и центральная симметрия, параллельный перенос и поворот в решении задач</li> </ul>   |
| <b>Начальные сведения из стереометрии</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– распознавать на чертежах, рисунках, моделях и в окружающем мире плоские и пространственные геометрические фигуры;</li> <li>– распознавать развёртки куба, прямоугольного параллелепипеда, правильной пирамиды, цилиндра и конуса;</li> <li>– определять по линейным размерам развёртки фигуры линейные размеры самой фигуры и наоборот;</li> <li>– вычислять объём прямоугольного параллелепипеда.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>– вычислять объёмы пространственных геометрических фигур, составленных из прямоугольных параллелепипедов;</li> <li>– углубить и развить представления о пространственных геометрических фигурах;</li> <li>– применять понятие развёртки для выполнения практических расчётов.</li> </ul> |
| <b>Об аксиомах геометрии</b>              |  | Получить более глубокое представление о системе аксиом планиметрии и аксиоматическом методе   |
| <b>Повторение курса планиметрии</b>       | <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять при решении задач основные соотношения между сторонами и углами прямоугольного и произвольного треугольника;</li> <li>– применять формулы площади треугольника.</li> <li>– решать треугольники с помощью теорем синусов и косинусов,</li> <li>– применять признаки равенства треугольников при решении геометрических задач,</li> <li>– применять признаки подобия треугольников при решении геометрических задач,</li> <li>– определять виды четырехугольников и их свойства,</li> <li>– использовать формулы площадей фигур для нахождения их площади,</li> <li>– выполнять чертеж по условию задачи, решать простейшие задачи по теме «Четырехугольники»</li> <li>– использовать свойство сторон четырехугольника, описанного около окружности; свойство углов вписанного четырехугольника при решении задач,</li> </ul> |   |

|  |  |
|--|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать формулы длины окружности и дуги, площади круга и сектора при решении задач,</li> <li>– решать геометрические задачи, опираясь на свойства касательных к окружности, применяя дополнительные построения, алгебраический и тригонометрический аппарат,</li> <li>– проводить операции над векторами, вычислять длину и координаты вектора, угол между векторами,</li> <li>– распознавать уравнения окружностей и прямой, уметь их использовать,</li> <li>– использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности для решения практических задач, связанных с нахождением геометрических величин</li> </ul> |
|--|--|

### Тематическое планирование по геометрии 9 кл.

| № п/п | Тема   | Кол-во часов | Количество контрольных работ |
|-------|--|--------------|------------------------------|
| 1     | Повторение курса геометрии 8 класса  | 2            |                              |
| 2     | Векторы  | 9            | 1                            |
| 3     | Метод координат  | 10           | 1                            |
| 4     | Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов | 14           | 1                            |
| 5     | Длина окружности и площадь круга   | 11           | 1                            |
| 6     | Движения   | 7            | 1                            |
| 7     | Начальные сведения из стереометрии   | 4            |                              |
| 8     | Об аксиомах геометрии  | 1            |                              |
| 9     | Итоговое повторение  | 10           |                              |
| Итого |  | 68           |                              |

### Содержание учебного предмета «Геометрия 9»

#### **Векторы. Метод координат (19 ч.)**

Понятие вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Координаты вектора. Простейшие задачи в координатах. Уравнения окружности и прямой. Применение векторов и координат при решении задач.

Основная цель — научить учащихся выполнять действия над векторами как направленными отрезками, что важно для применения векторов в физике; познакомить с использованием векторов и метода координат при решении геометрических задач. Вектор определяется как направленный отрезок и действия над векторами вводятся так, как это принято в физике, т. е. как действия с направленными отрезками.

Основное внимание должно быть уделено выработке умений выполнять операции над векторами (складывать векторы по правилам треугольника и параллелограмма, строить вектор, равный разности двух данных векторов, а также вектор, равный произведению данного вектора на данное число).

На примерах показывается, как векторы могут применяться к решению геометрических задач. Демонстрируется эффективность применения формул для координат середины отрезка, расстояния между двумя точками, уравнений окружности и прямой в конкретных геометрических задачах, тем самым дается представление об изучении геометрических фигур с помощью методов алгебры.

#### **Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов (14 ч.)**

Синус, косинус и тангенс угла. Теоремы синусов и косинусов. Решение треугольников. Скалярное произведение векторов и его применение в геометрических задачах.

Основная цель — развить умение учащихся применять тригонометрический аппарат при решении геометрических задач.

Синус и косинус любого угла от  $0^\circ$  до  $180^\circ$  вводятся с помощью единичной полуокружности, доказываются теоремы синусов и косинусов и выводится еще одна формула площади треугольника (половина произведения двух сторон на синус угла между ними). Этот аппарат применяется к решению треугольников.

Скалярное произведение векторов вводится как в физике (произведение длин векторов на косинус угла между ними). Рассматриваются свойства скалярного произведения и его применение при решении геометрических задач.

Основное внимание следует уделить выработке прочных навыков в применении тригонометрического аппарата при решении геометрических задач.

### **Длина окружности и площадь круга (11 ч.)**

Правильные многоугольники. Окружности, описанная около правильного многоугольника и вписанная в него. Построение правильных многоугольников. Длина окружности. Площадь круга.

Основная цель — расширить знание учащихся о многоугольниках; рассмотреть понятия длины окружности и площади круга и формулы для их вычисления. В начале темы дается определение правильного многоугольника и рассматриваются теоремы об окружностях, описанной около правильного многоугольника и вписанной в него. С помощью описанной окружности решаются задачи о построении правильного шестиугольника и правильного 12-угольника, если дан правильный  $n$ -угольник.

Формулы, выражающие сторону правильного многоугольника и радиус вписанной в него окружности через радиус описанной окружности, используются при выводе формул длины окружности и площади круга. Вывод опирается на интуитивное представление о пределе: при неограниченном увеличении числа сторон правильного многоугольника, вписанного в окружность, его периметр стремится к длине этой окружности, а площадь — к площади круга, ограниченной окружностью.

### **Движение (7 ч.)**

Отображение плоскости на себя. Понятие движения. Осевая и центральная симметрии. Параллельный перенос. Поворот. Наложения и движения.

Основная цель — познакомить учащихся с понятием движения и его свойствами, с основными видами движений, с взаимоотношениями наложений и движений.

Движение плоскости вводится как отображение плоскости на себя, сохраняющее расстояние между точками. При рассмотрении видов движений основное внимание уделяется построению образов точек, прямых, отрезков, треугольников при осевой и центральной симметриях, параллельном переносе, повороте. На эффектных примерах показывается применение движений при решении геометрических задач. Понятие наложения относится в данном курсе к числу основных понятий. Доказывается, что понятия наложения и движения являются эквивалентными: любое наложение является движением плоскости и обратно. Изучение доказательства не является обязательным, однако следует рассмотреть связь понятий наложения и движения.

### **Начальные сведения из стереометрии. Об аксиомах геометрии (5 ч.)**

Предмет стереометрия. Многогранник. Призма. Параллелепипед. Цилиндр. Конус. Сфера и шар.

Основная цель – познакомить учащихся с многогранниками; телами и поверхностями вращения.

Об аксиомах планиметрии. Некоторые сведения о развитии геометрии

Основная цель — дать более глубокое представление о системе аксиом планиметрии и аксиоматическом методе

### **Повторение (10 ч.)**

Параллельные прямые. Треугольники. Четырехугольники. Окружность.

Основная цель — использовать математические знания для решения различных математических задач.

#### **Типы уроков:**

УПЗУ – урок применения знаний и умений.

УКПЗУ – урок контроля применения знаний и умений.

