

СОГЛАСОВАНО:  
заседание МО  
протокол № 1 от 30.08.2023 г.

РАССМОТРЕНО:  
заседание НМС  
протокол № 1 от 30.08.2023 г.

УТВЕРЖДЕНО:  
Директор МБОУ «Гимназия №1»  
\_\_\_\_\_/Р.И. Шишкина/  
Приказ № 107/3 от

**Рабочая программа по учебному предмету  
«Математика»  
учебный курс «Геометрия»  
углубленный уровень  
основное общее образование**

2023 год

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

### Общая характеристика учебного предмета «Математика» на углублённом уровне. 7–9 классы

Рабочая программа по математике углублённого уровня для обучающихся 7–9 классов разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования с учётом и современных мировых требований, предъявляемых к математическому образованию, и традиций российского образования, которые обеспечивают овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу для непрерывного образования и саморазвития, а также целостность общекультурного, личностного и познавательного развития обучающихся. В рабочей программе учтены идеи и положения Концепции развития математического образования в Российской Федерации. В эпоху цифровой трансформации всех сфер человеческой деятельности невозможно стать образованным современным человеком без базовой математической подготовки. Уже в школе математика служит опорным предметом для изучения смежных дисциплин, а после школы реальной необходимостью становится непрерывное образование, что требует полноценной базовой общеобразовательной подготовки, в том числе и математической. Это обусловлено тем, что в наши дни растёт число профессий, связанных с непосредственным применением математики: и в сфере экономики, и в бизнесе, и в технологических областях, и даже в гуманитарных сферах. Таким образом, круг школьников, для которых математика может стать в будущем значимым предметом не только с точки зрения её применения в жизни, но и в профессиональной деятельности, расширяется. Практическая полезность математики обусловлена тем, что её предметом являются фундаментальные структуры нашего мира: пространственные формы и количественные отношения от простейших, усваиваемых в непосредственном опыте, до достаточно сложных, необходимых для развития научных и прикладных идей. Без конкретных математических знаний затруднено понимание принципов устройства и использования современной техники, восприятие и интерпретация разнообразной социальной, экономической, политической информации, малоэффективна повседневная практическая деятельность. Каждому человеку в своей жизни приходится выполнять расчёты и составлять алгоритмы, находить и применять формулы, владеть практическими приёмами геометрических измерений и построений, читать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм и графиков, жить в условиях неопределённости и понимать вероятностный характер случайных событий. Одновременно с расширением сфер применения математики в современном обществе всё более важным становится математический стиль мышления, проявляющийся в определенных умственных навыках. В процессе изучения математики в арсенал приёмов и методов мышления человека естественным образом включаются индукция и дедукция, обобщение и конкретизация, анализ и синтез, классификация и систематизация, абстрагирование и аналогия. Объекты математических умозаключений, правила их конструирования раскрывают механизм логических построений, способствуют выработке умения формулировать, обосновывать и доказывать суждения, тем самым развивают логическое мышление. Ведущая роль принадлежит математике и в формировании алгоритмической компоненты мышления и воспитании умений действовать по заданным алгоритмам, совершенствовать известные и конструировать новые. В процессе решения задач — основной учебной деятельности на уроках математики — развиваются также творческая и прикладная стороны мышления. Обучение математике даёт возможность развивать у обучающихся точную, рациональную и информативную речь, умение отбирать наиболее подходящие языковые, символические, графические средства для выражения суждений и наглядного их представления. Необходимым компонентом общей культуры в современном толковании является общее знакомство с методами познания действительности, представление о предмете и методах

математики, их отличий от методов других естественных и гуманитарных наук, об особенностях применения математики для решения научных и прикладных задач. Таким образом, математическое образование вносит свой вклад в формирование общей культуры человека. Изучение математики также способствует эстетическому воспитанию человека, пониманию красоты и изящества математических рассуждений, восприятию геометрических форм, усвоению идеи симметрии. В соответствии с Концепцией развития математического образования в Российской Федерации математическое образование должно решать, в частности, задачи обеспечения страны выпускниками, математическая подготовка которых достаточна для продолжения образования в различных направлениях, включая математические исследования, работу в сфере информационных технологий, преподавание математики и др., с одной стороны, и применение математики в других науках, в инженерно-технологической и социальной сфере с другой стороны. Для обеспечения достижения соответствующей этим задачам математической подготовки обучающихся, для удовлетворения их запросов и возможностей предназначена программа углублённого изучения математики. Программа углублённого уровня даёт возможность расширить и углубить круг изучаемых вопросов, создать более целостное представление о системе математических знаний, сформировать более устойчивые и осознанные умения.