УОНМ – урок объяснения нового материала.

УЗИМ – урок закрепления изученного материала.

УОСЗ – урок обобщения и систематизации знаний.

#### **Ресурсное обеспечение программы**

##### **Литература для учителя:**

1. Программы по геометрии для 7 – 9 класса. Автор Л.С. Атанасян.
2. Атанасян Л. С., Бутузов В. Ф., Кадомцев С. Б., Позняк Э. Г., Юдина И. И. Геометрия 7-9. – М.: Просвещение, 2017.
3. Мельникова Н.Б. Тематический контроль по геометрии. 9 класс.
4. Т.М. Мищенко. А.Д. Блинков. Геометрия. Тематические тесты. 9 класс.
5. Атанасян, Л.С. Изучение геометрии в 7-9 кл.: методические рекомендации для учителя / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, Ю.А. Глазков и др. –М.: Просвещение, 2017.
6. Зив Б. Г., Мейлер В. М. Дидактические материалы по геометрии за 9 класс. – М.: Просвещение, 2017.
7. Иченская М. А. Самостоятельные и контрольные работы к учебнику Л. С. Атанасяна 7-9 классы. – Волгоград: Учитель, 2017.

##### **Литература для ученика:**

8. Атанасян Л. С., Бутузов В. Ф., Кадомцев С. Б., Позняк Э. Г., Юдина И. И. Геометрия 7-9. – М.: Просвещение, 2017.

## Календарно-тематическое планирование 9 класс

### Геометрия 2023-2024 учебный год

| № урока | Наименование раздела | Тема урока                   | Тип урока | Элементы содержания  | Предметные результаты  | Метапредметные: познавательные, коммуникативные, регулятивные   | Личностные результаты   | Дата план 9А | Дата факт 9А | Дата план 9Б | Дата факт 9Б |
|---------|----------------------|------------------------------|-----------|--|--|---|---|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 1       | Повторение (2 ч.)    | Повторение. Треугольники     | УПЗУ      | Классификация треугольников по углам, сторонам. Элементы треугольника. Признаки равенства треугольников. Прямоугольный треугольник. Теорема Пифагора | Классифицируют треугольники по признакам, определяют равные и подобные, производят расчет элементов.                         | Регулятивные - работают по составленному плану, используют наряду с основными и дополнительные средства получения информации. Познавательные - сопоставляют и отбирают информацию, полученную из разных источников. Коммуникативные - умеют выполнять различные роли в группе, сотрудничают в совместном решении задач. | Объясняют самому себе свои наиболее заметные достижения; проявляют познавательный интерес к изучению предмета, способам решения учебных задач; дают адекватную оценку и самооценку учебной деятельности; понимают причины успеха в учебной деятельности |              |              |              |              |
| 2       |                      | Повторение. Четырехугольники | УПЗУ      | Параллелограмм, его свойства и признаки. Виды параллелограммов и их свойства и признаки. Трапеция, виды трапеций                                     | Классифицируют четырехугольники по признакам, определяют равные элементы, проводят цепочки доказательств и расчет элементов. | Регулятивные - работают по составленному плану, используют наряду с основными и дополнительные средства получения информации. Познавательные - сопоставляют и отбирают информацию, полученную из разных источников. Коммуникативные - умеют выполнять различные роли в  | Объясняют самому себе свои отдельные ближайшие цели саморазвития; проявляют положительное отношение к урокам геометрии; понимают причины успеха в учебной деятельности; дают адекватную оценку и самооценку учебной деятельности; анализируют           |              |              |              |              |



| № урока | Наименование раздела  | Тема урока                           | Тип урока | Элементы содержания   | Предметные результаты                                       | Метапредметные: познавательные, коммуникативные, регулятивные   | Личностные результаты  | Дата план 9А | Дата факт 9А | Дата план 9Б | Дата факт 9Б |
|---------|-----------------------|--------------------------------------|-----------|---|---|---|--|--------------|--------------|--------------|--------------|
|         |                       |                                      |           |   |   | группе, сотрудничают в совместном решении задач.  | соответствие результатов требованиям конкретной учебной задачи   |              |              |              |              |
| 3       | <b>Векторы (9 ч.)</b> | Понятие вектора. Равенство векторов. | УОНМ      | Вектор. Длина вектора. Равенство векторов. Коллинеарные векторы | Изображают и обозначают векторы, находят равные векторы     | Регулятивные - работают по составленному плану, используют наряду с основными и дополнительные средства получения информации. Познавательные - сопоставляют и отбирают информацию, полученную из разных источников. Коммуникативные - умеют выполнять различные роли в группе, сотрудничают в совместном решении задач. | Объясняют самому себе свои отдельные ближайшие цели саморазвития; проявляют положительное отношение к урокам геометрии; понимают причины успеха в учебной деятельности; дают адекватную оценку и самооценку учебной деятельности; анализируют соответствие результатов требованиям конкретной учебной задачи |              |              |              |              |
| 4       |                       | Откладывание вектора от данной точки | УОНМ      | Откладывание вектора от данной точки                            | Откладывают от любой точки плоскости вектор, равный данному | Регулятивные - определяют цель учебной деятельности с помощью учителя и самостоятельно, осуществляют поиск средств ее достижения. Познавательные - передают содержание в сжатом и развернутом виде. Коммуникативные - умеют оформлять   | Объясняют самому себе свои наиболее заметные достижения; проявляют познавательный интерес к изучению предмета, способам решения учебных задач; дают адекватную оценку и самооценку учебной   |              |              |              |              |

| № урока | Наименование раздела | Тема урока                                       | Тип урока | Элементы содержания  | Предметные результаты  | Метапредметные: познавательные, коммуникативные, регулятивные   | Личностные результаты   | Дата план 9А | Дата факт 9А | Дата план 9Б | Дата факт 9Б |
|---------|----------------------|--|-----------|--|--|---|---|--------------|--------------|--------------|--------------|
|         |                      |  |           |  |  | мысли в устной и письменной речи с учетом ситуаций.   | деятельности; понимают причины успеха в учебной деятельности  |              |              |              |              |
| 5       |                      | Сумма двух векторов<br>Законы сложения векторов. | УОНМ      | Сложение векторов.<br>Законы сложения.<br>Правило треугольника.<br>Правило параллелограмма | Строят сумму и разность двух и более векторов, пользуются правилом треугольника, параллелограмма, многоугольника | Регулятивные - работают по составленному плану, используют наряду с основными и дополнительные средства получения информации.<br>Познавательные - сопоставляют и отбирают информацию, полученную из разных источников.<br>Коммуникативные - умеют выполнять различные роли в группе, сотрудничают в совместном решении задач. | Объясняют самому себе свои отдельные ближайшие цели саморазвития; проявляют положительное отношение к урокам математики; понимают причины успеха в учебной деятельности; дают адекватную оценку и самооценку учебной деятельности; анализируют соответствие результатов требованиям конкретной учебной задачи |              |              |              |              |
| 6       |                      | Сумма нескольких векторов.<br>Вычитание векторов | УПЗУ      | Разность двух векторов.<br>Противоположный вектор  | Строят разность векторов, противоположный вектор   | Регулятивные - определяют цель учебной деятельности с помощью учителя и самостоятельно, осуществляют поиск средств ее достижения.<br>Познавательные - передают содержание в сжатом и развернутом виде.<br>Коммуникативные - умеют оформлять мысли в устной и  | Проявляют познавательный интерес к изучению математики, способам решения учебных задач; дают позитивную оценку и самооценку учебной деятельности; адекватно воспринимают оценку учителя и сверстников;  |              |              |              |              |