#### **Цели и особенности изучения учебного предмета «Математика» на углублённом уровне. 7–9 классы**

Приоритетными целями обучения математике в 7–9 классах являются: у формирование центральных математических понятий (число, величина, геометрическая фигура, переменная, вероятность, функция), обеспечивающих преемственность и перспективность математического образования обучающихся; у подведение учащихся на доступном для них уровне к осознанию взаимосвязи математики и окружающего мира, понимание математики как части общей культуры человечества; у развитие интеллектуальных и творческих способностей учащихся, познавательной активности, исследовательских умений, критичности мышления, интереса к изучению математики; у формирование функциональной математической грамотности: умения распознавать проявления математических понятий, объектов и закономерностей в реальных жизненных ситуациях и при изучении других учебных предметов, проявления зависимостей и закономерностей, формулировать их на языке математики и создавать математические модели, применять освоенный математический аппарат для решения практико-ориентированных задач, интерпретировать и оценивать полученные результаты. Основные линии содержания курса математики в 7–9 классах: «Числа и вычисления», «Алгебра» («Алгебраические выражения», «Уравнения и неравенства»), «Функции», «Геометрия («Геометрические фигуры и их свойства», «Измерение геометрических величин»), «Вероятность и статистика». Данные линии развиваются параллельно, каждая в соответствии с собственной природой и традициями, однако не независимо одна от другой, а в тесном контакте и взаимодействии. Кроме этого, их объединяет логическая составляющая, традиционно присущая математике и пронизывающая все математические курсы и содержательные линии. Сформулированное в Федеральном государственном образовательном стандарте требование «уметь свободно оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство, равносильные формулировки утверждений, обратное и противоположное утверждения; умение приводить примеры и контрпримеры; умение выводить формулы и проводить доказательства, в том числе методом от противного и методом математической индукции» относится ко всем курсам, а формирование логических умений распределяется по всем годам обучения. Содержание образования, соответствующее предметным результатам освоения Рабочей программы, распределённым по годам обучения, структурировано таким образом, чтобы ко всем основным, принципиальным вопросам обучающиеся обращались неоднократно, чтобы овладение математическими понятиями и навыками осуществлялось последовательно и поступательно, с соблюдением принципа

преемственности, а новые знания включались в общую систему математических представлений обучающихся, расширяя и углубляя её, образуя прочные множественные связи.

### **Место учебного предмета «Математика» на углублённом уровне в учебном плане. 7–9 классы**

В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования математика является обязательным предметом на данном уровне образования и изучается на углублённом уровне в рамках следующих учебных курсов: «Алгебра», «Геометрия», «Вероятность и статистика». Настоящей программой предусматривается выделение в учебном плане на изучение математики в 7–9 классах 8 учебных часов в неделю в течение каждого года обучения, всего 816 учебных часов.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

### **Содержание учебного курса «Геометрия» на углубленном уровне 7-9 классы**

#### **Начала геометрии**

История возникновения и развития геометрии. Начальные понятия геометрии. Точка, прямая, отрезок, луч. Понятие об аксиоме, теореме, доказательстве, определении. Взаимное расположение точек на прямой. Измерение длин отрезка, расстояние между точками.

Полуплоскость и угол. Виды углов. Измерение величин углов. Вертикальные и смежные углы. Параллельные и перпендикулярные прямые. Расстояние от точки до прямой. Биссектриса угла.

Ломаная. Виды ломаных. Длина ломаной. Многоугольники. Периметр многоугольника. Понятие о выпуклых и невыпуклых многоугольниках.

Первичные представления о равенстве фигур, их расположении, симметрии.

Простейшие построения. Инструменты для измерений и построений.

#### **Треугольники**

Виды треугольников: остроугольные, прямоугольные, тупоугольные, равнобедренные, равносторонние. Медиана, биссектриса и высота треугольника.

Равенство треугольников. Первый и второй признаки равенства треугольников. Равнобедренные треугольники и их свойства. Признак равнобедренного треугольника. Третий признак равенства треугольников.

Соотношения между сторонами и углами треугольника. Не равенство треугольника. Неравенство о длине ломаной.

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

#### **Параллельные прямые. Сумма углов многоугольника**

Параллельность прямых, исторические сведения о постулате Евклида и о роли Лобачевского в открытии неевклидовой геометрии.

Свойства и признаки параллельных прямых. Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника. Сумма внутренних углов многоугольника и сумма внешних углов выпуклого многоугольника.

#### **Прямоугольные треугольники**

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

### **Окружность**

Понятия окружности и круга. Элементы окружности и круга: центр, радиус, диаметр, хорда, их свойства. Взаимное расположение окружности и прямой. Касательная и секущая к окружности. Окружность, вписанная в угол. Простейшие построения с помощью циркуля и линейки.

### **Геометрические места точек**

Понятие о геометрическом месте точек. Примеры геометрических мест точек на плоскости. Биссектриса угла и серединный перпендикуляр к отрезку как геометрические места точек. Описанная окружность треугольника, её центр. Метод геометрических мест точек при решении геометрических задач.

### **Построения с помощью циркуля и линейки**

Исторические сведения. Обоснования простейших построений, этапы задачи на построения, решение задач на построение циркулем и линейкой.

### **Четырёхугольники**

Параллелограмм, его признаки и свойства. Прямоугольник, ромб, квадрат, их признаки и свойства. Трапеция. Равнобедренная трапеция, её свойства и признаки. Прямоугольная трапеция. Средняя линия трапеции.

Средняя линия треугольника. Метод удвоения медианы треугольника. Теорема о пересечении медиан треугольника.

Теорема Фалеса, теорема о пропорциональных отрезках. Теорема Вариньона для произвольного четырёхугольника.

Центрально-симметричные фигуры.

### **Подобие**

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

### **Площадь**

Понятие о площади. Свойства площадей геометрических фигур. Простейшие формулы для площади треугольника, параллелограмма, ромба и трапеции. Площади подобных фигур.