| № урока | Наименование раздела | Тема урока                                    | Тип урока | Элементы содержания   | Предметные результаты  | Метапредметные: познавательные, коммуникативные, регулятивные  | Личностные результаты   | Дата план 9А | Дата факт 9А | Дата план 9Б | Дата факт 9Б |
|---------|----------------------|---|-----------|---|--|--|---|--------------|--------------|--------------|--------------|
|         |                      |   |           |   |  | письменной речи с учетом ситуаций.   | анализируют соответствие результатов требованиям конкретной учебной задачи  |              |              |              |              |
| 7       |                      | Решение задач «Сложение и вычитание векторов» | УПЗУ      | Задачи на применение векторов                                   | Строят сумму и разность двух и более векторов, пользуются правилом треугольника, параллелограмма, многоугольника | Регулятивные - в диалоге с учителем совершенствуют критерии оценки и пользуются ими в ходе оценки и самооценки. Познавательные - преобразовывают модели с целью выявления общих законов, определяющих предметную область. Коммуникативные - умеют при необходимости отстаивать свою точку зрения, аргументируя ее. | Проявляют познавательный интерес к изучению математики, способам решения учебных задач; дают позитивную оценку и самооценку учебной деятельности; адекватно воспринимают оценку учителя и сверстников; анализируют соответствие результатов требованиям конкретной учебной задачи |              |              |              |              |
| 8       |                      | Произведение вектора на число.                | УОНМ      | Умножение вектора на число. Свойства умножения вектора на число | Знают свойства умножения вектора на число, умеют решать задачи на умножение вектора на число                     | Регулятивные - определяют цель учебной деятельности с помощью учителя и самостоятельно, осуществляют поиск средств ее достижения. Познавательные - передают содержание в сжатом и развернутом виде. Коммуникативные - умеют оформлять  | Объясняют самому себе свои наиболее заметные достижения; проявляют познавательный интерес к изучению предмета, способам решения учебных задач; дают адекватную оценку и самооценку учебной  |              |              |              |              |

| № урока | Наименование раздела | Тема урока                          | Тип урока | Элементы содержания  | Предметные результаты  | Метапредметные: познавательные, коммуникативные, регулятивные   | Личностные результаты   | Дата план 9А | Дата факт 9А | Дата план 9Б | Дата факт 9Б |
|---------|----------------------|-------------------------------------|-----------|--|--|---|---|--------------|--------------|--------------|--------------|
|         |                      |                                     |           |  |  | мысли в устной и письменной речи с учетом ситуаций.   | деятельности; понимают причины успеха в учебной деятельности  |              |              |              |              |
| 9       |                      | Применение векторов к решению задач | УПЗУ      | Задачи на применение векторов                                    | Решают задачи на применение законов сложения, вычитания векторов, умножения вектора на число                       | Регулятивные - работают по составленному плану, используют наряду с основными и дополнительные средства получения информации. Познавательные - самостоятельно предполагают, какая информация нужна для решения учебной задачи. Коммуникативные - умеют слушать других, пытаются принимать другую точку зрения, готовы изменить свою точку зрения. | Проявляют познавательный интерес к изучению математики, способам решения учебных задач; дают позитивную оценку и самооценку учебной деятельности; адекватно воспринимают оценку учителя и сверстников; анализируют соответствие результатов требованиям конкретной учебной задачи |              |              |              |              |
| 10      |                      | Средняя линия трапеции              | УОНМ      | Понятие средней линии трапеции. Теорема о средней линии трапеции | Знают, какой отрезок называется средней линией трапеции; формулируют и доказывают теорему о средней линии трапеции | Регулятивные - определяют цель учебной деятельности с помощью учителя и самостоятельно, осуществляют поиск средств ее достижения. Познавательные - передают содержание в сжатом и развернутом виде. Коммуникативные - умеют оформлять мысли в устной и  | Объясняют самому себе свои наиболее заметные достижения; проявляют познавательный интерес к изучению предмета, способам решения учебных задач; дают адекватную оценку и самооценку учебной деятельности; понимают причины   |              |              |              |              |

| № урока | Наименование раздела          | Тема урока  | Тип урока | Элементы содержания   | Предметные результаты  | Метапредметные: познавательные, коммуникативные, регулятивные  | Личностные результаты   | Дата план 9А | Дата факт 9А | Дата план 9Б | Дата факт 9Б |
|---------|-------------------------------|---|-----------|---|--|--|---|--------------|--------------|--------------|--------------|
|         |                               |   |           |   |  | письменной речи с учетом ситуаций.   | успеха в учебной деятельности   |              |              |              |              |
| 11      |                               | Контрольная работа №1 по теме: «Векторы»  | УКПЗУ     | Контроль и оценка знаний и умений   | Применяют полученные теоретические знания на практике  | Регулятивные - определяют цель учебной деятельности с помощью учителя и самостоятельно, осуществляют поиск средств ее достижения. Познавательные - передают содержание в сжатом и развернутом виде. Коммуникативные - умеют оформлять мысли в устной и письменной речи с учетом ситуаций.                                  | Проявляют познавательный интерес к изучению математики, способам решения учебных задач; дают позитивную оценку и самооценку учебной деятельности; адекватно воспринимают оценку учителя и сверстников; анализируют соответствие результатов требованиям конкретной учебной задачи |              |              |              |              |
| 12      | <b>Метод координат (10 ч)</b> | Анализ контрольной работы. Координаты вектора. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам | УОНМ      | Координаты вектора, длина вектора. Теорема о разложении вектора по двум неколлинеарным векторам | Определяют координаты точки плоскости; проводят операции над векторами, вычисляют длину и координаты вектора, угол между векторами | Регулятивные - в диалоге с учителем совершенствуют критерии оценки и пользуются ими в ходе оценки и самооценки. Познавательные - самостоятельно предполагают, какая информация нужна для решения учебной задачи. Коммуникативные - умеют слушать других, принимать другую точку зрения, готовы изменить свою точку зрения. | Объясняют самому себе свои наиболее заметные достижения; проявляют положительное отношение к урокам математики, широкий интерес к новому учебному материалу, способам решения новых учебных задач, доброжелательное отношение к сверстникам; адекватно                            |              |              |              |              |

| № урока | Наименование раздела | Тема урока   | Тип урока | Элементы содержания  | Предметные результаты  | Метапредметные: познавательные, коммуникативные, регулятивные  | Личностные результаты   | Дата план 9А | Дата факт 9А | Дата план 9Б | Дата факт 9Б |
|---------|----------------------|--|-----------|--|--|--|---|--------------|--------------|--------------|--------------|
|         |                      |  |           |  |  |  | воспринимают оценку учителя   |              |              |              |              |
| 13      |                      | Связь между координатами вектора и координатами его начала и конца | УОНМ      | Действия над векторами   | Раскладывают вектор по двум неколлинеарным векторам, находят координаты вектора, выполняют действия над векторами, заданными координатами        | Регулятивные - составляют план выполнения задач, решают проблемы творческого и поискового характера. Познавательные - самостоятельно предполагают, какая информация нужна для решения учебной задачи. Коммуникативные - умеют при необходимости отстаивать свою точку зрения, аргументируя ее.           | Проявляют познавательный интерес к изучению предмета, способам решения учебных задач; дают адекватную самооценку учебной деятельности; понимают причины успеха в учебной деятельности; анализируют соответствие результатов требованиям учебной задачи                                      |              |              |              |              |
| 14      |                      | Простейшие задачи в координатах.                                   | УПЗУ      | Координаты вектора, координаты середины отрезка, длина вектора, расстояние между двумя точками | Выводят формулы координат вектора через координаты его конца и начала координат середины отрезка, длины вектора и расстояния между двумя точками | Регулятивные - составляют план выполнения задач, решают проблемы творческого и поискового характера. Познавательные - самостоятельно предполагают, какая информация нужна для решения учебной задачи. Коммуникативные - умеют взглянуть на ситуацию с иной позиции и договориться с людьми иных позиций. | Объясняют самому себе свои отдельные ближайшие цели саморазвития; проявляют положительное отношение к урокам математики, широкий интерес к новому учебному материалу, способам решения новых учебных задач; доброжелательное отношение к сверстникам; адекватно воспринимают оценку учителя |              |              |              |              |