Отношение площадей треугольников.

### **Теорема Пифагора**

Теорема Пифагора. Применение теоремы Пифагора при решении практических задач.

### **Элементы тригонометрии**

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

Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике.

### **Углы и четырёхугольники, связанные с окружностью**

Вписанные и центральные углы, угол между касательной и хордой. Углы между хордами и секущими. Вписанные и описанные окружности треугольника и четырёхугольника. Свойства и признаки вписанного четырёхугольника. Взаимное расположение двух окружностей. Касание окружностей. Общие касательные к двум окружностям.

### **Решение треугольников**

Синус, косинус, тангенс углов от  $0^\circ$  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. Решение задач геометрической оптики.

Тригонометрические формулы для площади треугольника, параллелограмма, ромба, трапеции. Формула Герона. Формула площади выпуклого четырёхугольника.

### **Подобие треугольников**

Хорды и подобные треугольники в окружности. Теорема о произведении отрезков хорд, теоремы о произведении отрезков секущих, теорема о квадрате касательной. Применение при решении геометрических задач. Теоремы Чебы и Менелая. Понятие о гомотетии.

### **Метод координат**

Уравнение прямой на плоскости. Угловой коэффициент и свободный член, их геометрический смысл. Параллельность и перпендикулярность прямых (через угловой коэффициент).

Уравнение окружности. Нахождение пересечений окружностей и прямых в координатах. Формула расстояния от точки до прямой. Площадь параллелограмма в координатах, понятие об ориентированной площади. Применение метода координат в практико-ориентированных геометрических задачах.

### **Векторы**

Векторы на плоскости. Сложение и вычитание векторов — правила треугольника и параллелограмма. Умножение вектора на число. Координаты вектора. Сложение и вычитание векторов, умножение вектора на число в координатах. Применение векторов в физике, центр масс.

Понятие о базисе (на плоскости). Разложения векторов по базису. Скалярное произведение векторов, геометрический смысл и выражение в декартовых координатах. Дистрибутивность скалярного произведения. Скалярное произведение и проецирование. Применение скалярного произведения векторов для нахождения длин и углов. Решение геометрических задач с помощью скалярного произведения.

### **Длина окружности и площадь круга**

Правильные многоугольники. Длина окружности. Градусная и радианная мера угла, вычисление длин дуг окружностей. Площадь круга, сектора, сегмента. Исторические сведения об измерении длины окружности и площади круга.

### **Движения плоскости**

Центральная симметрия. Центально-симметричные фигуры. Поворот. Осевая симметрия. Фигуры, симметричные относительно некоторой оси. Параллельный перенос.

Понятие движения и его свойства. Равенство фигур. Проявления симметрии в природе, живописи, скульптуре, архитектуре. Композиции движений (простейшие примеры). Применение в геометрических задачах.

## ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

### освоения учебного предмета «Математика» на углублённом уровне. 7–9 классы

Освоение учебного предмета «Математика» должно обеспечивать достижение на уровне основного общего образования следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов.

#### **ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Личностные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» характеризуются:

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.

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 (выборы, опросы и пр.); готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного.

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.

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

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 навыками исследовательской деятельности.

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.

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.

Личностные результаты, обеспечивающие адаптацию обучающегося 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, формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее не известных, 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**

**Метапредметные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» характеризуются овладением:**

**Формирование универсальных учебных ПОЗНАВАТЕЛЬНЫХ действий в части базовых логических действий.**

- Выявлять качества, свойства, характеристики математических объектов.
- Различать свойства и признаки объектов.
- Сравнивать, упорядочивать, классифицировать числа, величины, выражения, формулы, графики, геометрические фигуры и другие.
- Устанавливать связи и отношения, проводить аналогии, распознавать зависимости между объектами.
- Анализировать изменения и находить закономерности.
- Формулировать и использовать определения понятий, теоремы; выводить следствия, строить отрицания, формулировать обратные теоремы.
- Использовать логические связки "и", "или", "если..., то...".
- Обобщать и конкретизировать; строить заключения от общего к частному и от частного к общему.
- Использовать кванторы "все", "всякий", "любой", "некоторый", "существует"; приводить пример и контрпример.
- Различать, распознавать верные и неверные утверждения.
- Выражать отношения, зависимости, правила, закономерности с помощью формул.
- Моделировать отношения между объектами, использовать символьные и графические модели.
- Воспроизводить и строить логические цепочки утверждений, прямые и от противного.
- Устанавливать противоречия в рассуждениях.
- Создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.
- Применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе информации или данных из источников с учетом предложенной учебной задачи и заданных критериев.

**Формирование универсальных учебных ПОЗНАВАТЕЛЬНЫХ действий в части базовых исследовательских действий.**

- Формулировать вопросы исследовательского характера о свойствах математических объектов, влиянии на свойства отдельных элементов и параметров; выдвигать гипотезы, разбирать различные варианты; использовать пример, аналогию и обобщение.
- Доказывать, обосновывать, аргументировать свои суждения, выводы, закономерности и результаты.
- Дописывать выводы, результаты опытов, экспериментов, исследований, используя математический язык и символику.
- Оценивать надежность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно.