| № урока | Наименование раздела | Тема урока  | Тип урока | Элементы содержания              | Предметные результаты   | Метапредметные: познавательные, коммуникативные, регулятивные   | Личностные результаты   | Дата план 9А | Дата факт 9А | Дата план 9Б | Дата факт 9Б |
|---------|----------------------|---|-----------|----------------------------------|---|---|---|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 15      |                      | Решение задач по теме: «Метод координат»                      | УОСЗ      | Задачи по теме «Метод координат» | Решают задачи с помощью формул координат вектора, координат середины отрезка, длины вектора и расстояния между двумя точками. | Регулятивные - работают по составленному плану, используют наряду с основными и дополнительные средства. Познавательные - записывают выводы в виде правил "если..., то...". Коммуникативные - умеют организовывать учебное взаимодействие в группе. | Проявляют положительное отношение к урокам математики, широкий интерес к новому учебному материалу, способам решения новых учебных задач, доброжелательное отношение к сверстникам; адекватно воспринимают оценку учителя |              |              |              |              |
| 16      |                      | Уравнение окружности.   | УОНМ      | Уравнение окружности             | Выводят уравнения окружности и прямой, строят окружность и прямые, заданные уравнениями                                       | Регулятивные - работают по составленному плану, используют наряду с основными и дополнительные средства. Познавательные - сопоставляют и отбирают информацию, полученную из разных источников.  | Проявляют познавательный интерес к изучению предмета, способам решения учебных задач; дают адекватную самооценку учебной деятельности;  |              |              |              |              |
| 17      |                      | Уравнение прямой  | УОНМ      | Уравнение прямой                 | Решают задачи с использованием уравнений окружности и прямой  | Коммуникативные - умеют выполнять различные роли в группе, сотрудничают в совместном решении задачи.  | понимают причины успеха/неуспеха в учебной деятельности; анализируют соответствие результатов требованиям учебной задачи  |              |              |              |              |
| 18      |                      | Использование уравнений окружности и прямой при решении задач | УПЗУ      | Уравнения окружности и прямой    | Решают задачи с использованием уравнений окружности и прямой  | Регулятивные - определяют цель учебной деятельности с помощью учителя и самостоятельно,   | Выражают положительное отношение к процессу познания; адекватно оценивают   |              |              |              |              |
| 19-20   |                      | Решение задач с использованием метода координат               | УОСЗ      | Задачи по теме «Метод координат» | Записывают уравнения прямых и окружностей, используют   | Регулятивные - определяют цель учебной деятельности с помощью учителя и самостоятельно,   | Выражают положительное отношение к процессу познания; адекватно оценивают   |              |              |              |              |

| № урока | Наименование раздела   | Тема урока  | Тип урока | Элементы содержания   | Предметные результаты   | Метапредметные: познавательные, коммуникативные, регулятивные   | Личностные результаты   | Дата план 9А | Дата факт 9А | Дата план 9Б | Дата факт 9Б |
|---------|--|---|-----------|---|---|---|---|--------------|--------------|--------------|--------------|
|         |  |   |           |   | уравнения при решении задач, строят окружности и прямые, заданные уравнениями.  | осуществляют поиск средств ее достижения. Познавательные - передают содержание в сжатом, выборочном и развернутом виде. Коммуникативные - умеют организовывать учебное взаимодействие в группе.   | свою учебную деятельность; применяют правила делового сотрудничества  |              |              |              |              |
| 21      |  | Контрольная работа №2 по теме: «Метод координат»    | УКПЗУ     | Контроль и оценка знаний и умений   | Применяют полученные теоретические знания на практике   | Регулятивные - понимают причины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуации. Познавательные - передают содержание в сжатом или развернутом виде. Коммуникативные - умеют слушать других, принимать другую точку зрения, изменить свою точку зрения. | Проявляют познавательный интерес к изучению предмета, оценивают свою учебную деятельность, применяют правила делового сотрудничества  |              |              |              |              |
| 22      | <b>Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов (14 ч)</b> | Анализ контрольной работы. Синус, косинус, тангенс. | УОНМ      | Синус, косинус, тангенс. Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения. Синус, косинус, тангенс углов от 0° до 180° | Вычисляют синус, косинус, тангенс углов от 0 до 180, доказывают основное тригонометрическое тождество, знают формулу для вычисления координат точки | Регулятивные - обнаруживают и формулируют учебную проблему совместно с учителем. Познавательные - сопоставляют и отбирают информацию, полученную из разных источников (справочники, Интернет). Коммуникативные - умеют понимать точку                             | Проявляют устойчивый и широкий интерес к способам решения познавательных задач, положительное отношение к урокам математики, дают оценку результатов своей учебной деятельности |              |              |              |              |



| № урока | Наименование раздела | Тема урока   | Тип урока | Элементы содержания   | Предметные результаты   | Метапредметные: познавательные, коммуникативные, регулятивные   | Личностные результаты  | Дата план 9А | Дата факт 9А | Дата план 9Б | Дата факт 9Б |
|---------|----------------------|--|-----------|---|---|---|--|--------------|--------------|--------------|--------------|
|         |                      |  |           |   |   | зрения другого, слушать друг друга.   |  |              |              |              |              |
| 23      |                      | Основное тригонометрическое тождество.                     | УОНМ      | Синус, косинус, тангенс. Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения. Синус, косинус, тангенс углов от 0° до 180° | Вычисляют синус, косинус, тангенс углов от 0 до 180, доказывают основное тригонометрическое тождество, знают формулу для вычисления координат точки | Регулятивные - в диалоге с учителем совершенствуют критерии оценки и пользуются ими в ходе оценки и самооценки. Познавательные - записывают выводы в виде правил "если..., то...".<br>Коммуникативные - умеют оформлять мысли в устной и письменной речи с учетом речевых ситуаций.     | Принимают и осваивают роль обучающегося; проявляют познавательный интерес к изучению предмета; дают адекватную оценку своей учебной деятельности |              |              |              |              |
| 24      |                      | Формулы приведения. Формулы для вычисления координат точки | УПЗУ      | Формулы для вычисления координат точки  | Знают формулы приведения; формулу для вычисления координат точки  | Регулятивные - в диалоге с учителем совершенствуют критерии оценки и пользуются ими в ходе оценки и самооценки. Познавательные - записывают выводы в виде правил «если ..., то ...». Коммуникативные - умеют оформлять свои мысли в устной и письменной речи с учетом речевых ситуаций. | Объясняют отличия в оценках одной и той же ситуации разными людьми, принимают роль ученика, проявляют познавательный интерес к изучению предмета |              |              |              |              |
| 25      |                      | Теорема о площади треугольника.                            | УПЗУ      | Формулы, выражающие площадь треугольника через  | Доказывают теорему о площади треугольника, применяют  | Регулятивные - понимают причины своего успеха и находят способы выхода из этой ситуации.  | Объясняют самому себе свои наиболее заметные достижения  |              |              |              |              |