**Формирование универсальных учебных ПОЗНАВАТЕЛЬНЫХ действий в части работы с информацией.**

- Использовать таблицы и схемы для структурированного представления информации, графические способы представления данных.

- Переводить вербальную информацию в графическую форму и наоборот.
- Выявлять недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решения учебной или практической задачи.
- Распознавать неверную информацию, данные, утверждения; устанавливать противоречия в фактах, данных.
- Находить ошибки в неверных утверждениях и исправлять их.
- Оценивать надежность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно.

#### **Формирование универсальных учебных КОММУНИКАТИВНЫХ действий.**

- Выстраивать и представлять в письменной форме логику решения задачи, доказательства, исследования, подкрепляя пояснениями, обоснованиями в текстовом и графическом виде.
- Владеть базовыми нормами информационной этики и права, основами информационной безопасности, определяющими правила общественного поведения, формы социальной жизни в группах и сообществах, существующих в виртуальном пространстве.
- Понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной проблемы, в том числе при создании информационного продукта.
- Принимать цель совместной информационной деятельности по сбору, обработке, передаче, формализации информации.
- Коллективно строить действия по ее достижению: распределять роли, договариваться, обсуждать процесс и результат совместной работы.
- Выполнять свою часть работы с информацией или информационным продуктом, достигая качественного результата по своему направлению и координируя свои действия с другими членами команды.
- Оценивать качество своего вклада в общий информационный продукт по критериям, самостоятельно сформулированным участниками взаимодействия.

#### **Формирование универсальных учебных РЕГУЛЯТИВНЫХ действий.**

- Удерживать цель деятельности.
- Планировать выполнение учебной задачи, выбирать и аргументировать способ деятельности.
- Корректировать деятельность с учетом возникших трудностей, ошибок, новых данных или информации.
- Анализировать и оценивать собственную работу: меру собственной самостоятельности, затруднения, дефициты, ошибки и другое.

### **ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Развитие логических представлений и навыков логического мышления обучающихся осуществляется в рамках всех названных курсов на протяжении всех лет обучения. Предполагается, что выпускник основной школы сможет строить высказывания и отрицания высказываний, распознавать истинные и ложные высказывания, приводить примеры и контрпримеры, выполнять операции над высказываниями, строить высказывания и рассуждения на основе логических правил, решать логические задачи, научиться применять метод математической индукции, овладеет понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство — и научиться использовать их при выполнении учебных и внеучебных задач. При этом введение основных логических понятий и освоение основных связанных с ними видов деятельности отнесено к курсу «Вероятность и статистика» и так же распределено по годам обучения. В рамках всех трёх курсов

осуществляется формирование умения выбирать подходящий метод для решения задачи, выявлять примеры математических закономерностей в природе и общественной жизни, распознавать проявление законов математики в искусстве, применять математические знания и опыт математической деятельности в ситуациях реальной жизни. Обучающиеся знакомятся и учатся описывать отдельные выдающиеся научные результаты, полученные в ходе развития арифметики, алгебры, геометрии, теории вероятностей, статистики, приводить примеры математических открытий и их авторов в отечественной и всемирной истории науки.

### **Планируемые результаты учебного курса «Геометрия» на углубленном уровне 7-9 классы**

Освоение учебного курса «Геометрия» на углублённом уровне в 7–9 классах должно обеспечивать достижение следующих предметных образовательных результатов.

- 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 прикидку и 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 нахождение углов.
- Владеть понятием геометрического места точек (ГМТ).
- Определять биссектрису угла и серединный перпендикуляр к отрезку как геометрические места точек. Пользоваться понятием ГМТ при доказательстве геометрических утверждений и при решении задач.
- Формулировать определения окружности и круга, хорды и диаметра окружности, уверенно владеть их свойствами. Уметь доказывать и применять эти свойства при решении задач.
- Владеть понятием описанной около треугольника окружности, уметь находить её центр. Доказывать и использовать факты 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. Доказывать равенство отрезков касательных к окружности, проведённых из одной точки, и применять это в решении геометрических задач.
- Доказывать и применять простейшие геометрические неравенства, понимать их практический смысл. Проводить основные геометрические построения с помощью циркуля и линейки.
- Распознавать основные виды четырёхугольников, их элементы, пользоваться их свойствами при решении геометрических задач. Различать признаки и свойства параллелограмма, ромба и прямоугольника, доказывать их и уверенно применять при решении геометрических задач.
- Использовать свойства точки пересечения медиан треугольника (центра масс) в решении задач.
- Владеть понятием средней линии треугольника и трапеции, применять их свойства при решении геометрических задач. Использовать теорему Фалеса и теорему о пропорциональных отрезках, применять их для решения практических задач.
- Распознавать центрально-симметричные фигуры и использовать их свойства при решении задач.
- Владеть понятиями подобия треугольников, коэффициента подобия, соответственных элементов подобных треугольников. Иметь представление о преобразовании подобия и о подобных фигурах. Пользоваться признаками подобия треугольников при решении геометрических задач. Доказывать и применять отношения пропорциональности в прямоугольных треугольниках. Применять подобие в практических задачах.
- Выводить и использовать простейшие формулы для площади треугольника, параллелограмма, ромба и трапеции. Вычислять (различными способами) площадь треугольника и площади многоугольных фигур (пользуясь, где необходимо, калькулятором). Знать отношение площадей подобных фигур и применять при решении задач. Применять полученные умения в практических задачах.
- Пользоваться теоремой Пифагора для решения геометрических и практических задач. Строить математическую модель в практических задачах, самостоятельно делать чертёж и находить соответствующие длины.
- Владеть понятием вписанного и центрального угла, угла между касательной и хордой, описанной и вписанной окружности треугольника и четырёхугольника, применять их свойства при решении задач.
- Применять полученные знания на практике — строить тематические модели для задач реальной жизни и проводить соответствующие вычисления с применением подобия и тригонометрии (пользуясь, где необходимо, калькулятором).
- Знать тригонометрические функции острых углов, уметь 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.
- Доказывать теорему синусов и теорему косинусов, применять их для нахождения различных элементов треугольника («решение треугольников»), при решении геометрических задач. Применять полученные знания при решении практических задач.

- Применять тригонометрию в задачах на нахождение площади, выводить и владеть тригонометрическими формулами для площади треугольника, параллелограмма, ромба, трапеции, выводить и применять формулу Герона и формулу для площади выпуклого четырёхугольника.
- Иметь представление о гомотетии, применять в практических ситуациях.
- Использовать теоремы Чевы и Менелая при решении задач.
- Использовать теоремы о вписанных углах, углах между хордами (секущими) и угле между касательной и хордой при решении геометрических задач. Доказывать и применять теоремы о произведении отрезков хорд, о произведении отрезков секущих, о квадрате касательной.
- Владеть понятием координат на плоскости, работать с уравнением прямой на плоскости. Владеть понятиями углового коэффициента и свободного члена, понимать их геометрический смысл и связь углового коэффициента с возрастанием и убыванием линейной функции. Уметь решать методом координат задачи, связанные с параллельностью и перпендикулярностью прямых, пересечением прямых, нахождением точек пересечения.
- Выводить и владеть уравнением окружности. Использовать метод координат для нахождения пересечений окружностей и прямых. Владеть формулами расстояния от точки до прямой, площади параллелограмма в координатах, иметь понятие об ориентированной площади. Пользоваться методом координат на плоскости, применять его при решении геометрических и практических задач. Применять метод координат в практико-ориентированных геометрических задачах.
- Владеть понятием вектора. Уметь складывать и вычитать векторы, умножать на число, владеть правилами треугольника и параллелограмма. Владеть практическими интерпретациями векторов. Уверенно пользоваться координатами вектора. Владеть сложением и вычитанием векторов, умножением вектора на число в координатах.
- Иметь представление о базисе (на плоскости). Раскладывать векторы по базису. Раскладывать векторы сил с помощью проецирования и тригонометрических соотношений. Применять полученные знания в простейших физических задачах.
- Владеть понятием скалярного произведения векторов, понимать его геометрический смысл и уверенно пользоваться его выражением в декартовых координатах. Знать дистрибутивность скалярного произведения и его связь с проецированием. Применять скалярное произведение векторов для нахождения длин и углов. Решать геометрические задачи с помощью скалярного произведения. Использовать скалярное произведение векторов в алгебраических и физических задачах.
- Владеть понятиями правильного многоугольника, длины окружности, длины дуги окружности и радианной меры угла, вычислять площадь круга и его частей. Понимать смысл числа  $\pi$ . Применять полученные умения при решении практических задач. Знать исторические сведения об измерении длины окружности и площади круга.
- Иметь представление о преобразовании плоскости, о движениях. Находить оси, центры симметрии фигур, центры поворота, находить композиции простейших преобразований. Применять движения плоскости при решении геометрических задач.
- 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).

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

### Целевые ориентиры результатов воспитания на уровне основного общего образования

#### **Гражданское воспитание:**

- знающий и принимающий свою российскую гражданскую принадлежность (идентичность) в поликультурном, многонациональном и многоконфессиональном российском обществе, в мировом сообществе.
- понимающий сопричастность к прошлому, настоящему и будущему народа России, тысячелетней истории российской государственности на основе исторического просвещения, российского национального исторического сознания.
- проявляющий уважение к государственным символам России, праздникам.
- проявляющий готовность к выполнению обязанностей гражданина России, реализации своих гражданских прав и свобод при уважении прав и свобод, законных интересов других людей.
- выражающий неприятие любой дискриминации граждан, проявлений экстремизма, терроризма, коррупции в обществе.
- принимающий участие в жизни класса, общеобразовательной организации, в том числе самоуправлении, ориентированный на участие в социально значимой деятельности.

#### **Патриотическое воспитание**

- сознающий свою национальную, этническую принадлежность, любящий свой народ, его традиции, культуру.
- проявляющий уважение к историческому и культурному наследию своего и других народов России, символам, праздникам, памятникам, традициям народов, проживающих в родной стране.
- проявляющий интерес к познанию родного языка, истории и культуры своего края, своего народа, других народов России.
- знающий и уважающий достижения нашей Родины — России в науке, искусстве, спорте, технологиях, боевые подвиги и трудовые достижения, героев и защитников Отечества в прошлом и современности.
- принимающий участие в мероприятиях патриотической направленности.