| № урока | Наименование раздела | Тема урока        | Тип урока | Элементы содержания   | Предметные результаты                                   | Метапредметные: познавательные, коммуникативные, регулятивные   | Личностные результаты   | Дата план 9А | Дата факт 9А | Дата план 9Б | Дата факт 9Б |
|---------|----------------------|-------------------|-----------|---|---|---|---|--------------|--------------|--------------|--------------|
|         |                      |                   |           | две стороны и угол между ними   | теорему при решении задач                               | Познавательные - делают предположение об информации, которая нужна для решения учебной задачи. Коммуникативные - умеют критично относиться к своему мнению.   |   |              |              |              |              |
| 26      |                      | Теорема синусов   | УОНМ      | Теорема синусов. Примеры применения теоремы синусов для вычисления элементов треугольника | Доказывают теорему синусов, применяют при решении задач | Регулятивные - работают по составленному плану, используют основные и дополнительные средства (справочная литература, средства ИКТ). Познавательные - сопоставляют и отбирают информацию, полученную из разных источников (справочники, Интернет). Коммуникативные - умеют взглянуть на ситуацию с иной позиции и договориться с людьми иных позиций. | Объясняют отличия в оценках одной и той же ситуации разными людьми, дают адекватную оценку результатам своей учебной деятельности, проявляют интерес к предмету |              |              |              |              |
| 27      |                      | Теорема косинусов | УОНМ      | Задачи на использование теорем синусов и косинусов  | Применяют теоремы синусов и косинусов при решении задач | Регулятивные - определяют цель учебной деятельности, осуществляют поиск средств ее достижения. Познавательные - передают содержание в сжатом, выборочном и развернутом виде. Коммуникативные -  | Проявляют устойчивый интерес к способам решения познавательных задач, положительное отношение к урокам математики   |              |              |              |              |

| № урока | Наименование раздела | Тема урока            | Тип урока | Элементы содержания                                       | Предметные результаты  | Метапредметные: познавательные, коммуникативные, регулятивные  | Личностные результаты   | Дата план 9А | Дата факт 9А | Дата план 9Б | Дата факт 9Б |
|---------|----------------------|-----------------------|-----------|---|--|--|---|--------------|--------------|--------------|--------------|
|         |                      |                       |           |   |  | умеют принимать точку зрения другого   |   |              |              |              |              |
| 28      |                      | Решение треугольников | УПЗУ      | Задачи на использование теорем синусов и косинусов        | Решают задачи на использование теорем синусов и косинусов                              | Регулятивные - определяют цель учебной деятельности с помощью учителя и самостоятельно, осуществляют поиск средств ее достижения. Познавательные - сопоставляют и отбирают информацию, полученную из разных источников, записывают выводы в виде правил «если ..., то ...». Коммуникативные - умеют взглянуть на ситуацию с иной позиции и договориться с людьми иных позиций. | Объясняют самому себе свои отдельные ближайшие цели саморазвития, проявляют интерес к изучению предмета, дают положительную оценку и самооценку результатам деятельности  |              |              |              |              |
| 29      |                      | Измерительные работы. | УПЗУ      | Методы решения задач, связанные с измерительными работами | Проводят измерительные работы, основанные на использовании теорем синусов, и косинусов | Регулятивные - работают по составленному плану, используют основные и дополнительные средства информации. Познавательные - передают содержание в сжатом, выборочном или развернутом виде. Коммуникативные - умеют при необходимости отстаивать свою точку зрения, аргументируя ее, подтверждая аргументы фактами.  | Объясняют самому себе свои наиболее заметные достижения; проявляют положительное отношение к урокам математики, широкий интерес к новому учебному материалу, способам решения новых учебных задач; доброжелательное отношение к сверстникам; дают адекватную оценку |              |              |              |              |

| № урока | Наименование раздела | Тема урока   | Тип урока | Элементы содержания                                | Предметные результаты  | Метапредметные: познавательные, коммуникативные, регулятивные  | Личностные результаты  | Дата план 9А | Дата факт 9А | Дата план 9Б | Дата факт 9Б |
|---------|----------------------|--|-----------|--|--|--|--|--------------|--------------|--------------|--------------|
|         |                      |  |           |  |  |  | учебной деятельности   |              |              |              |              |
| 30      |                      | Решение задач по теме: «Соотношения между сторонами и углами треугольника» | УПЗУ      | Задачи на использование теорем синусов и косинусов | Пользуются теоремами синусов и косинусов при решении задач на решение треугольников, находят площади треугольника и параллелограмма через стороны и синус угла   | Регулятивные - определяют цель учебной деятельности с помощью учителя и самостоятельно, осуществляют поиск средств ее достижения. Познавательные - записывают выводы в виде правил "если..., то...". Коммуникативные - умеют организовывать учебное взаимодействие в группе. | Объясняют самому себе свои наиболее заметные достижения; проявляют положительное отношение к урокам математики, широкий интерес к новому учебному материалу, способам решения новых учебных задач; доброжелательное отношение к сверстникам; дают адекватную оценку учебной деятельности |              |              |              |              |
| 31      |                      | Решение задач по теме: «Соотношения между сторонами и углами треугольника» | УСОЗ      | Задачи на использование теорем синусов и косинусов | Решают задачи, строят углы, вычисляют координаты точки с помощью синуса, косинуса и тангенса угла, вычисляют площадь треугольника по двум сторонам и углу между ними, решают треугольники; объясняют, что такое угол | Регулятивные - составляют план выполнения заданий совместно с учителем. Познавательные - записывают выводы в виде правил «если ..., то ...». Коммуникативные - умеют оформлять свои мысли в устной и письменной речи с учетом речевых ситуаций.                              | Объясняют отличия в оценках одной и той же ситуации разными людьми, проявляют познавательный интерес к изучению предмета, дают адекватную оценку своей учебной деятельности  |              |              |              |              |

| № урока | Наименование раздела | Тема урока   | Тип урока | Элементы содержания  | Предметные результаты   | Метапредметные: познавательные, коммуникативные, регулятивные   | Личностные результаты  | Дата план 9А | Дата факт 9А | Дата план 9Б | Дата факт 9Б |
|---------|----------------------|--|-----------|--|---|---|--|--------------|--------------|--------------|--------------|
|         |                      |  |           |  | между векторами.  |   |  |              |              |              |              |
| 32      |                      | Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.       | УОНМ      | Понятие угла между векторами, скалярное произведение векторов и его свойств, скалярный квадрат вектора | Знают определение скалярного произведения векторов, условие перпендикулярности векторов.        | Регулятивные - определяют цель учебной деятельности, осуществляют поиск средства ее достижения. Познавательные - делают предположения об информации, которая нужна для решения учебной задачи. Коммуникативные - умеют отстаивать свою точку зрения, аргументируя ее, подтверждать аргументы фактами. | Понимают необходимость учения, осваивают и принимают социальную роль обучающегося, дают адекватную оценку результатам своей учебной деятельности                             |              |              |              |              |
| 33      |                      | Скалярное произведение векторов и его свойства               | УПЗУ      | Понятие скалярного произведения векторов в координатах и его свойства                                  | Выражают скалярное произведение векторов в координатах, знают его свойства, умеют решать задачи | Регулятивные - понимают причины своего успеха и находят способы выхода из этой ситуации. Познавательные - делают предположение об информации, которая нужна для решения учебной задачи. Коммуникативные - умеют критично относиться к своему мнению.  | Объясняют самому себе свои наиболее заметные достижения, проявляют познавательный интерес к изучению предмета, дают адекватную оценку результатов своей учебной деятельности |              |              |              |              |
| 34      |                      | Применение скалярного произведения векторов к решению задач. | УПЗУ      | Задачи на применение теорем синусов и косинусов и скалярного произведения векторов,                    | Знают определение скалярного произведения векторов,   | Регулятивные - понимают причины своего успеха и находят способы выхода из этой ситуации.  | Объясняют самому себе свои наиболее заметные достижения  |              |              |              |              |

| № урока | Наименование раздела                   | Тема урока  | Тип урока | Элементы содержания   | Предметные результаты  | Метапредметные: познавательные, коммуникативные, регулятивные  | Личностные результаты  | Дата план 9А | Дата факт 9А | Дата план 9Б | Дата факт 9Б |
|---------|--|---|-----------|---|--|--|--|--------------|--------------|--------------|--------------|
|         |  | Организация проектной деятельности. Заключительный этап   |           | произведения векторов   | условие перпендикулярности векторов, выражают скалярное произведение в координатах, знают его свойства | Познавательные - делают предположение об информации, которая нужна для решения учебной задачи. Коммуникативные - умеют критично относиться к своему мнению.  |  |              |              |              |              |
| 35      |  | Контрольная работа №3 по теме: «Соотношение между сторонами и углами треугольника»  | УКПЗУ     | Контроль и оценка знаний и умений   | Применяют полученные теоретические знания на практике  | Регулятивные - работают по составленному плану, используют основные и дополнительные средства получения информации. Познавательные - передают содержание в сжатом или развернутом виде. Коммуникативные - умеют отстаивать свою точку зрения, аргументируя ее, подтверждать аргументы фактами. | Объясняют самому себе свои наиболее заметные достижения, проявляют познавательный интерес к изучению предмета, дают адекватную оценку результатов своей учебной деятельности |              |              |              |              |
| 36      | Длина окружности и площадь круга (11ч) | Анализ контрольной работы. Правильный многоугольник. Поисково-исследовательский этап по проекту «Геометрические паркетты» | УОНМ      | Понятие правильного многоугольника. Формула для вычисления угла правильного n-угольника | Знают определение правильного многоугольника   | Регулятивные - работают по составленному плану, используют основные и дополнительные средства для получения информации (справочная литература, средства ИКТ). Познавательные - записывают выводы в виде правил «если ..., то ...». Коммуникативные - умеют отстаивать свою                     | Дают положительную адекватную самооценку на основе заданных критериев успешности учебной деятельности, проявляют познавательный интерес к предмету                           |              |              |              |              |

| № урока | Наименование раздела | Тема урока  | Тип урока | Элементы содержания  | Предметные результаты  | Метапредметные: познавательные, коммуникативные, регулятивные  | Личностные результаты   | Дата план 9А | Дата факт 9А | Дата план 9Б | Дата факт 9Б |
|---------|----------------------|---|-----------|--|--|--|---|--------------|--------------|--------------|--------------|
|         |                      |   |           |  |  | точку зрения, аргументируя ее.   |   |              |              |              |              |
| 37      |                      | Окружность, описанная около правильного многоугольника                    | УОНМ      | Теоремы об окружности, описанной около правильного многоугольника и окружности, вписанной в него | Знают и применяют на практике теорему об окружности, описанной около правильного многоугольника. | Регулятивные - составляют план выполнения заданий совместно с учителем. Познавательные - делают предположения об информации, которая нужна для решения предметной учебной задачи. Коммуникативные - понимают точку зрения другого.                             | Проявляют положительное отношение к урокам математики, широкий интерес к способам решения новых учебных задач, понимают причины успеха в своей учебной деятельности                     |              |              |              |              |
| 38      |                      | Окружность, вписанная в правильный многоугольник.                         | УОНМ      | Теоремы об окружности, описанной около правильного многоугольника и окружности, вписанной в него | Знают и применяют на практике теорему об окружности, вписанной в правильный многоугольник        | Регулятивные - составляют план выполнения заданий совместно с учителем. Познавательные - передают содержание в сжатом, выборочном или развернутом виде. Коммуникативные - умеют отстаивать свою точку зрения, аргументируя ее, подтверждать аргументы фактами. | Проявляют устойчивый и широкий интерес к способам решения познавательных задач, адекватно оценивают результаты своей учебной деятельности, осознают и принимают социальную роль ученика |              |              |              |              |
| 39      |                      | Окружность, описанная около правильного многоугольника и вписанная в него | УПЗУ      | Теоремы об окружности, описанной около правильного многоугольника и окружности, вписанной в него | Знают и применяют на практике теоремы об окружности, вписанной в правильный многоугольник;       | Регулятивные - определяют цель учебной деятельности, осуществляют поиск средств ее достижения. Познавательные - записывают выводы правил "если..., то...".   | Объясняют самому себе свои отдельные ближайшие цели саморазвития, проявляют положительное отношение к урокам математики, дают   |              |              |              |              |

| № урока | Наименование раздела | Тема урока  | Тип урока | Элементы содержания   | Предметные результаты   | Метапредметные: познавательные, коммуникативные, регулятивные   | Личностные результаты  | Дата план 9А | Дата факт 9А | Дата план 9Б | Дата факт 9Б |
|---------|----------------------|---|-----------|---|---|---|--|--------------|--------------|--------------|--------------|
|         |                      |   |           |   | об окружности, описанной около правильного многоугольника   | Коммуникативные - организуют учебное взаимодействие в группе.   | самооценку результатов своей учебной деятельности  |              |              |              |              |
| 40      |                      | Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности | УПЗУ      | Формулы, связывающие площадь и сторону правильного многоугольника с радиусами вписанной и описанной окружностей | Знают формулы для вычисления угла, площади и стороны правильного многоугольника и радиуса вписанной в него окружности, выводят их и применяют при решении задач | Регулятивные - работают по составленному плану, используют основные и дополнительные средства для получения информации. Познавательные - передают содержание в сжатом, выборочном и развернутом виде. Коммуникативные - умеют отстаивать свою точку зрения, аргументируя ее, подтверждая фактами. | Объясняют самому себе свои наиболее заметные достижения, проявляют познавательный интерес к изучению предмета, дают адекватную оценку результатов своей учебной деятельности   |              |              |              |              |
| 41      |                      | Построение правильных многоугольников   | УОНМ      | Задачи на построение правильных многоугольников   | Выводят и применяют при решении задач формулы площади. Строят правильные многоугольники   | Регулятивные - В диалоге с учителем совершенствуют критерии оценки и пользуются ими в ходе оценки и самооценки. Познавательные - передают содержание в сжатом, выборочном или развернутом виде. Коммуникативные - умеют критично относиться к своему мнению.                                      | Проявляют познавательный интерес к изучению математики, способам решения учебных задач, дают позитивную оценку и самооценку учебной деятельности, адекватно воспринимают оценку учителя и сверстников, анализируют соответствие результатов требованиям учебной задачи |              |              |              |              |