#### **Духовно-нравственное воспитание**

- знающий и уважающий духовно-нравственную культуру своего народа, ориентированный на духовные ценности и нравственные нормы народов России, российского общества в ситуациях нравственного выбора (с учётом национальной, религиозной принадлежности).
- выражающий готовность оценивать своё поведение и поступки, поведение и поступки других людей с позиций традиционных российских духовно-нравственных ценностей и норм с учётом осознания последствий поступков.
- выражающий неприятие антигуманных и асоциальных поступков, поведения, противоречащих традиционным в России духовно-нравственным нормам и ценностям.
- сознающий соотношение свободы и ответственности личности в условиях индивидуального и общественного пространства, значение и ценность межнационального, межрелигиозного согласия людей, народов в России, умеющий общаться с людьми разных народов, вероисповеданий.

- проявляющий уважение к старшим, к российским традиционным семейным ценностям, институту брака как союзу мужчины и женщины для создания семьи, рождения и воспитания детей.
- проявляющий интерес к чтению, к родному языку, русскому языку и литературе как части духовной культуры своего народа, российского общества.

#### **Эстетическое воспитание**

- выражающий понимание ценности отечественного и мирового искусства, народных традиций и народного творчества в искусстве.
- проявляющий эмоционально-чувственную восприимчивость к разным видам искусства, традициям и творчеству своего и других народов, понимание их влияния на поведение людей.
- сознающий роль художественной культуры как средства коммуникации и самовыражения в современном обществе, значение нравственных норм, ценностей, традиций в искусстве.
- ориентированный на самовыражение в разных видах искусства, в художественном творчестве.

#### **Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия**

- понимающий ценность жизни, здоровья и безопасности, значение личных усилий в сохранении здоровья, знающий и соблюдающий правила безопасности, безопасного поведения, в том числе в информационной среде.
- выражающий установку на здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиенических правил, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярную физическую активность).
- проявляющий неприятие вредных привычек (курения, употребления алкоголя, наркотиков, игровой и иных форм зависимостей), понимание их последствий, вреда для физического и психического здоровья.
- умеющий осознавать физическое и эмоциональное состояние (свое и других людей), стремящийся управлять собственным эмоциональным состоянием.
- способный адаптироваться к меняющимся социальным, информационным и природным условиям, стрессовым ситуациям.

#### **Трудовое воспитание**

- уважающий труд, результаты своего труда, труда других людей.
- проявляющий интерес к практическому изучению профессий и труда различного рода, в том числе на основе применения предметных знаний.
- сознающий важность трудолюбия, обучения труду, накопления навыков трудовой деятельности на протяжении жизни для успешной профессиональной самореализации в российском обществе.
- участвующий в решении практических трудовых дел, задач (в семье, общеобразовательной организации, своей местности) технологической и социальной направленности, способный инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такого рода деятельность.
- выражающий готовность к осознанному выбору и построению индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных и общественных интересов, потребностей.

#### **Экологическое воспитание**

- понимающий значение и глобальный характер экологических проблем, путей их решения, значение экологической культуры человека, общества.
- осознающий свою ответственность как гражданина и потребителя в условиях взаимосвязи природной, технологической и социальной сред.
- выражающий активное неприятие действий, приносящих вред природе.
- ориентированный на применение знаний естественных и социальных наук для решения задач в области охраны природы, планирования своих поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды.
- участвующий в практической деятельности экологической, природоохранной направленности.

#### **Ценности научного познания**

- выражающий познавательные интересы в разных предметных областях с учётом индивидуальных интересов, способностей, достижений.
- ориентированный в деятельности на научные знания о природе и обществе, взаимосвязях человека с природной и социальной средой.
- развивающий навыки использования различных средств познания, накопления знаний о мире (языковая, читательская культура, деятельность в информационной, цифровой среде).
- демонстрирующий навыки наблюдений, накопления фактов, осмысления опыта в естественно-научной и гуманитарной областях познания, исследовательской деятельности.

### **Тематическое планирование учебного курса «Геометрия» на углубленном уровне 7-9 классы**

7 класс

| №  | Тема                           | Количество часов | ЦОР/ЭОР  | Примечание |
|--|--------------------------------|------------------|--|------------|
| <b>Начальные геометрические сведения</b> |                                |                  |  |            |
| 1  | Точка, прямая, отрезок         | 1                | Образовательная платформа uchi.ru, образовательная платформа resh.edu.ru |            |
| 2  | Луч и полуплоскость. Угол      | 1                | Образовательная платформа uchi.ru, образовательная платформа resh.edu.ru |            |
| 3  | Равенство геометрических фигур | 1                | Образовательная платформа uchi.ru, образовательная платформа resh.edu.ru |            |
| 4  | Сравнение отрезков и углов     | 1                | Образовательная платформа uchi.ru, образовательная платформа resh.edu.ru |            |

|                     |  |   |   |  |
|---------------------|--|---|---|--|
| 5                   | Измерение отрезков   | 1 | Образовательная платформа uchi.ru,<br>образовательная платформа resh.edu.ru |  |
| 6                   | Измерение углов  | 1 | Образовательная платформа uchi.ru,<br>образовательная платформа resh.edu.ru |  |
| 7                   | Решение задач по теме "Измерение отрезков и углов"             | 1 | Образовательная платформа uchi.ru,<br>образовательная платформа resh.edu.ru |  |
| 8                   | Смежные и вертикальные углы                                    | 1 | Образовательная платформа uchi.ru,<br>образовательная платформа resh.edu.ru |  |
| 9                   | Перпендикулярные прямые.<br>Перпендикуляр к прямой             | 1 | Образовательная платформа uchi.ru,<br>образовательная платформа resh.edu.ru |  |
| 10                  | Перпендикулярные прямые.<br>Перпендикуляр к прямой             | 1 | Образовательная платформа uchi.ru,<br>образовательная платформа resh.edu.ru |  |
| 11                  | Решение задач по теме "Начальные геометрические сведения"      | 1 | Образовательная платформа uchi.ru,<br>образовательная платформа resh.edu.ru |  |
| 12                  | Контрольная работа по теме "Начальные геометрические сведения" | 1 | Образовательная платформа uchi.ru,<br>образовательная платформа resh.edu.ru |  |
| <b>Треугольники</b> |  |   |   |  |
| 13                  | Треугольник. Теорема об углах равнобедренного треугольника     | 1 | Образовательная платформа uchi.ru,<br>образовательная платформа resh.edu.ru |  |
| 14                  | Признак равнобедренного треугольника                           | 1 | Образовательная платформа uchi.ru,<br>образовательная платформа resh.edu.ru |  |
| 15                  | Теорема о высоте равнобедренного треугольника                  | 1 | Образовательная платформа uchi.ru,<br>образовательная платформа resh.edu.ru |  |
| 16                  | Решение задач по теме "Равнобедренный треугольник"             | 1 | Образовательная платформа uchi.ru,<br>образовательная платформа resh.edu.ru |  |
| 17                  | Равные треугольники. Первый признак равенства треугольников    | 1 | Образовательная платформа uchi.ru,<br>образовательная платформа resh.edu.ru |  |
| 18                  | Решение задач по теме "Первый признак равенства треугольников" | 1 | Образовательная платформа uchi.ru,<br>образовательная платформа resh.edu.ru |  |
| 19                  | Второй признак равенства треугольников                         | 1 | Образовательная платформа uchi.ru,<br>образовательная платформа resh.edu.ru |  |

|    |  |   |   |  |
|----|--|---|---|--|
| 20 | Третий признак равенства треугольников                       | 1 | Образовательная платформа uchi.ru,<br>образовательная платформа resh.edu.ru |  |
| 21 | Решение задач по теме "Признаки равенства треугольников"     | 1 | Образовательная платформа uchi.ru,<br>образовательная платформа resh.edu.ru |  |
| 22 | Решение задач по теме "Признаки равенства треугольников"     | 1 | Образовательная платформа uchi.ru,<br>образовательная платформа resh.edu.ru |  |
| 23 | Прямоугольник  | 1 | Образовательная платформа uchi.ru,<br>образовательная платформа resh.edu.ru |  |
| 24 | Прямоугольник  | 1 | Образовательная платформа uchi.ru,<br>образовательная платформа resh.edu.ru |  |
| 25 | Виды треугольников   | 1 | Образовательная платформа uchi.ru,<br>образовательная платформа resh.edu.ru |  |
| 26 | Прямоугольный треугольник с углом в $30^\circ$               | 1 | Образовательная платформа uchi.ru,<br>образовательная платформа resh.edu.ru |  |
| 27 | Прямоугольный треугольник с углом в $30^\circ$               | 1 | Образовательная платформа uchi.ru,<br>образовательная платформа resh.edu.ru |  |
| 28 | Признаки равенства прямоугольных треугольников               | 1 | Образовательная платформа uchi.ru,<br>образовательная платформа resh.edu.ru |  |
| 29 | Серединный перпендикуляр к отрезку                           | 1 | Образовательная платформа uchi.ru,<br>образовательная платформа resh.edu.ru |  |
| 30 | Серединный перпендикуляр к отрезку                           | 1 | Образовательная платформа uchi.ru,<br>образовательная платформа resh.edu.ru |  |
| 31 | Свойство биссектрисы угла                                    | 1 | Образовательная платформа uchi.ru,<br>образовательная платформа resh.edu.ru |  |
| 32 | Решение задач по теме "Прямоугольный треугольник"            | 1 | Образовательная платформа uchi.ru,<br>образовательная платформа resh.edu.ru |  |
| 33 | Решение задач по теме "Прямоугольный треугольник"            | 1 | Образовательная платформа uchi.ru,<br>образовательная платформа resh.edu.ru |  |
| 34 | Неравенство треугольника                                     | 1 | Образовательная платформа uchi.ru,<br>образовательная платформа resh.edu.ru |  |
| 35 | Теоремы о соотношениях между сторонами и углами треугольника | 1 | Образовательная платформа uchi.ru,<br>образовательная платформа resh.edu.ru |  |