| № урока | Наименование раздела | Тема урока   | Тип урока | Элементы содержания  | Предметные результаты  | Метапредметные: познавательные, коммуникативные, регулятивные   | Личностные результаты   | Дата план 9А | Дата факт 9А | Дата план 9Б | Дата факт 9Б |
|---------|----------------------|--|-----------|--|--|---|---|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 42      |                      | Длина окружности.<br>Трансляционно-оформительский этап по проекту «Геометрические паркеты» | УПЗУ      | Формула длины окружности.<br>Формула дуги окружности           | Знают формулы длины окружности и дуги окружности, применяют их при решении задач | Регулятивные - работают по составленному плану, используют наряду с основными и дополнительные средства.<br>Познавательные - сопоставляют и отбирают информацию, полученную из разных источников.<br>Коммуникативные - умеют выполнять различные роли в группе, сотрудничать в совместном решении учебной задачи. | Проявляют положительное отношение к урокам математики, широкий интерес к новому учебному материалу, способам решения новых учебных задач. доброжелательное отношение к сверстникам, адекватно воспринимают оценку учителя, понимают причины успеха в учебной деятельности |              |              |              |              |
| 43      |                      | Площадь круга<br>Площадь кругового сектора   | УОНМ      | Формулы площади круга и кругового сектора                      | Знают формулы площади круга и кругового сектора, применяют их при решении задач  | Регулятивные - понимают причины своего успеха и находят способы выхода из этой ситуации.<br>Познавательные - делают предположение об информации, которая нужна для решения учебной задачи.<br>Коммуникативные - умеют критично относиться к своему мнению.  | Объясняют самому себе свои наиболее заметные достижения, проявляют познавательный интерес к изучению предмета, дают адекватную оценку результатов своей учебной деятельности  |              |              |              |              |
| 44      |                      | Решение задач «Длина окружности.<br>Площадь круга»   | УПЗУ      | Задачи на применение формул длины окружности и дуги окружности | Применяют формулы длины окружности и дуги окружности и формулы площади круга и   | Регулятивные - понимают причины своего успеха и находят способы выхода из этой ситуации.<br>Познавательные -  | Объясняют самому себе свои наиболее заметные достижения   |              |              |              |              |

| № урока | Наименование раздела | Тема урока   | Тип урока | Элементы содержания               | Предметные результаты  | Метапредметные: познавательные, коммуникативные, регулятивные  | Личностные результаты  | Дата план 9А | Дата факт 9А | Дата план 9Б | Дата факт 9Б |
|---------|----------------------|--|-----------|-----------------------------------|--|--|--|--------------|--------------|--------------|--------------|
|         |                      |  |           |                                   | кругового сектора при решении задач  | делают предположение об информации, которая нужна для решения учебной задачи. Коммуникативные - умеют критично относиться к своему мнению.   |  |              |              |              |              |
| 45      |                      | Решение задач. Организация проектной деятельности. Заключительный этап | УСОЗ      | Длина окружности. Площадь круга   | Применяют формулы длины окружности и дуги окружности и формулы площади круга и кругового сектора при решении задач | Регулятивные - составляют план выполнения задач, решают проблемы творческого и поискового характера. Познавательные - самостоятельно предполагают, какая информация нужна для решения учебной задачи. Коммуникативные - умеют взглянуть на ситуацию с иной позиции и договориться с людьми иных позиций. | Проявляют устойчивый и широкий интерес к способам решения познавательных задач, положительное отношение к урокам математики, дают адекватную оценку результатов своей деятельности                 |              |              |              |              |
| 46      |                      | Контрольная работа №4 по теме: «Длина окружности и площадь круга»      | УКПЗУ     | Контроль и оценка знаний и умений | Применяют полученные теоретические знания на практике  | Регулятивные - определяют цель учебной деятельности, осуществляют поиск средства ее достижения. Познавательные - записывают выводы в виде правил «если ..., то ...». Коммуникативные - умеют выполнять различные роли в группе, сотрудничать в   | Объясняют отличия в оценках одной и той же ситуации разными людьми, проявляют положительное отношение к урокам математики, дают положительную оценку и самооценку результатов учебной деятельности |              |              |              |              |

| № урока | Наименование раздела | Тема урока   | Тип урока | Элементы содержания                              | Предметные результаты  | Метапредметные: познавательные, коммуникативные, регулятивные  | Личностные результаты   | Дата план 9А | Дата факт 9А | Дата план 9Б | Дата факт 9Б |
|---------|----------------------|--|-----------|--|--|--|---|--------------|--------------|--------------|--------------|
|         |                      |  |           |  |  | совместном решении задачи.   |   |              |              |              |              |
| 47      | Движение (7 ч)       | Анализ контрольной работы. Отображение плоскости на себя. Понятие движения | УОНМ      | Понятие отображения плоскости на себя и движение | Объясняют, что такое отображение плоскости на себя, знают определение движения плоскости                     | Регулятивные - составляют план выполнения заданий совместно с учителем. Познавательные - строят предположения об информации, которая нужна для решения предметной учебной задачи. Коммуникативные - умеют отстаивать свою точку зрения, аргументируя ее, подтверждать аргументы фактами. | Проявляют устойчивый и широкий интерес к способам решения познавательных задач, адекватно оценивают результаты своей учебной деятельности, осознают и принимают социальную роль ученика |              |              |              |              |
| 48      |                      | Симметрия.   | УОНМ      | Осевая и центральная симметрия                   | Применяют свойства движений на практике; доказывают, что осевая и центральная симметрия являются движениями. | Регулятивные - понимают причины своего успеха и находят способы выхода из этой ситуации. Познавательные - делают предположение об информации, которая нужна для решения учебной задачи. Коммуникативные - умеют критично относиться к своему мнению.                                     | Объясняют самому себе свои наиболее заметные достижения, проявляют познавательный интерес к изучению предмета, дают адекватную оценку результатов своей учебной деятельности            |              |              |              |              |
| 49      |                      | Параллельный перенос. Поворот  | УОНМ      | Движение фигур с помощью параллельного переноса  | Объясняют, что такое параллельный перенос и поворот,   | Регулятивные - понимают причины своего успеха и находят способы выхода из этой ситуации.   | Объясняют самому себе свои наиболее заметные достижения   |              |              |              |              |

| № урока | Наименование раздела | Тема урока                        | Тип урока | Элементы содержания         | Предметные результаты   | Метапредметные: познавательные, коммуникативные, регулятивные   | Личностные результаты   | Дата план 9А | Дата факт 9А | Дата план 9Б | Дата факт 9Б |
|---------|----------------------|-----------------------------------|-----------|-----------------------------|---|---|---|--------------|--------------|--------------|--------------|
|         |                      |                                   |           |                             | доказывают, что параллельный перенос и поворот являются движениями плоскости.                               | Познавательные - делают предположение об информации, которая нужна для решения учебной задачи. Коммуникативные - умеют критично относиться к своему мнению.   |   |              |              |              |              |
| 50      |                      | Параллельный перенос. Поворот     | УПЗУ      | Поворот                     | Строят образы фигур при симметриях, параллельном переносе и повороте. Решать задачи с применением движений. | Регулятивные - составляют план выполнения задач, решения проблем творческого и поискового характера. Познавательные - передают содержание в сжатом, выборочном или развернутом виде. Коммуникативные - умеют слушать других, принимать другую точку зрения. | Проявляют устойчивый и широкий интерес к способам решения познавательных задач, адекватно оценивают результаты своей учебной деятельности   |              |              |              |              |
| 51      |                      | Решение задач по теме: «Движения» | УПЗУ      | Задачи применением движения | Применяют теоремы, отражающие свойства различных видов движений   | Регулятивные - работают по составленному плану, используют наряду с основными и дополнительные средства получения информации. Познавательные - сопоставляют и отбирают информацию, полученную из разных источников. Коммуникативные - умеют выполнять       | Объясняют самому себе свои наиболее заметные достижения; проявляют познавательный интерес к изучению предмета, способам решения учебных задач; дают адекватную оценку и самооценку учебной деятельности; понимают причины |              |              |              |              |

| № урока | Наименование раздела | Тема урока                                | Тип урока | Элементы содержания               | Предметные результаты  | Метапредметные: познавательные, коммуникативные, регулятивные   | Личностные результаты  | Дата план 9А | Дата факт 9А | Дата план 9Б | Дата факт 9Б |
|---------|----------------------|---|-----------|-----------------------------------|--|---|--|--------------|--------------|--------------|--------------|
|         |                      |   |           |                                   |  | различные роли в группе, сотрудничают в совместном решении задач.   | успеха в учебной деятельности  |              |              |              |              |
| 52      |                      | Решение задач по теме: «Движения»         | УОСЗ      | Задачи применением движения       | Решают задачи на комбинацию двух–трех видов движений; применяют свойства движения для решения прикладных задач | Регулятивные - работают по составленному плану, используют наряду с основными и дополнительные средства получения информации. Познавательные - сопоставляют и отбирают информацию, полученную из разных источников. Коммуникативные - умеют выполнять различные роли в группе, сотрудничают в совместном решении задач. | Объясняют самому себе свои отдельные ближайшие цели саморазвития; проявляют положительное отношение к урокам геометрии; понимают причины успеха в учебной деятельности; дают адекватную оценку и самооценку учебной деятельности; анализируют соответствие результатов требованиям конкретной учебной задачи |              |              |              |              |
| 53      |                      | Контрольная работа №5 по теме: «Движения» | УКПЗУ     | Контроль и оценка знаний и умений | Применяют полученные теоретические знания на практике  | Регулятивные - работают по составленному плану, используют наряду с основными и дополнительные средства получения информации. Познавательные - сопоставляют и отбирают информацию, полученную из разных источников. Коммуникативные -   | Объясняют самому себе свои отдельные ближайшие цели саморазвития; проявляют положительное отношение к урокам геометрии; понимают причины успеха в учебной деятельности; дают адекватную оценку и самооценку учебной  |              |              |              |              |

| № урока | Наименование раздела  | Тема урока   | Тип урока | Элементы содержания                | Предметные результаты  | Метапредметные: познавательные, коммуникативные, регулятивные   | Личностные результаты   | Дата план 9А | Дата факт 9А | Дата план 9Б | Дата факт 9Б |
|---------|---|--|-----------|------------------------------------|--|---|---|--------------|--------------|--------------|--------------|
|         |   |  |           |                                    |  | умеют выполнять различные роли в группе, сотрудничают в совместном решении задач.   | деятельности; анализируют соответствие результатов требованиям конкретной учебной задачи  |              |              |              |              |
| 54      | <b>Начальные сведения из стереометрии. Об аксиомах геометрии. (5 ч)</b> | Анализ контрольной работы. Предмет стереометрии. Многогранники | УОНМ      | Предмет стереометрия. Многогранник | Знают предмет стереометрии; основные фигуры в пространстве; понятие многогранника, выпуклые и невыпуклые многогранники | Регулятивные - определяют цель учебной деятельности с помощью учителя и самостоятельно, осуществляют поиск средств ее достижения. Познавательные - передают содержание в сжатом и развернутом виде. Коммуникативные - умеют оформлять мысли в устной и письменной речи с учетом ситуаций. | Объясняют самому себе свои наиболее заметные достижения; проявляют познавательный интерес к изучению предмета, способам решения учебных задач; дают адекватную оценку и самооценку учебной деятельности; понимают причины успеха в учебной деятельности |              |              |              |              |
| 55      |   | Призма. Параллелепипед. Свойства параллелепипеда               | УОНМ      | Призма. Параллелепипед             | Знают понятие призма, параллелепипед и их основные элементы; свойства параллелепипеда                                  | Регулятивные - работают по составленному плану, используют наряду с основными и дополнительные средства получения информации. Познавательные - сопоставляют и отбирают информацию, полученную из разных источников. Коммуникативные -   | Объясняют самому себе свои отдельные ближайшие цели саморазвития; проявляют положительное отношение к урокам математики; понимают причины успеха в учебной деятельности; дают адекватную оценку и самооценку учебной                                    |              |              |              |              |
| 56      |   | Тела вращения. Цилиндр. Конус.                                 | УОНМ      |                                    | Знают тела вращения и их элементы,   |   |   |              |              |              |              |
| 57      |   | Сфера. шар   | УОНМ      |                                    | решают задачи на расчет  |   |   |              |              |              |              |

| № урока | Наименование раздела      | Тема урока                                     | Тип урока | Элементы содержания                                    | Предметные результаты   | Метапредметные: познавательные, коммуникативные, регулятивные   | Личностные результаты   | Дата план 9А | Дата факт 9А | Дата план 9Б | Дата факт 9Б |
|---------|---------------------------|--|-----------|--|---|---|---|--------------|--------------|--------------|--------------|
|         |                           |  |           |  | элементов фигур.  | умеют выполнять различные роли в группе, сотрудничают в совместном решении задач.   | деятельности; анализируют соответствие результатов требованиям конкретной учебной задачи  |              |              |              |              |
| 58      |                           | Об аксиомах геометрии                          | УОНМ      | Аксиомы планиметрии                                    | Получают сведения о системе аксиом планиметрии, аксиоматическом методе. |   |   |              |              |              |              |
| 59      | <b>Повторение (10 ч.)</b> | Треугольники. Признаки равенства треугольников | УПЗУ      | 3 признака равенства треугольников                     | Доказывают равенство, используя признаки равенства                      | Регулятивные - понимают причины своего успеха и находят способы выхода из этой ситуации.  | Проявляют устойчивый и широкий интерес к способам решения познавательных задач, адекватно оценивают результаты своей учебной деятельности |              |              |              |              |
| 60      |                           | Подобие треугольников                          | УПЗУ      | Признаки подобия треугольников                         | Доказывают подобие треугольников, рассчитывают неизвестные элементы     | Познавательные - передают содержание в сжатом и развернутом виде. Коммуникативные - умеют оформлять мысли в устной и письменной речи с учетом ситуаций. |   |              |              |              |              |
| 61      |                           | Параллельные прямые                            | УПЗУ      | Признаки параллельности                                | Доказывают параллельность прямых, вычисляют углы при данных прямых      |   |   |              |              |              |              |
| 62      |                           | Четырехугольники                               | УПЗУ      | Прямоугольник, квадрат, ромб, параллелограмм, трапеция | Решают задачи с использованием свойств данных фигур                     |   |   |              |              |              |              |
| 63      |                           | Площади  | УПЗУ      | Формулы площадей всех известных четырехугольников      | Вычисляют площади фигур   |   |   |              |              |              |              |
| 64      |                           | Секущие и касательные                          | УПЗУ      | Теоремы о касательных и секущих                        | Рассчитывают отрезки хорд, касательных.                                 |   |   |              |              |              |              |
| 65      |                           | Окружность. Вписанный угол                     | УПЗУ      | Вписанный и центральный углы                           | Решают задачи на расчет   |   |   |              |              |              |              |

| № урока | Наименование раздела | Тема урока                             | Тип урока | Элементы содержания                              | Предметные результаты   | Метапредметные: познавательные, коммуникативные, регулятивные | Личностные результаты | Дата план 9А | Дата факт 9А | Дата план 9Б | Дата факт 9Б |
|---------|----------------------|--|-----------|--|---|---|-----------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|         |                      |  |           |  | центральных и вписанных углов   |   |                       |              |              |              |              |
| 66      |                      | Вписанные и описанные четырехугольники | УПЗУ      | Свойства вписанных и описанных четырехугольников | Решают задачи с применением свойств вписанных и описанных четырехугольников |   |                       |              |              |              |              |
| 67      |                      | Решение задач.                         | УСЗУ      | Геометрические фигуры на плоскости и их свойства | Решают задачи курса основной школы  |   |                       |              |              |              |              |
| 68      |                      | Решение задач.                         | УСЗУ      |  |   |   |                       |              |              |              |              |