|                   |  |   |   |  |
|-------------------|--|---|---|--|
| 36                | Теоремы о соотношениях между сторонами и углами треугольника | 1 | Образовательная платформа uchi.ru,<br>образовательная платформа resh.edu.ru |  |
| 37                | Сумма углов треугольника                                     | 1 | Образовательная платформа uchi.ru,<br>образовательная платформа resh.edu.ru |  |
| 38                | Сумма углов треугольника                                     | 1 | Образовательная платформа uchi.ru,<br>образовательная платформа resh.edu.ru |  |
| 39                | Решение задач по теме "Треугольники"                         | 1 | Образовательная платформа uchi.ru,<br>образовательная платформа resh.edu.ru |  |
| 40                | Решение задач по теме "Треугольники"                         | 1 | Образовательная платформа uchi.ru,<br>образовательная платформа resh.edu.ru |  |
| 41                | Контрольная работа по теме "Треугольники"                    | 1 | Образовательная платформа uchi.ru,<br>образовательная платформа resh.edu.ru |  |
| <b>Окружность</b> |  |   |   |  |
| 42                | Определение окружности                                       | 1 | Образовательная платформа uchi.ru,<br>образовательная платформа resh.edu.ru |  |
| 43                | Взаимное расположение прямой и окружности                    | 1 | Образовательная платформа uchi.ru,<br>образовательная платформа resh.edu.ru |  |
| 44                | Взаимное расположение прямой и окружности                    | 1 | Образовательная платформа uchi.ru,<br>образовательная платформа resh.edu.ru |  |
| 45                | Касательная  | 1 | Образовательная платформа uchi.ru,<br>образовательная платформа resh.edu.ru |  |
| 46                | Касательная  | 1 | Образовательная платформа uchi.ru,<br>образовательная платформа resh.edu.ru |  |
| 47                | Хорды и дуги   | 1 | Образовательная платформа uchi.ru,<br>образовательная платформа resh.edu.ru |  |
| 48                | Угол между касательной и хордой                              | 1 | Образовательная платформа uchi.ru,<br>образовательная платформа resh.edu.ru |  |
| 49                | Вписанный угол   | 1 | Образовательная платформа uchi.ru,<br>образовательная платформа resh.edu.ru |  |
| 50                | Вписанный угол   | 1 | Образовательная платформа uchi.ru,<br>образовательная платформа resh.edu.ru |  |
| 51                | Решение задач по теме "Окружность"                           | 1 | Образовательная платформа uchi.ru,<br>образовательная платформа resh.edu.ru |  |

|                   |   |   |   |  |
|-------------------|---|---|---|--|
| 52                | Построения циркулем и линейкой.<br>Построение треугольника по трём сторонам | 1 | Образовательная платформа uchi.ru,<br>образовательная платформа resh.edu.ru |  |
| 53                | Построение угла, равного данному  | 1 | Образовательная платформа uchi.ru,<br>образовательная платформа resh.edu.ru |  |
| 54                | Построение биссектрисы угла   | 1 | Образовательная платформа uchi.ru,<br>образовательная платформа resh.edu.ru |  |
| 55                | Построение серединного перпендикуляра                                       | 1 | Образовательная платформа uchi.ru,<br>образовательная платформа resh.edu.ru |  |
| 56                | Построение прямой, перпендикулярной к данной                                | 1 | Образовательная платформа uchi.ru,<br>образовательная платформа resh.edu.ru |  |
| 57                | Построение прямоугольного треугольника по гипотенузе и катету               | 1 | Образовательная платформа uchi.ru,<br>образовательная платформа resh.edu.ru |  |
| 58                | Построение касательной  | 1 | Образовательная платформа uchi.ru,<br>образовательная платформа resh.edu.ru |  |
| 59                | Решение задач по теме "Окружность"  | 1 | Образовательная платформа uchi.ru,<br>образовательная платформа resh.edu.ru |  |
| 60                | Решение задач по теме "Окружность"  | 1 | Образовательная платформа uchi.ru,<br>образовательная платформа resh.edu.ru |  |
| 61                | Контрольная работа по теме "Окружность"                                     | 1 | Образовательная платформа uchi.ru,<br>образовательная платформа resh.edu.ru |  |
| <b>Повторение</b> |   |   |   |  |
| 62                | Равнобедренный треугольник, признаки равенства треугольников                | 1 | Образовательная платформа uchi.ru,<br>образовательная платформа resh.edu.ru |  |
| 63                | Прямоугольные треугольники  | 1 | Образовательная платформа uchi.ru,<br>образовательная платформа resh.edu.ru |  |
| 64                | Соотношения между сторонами и углами треугольника                           | 1 | Образовательная платформа uchi.ru,<br>образовательная платформа resh.edu.ru |  |
| 65                | Отрезки и углы, связанные с окружностью                                     | 1 | Образовательная платформа uchi.ru,<br>образовательная платформа resh.edu.ru |  |
| 66                | Отрезки и углы, связанные с окружностью                                     | 1 | Образовательная платформа uchi.ru,<br>образовательная платформа resh.edu.ru |  |

|    |                      |   |   |   |
|----|----------------------|---|---|---|
| 67 | Задачи на построение | 1 | Образовательная платформа uchi.ru,<br>образовательная платформа resh.edu.ru |   |
| 68 | Контрольная работа   | 1 |   | Согласно графику проведения промежуточной аттестации, утвержденному приказом директора МБОУ «Гимназия №1» |

### 8 класс

| №                     | Тема                                     | Количество часов | ЦОР/ЭОР   | Примечание  |
|-----------------------|--|------------------|---|---|
| <b>Повторение</b>     |  |                  |   |   |
| 1.                    | Начальные геометрические сведения        | 1                | Образовательная платформа uchi.ru,<br>образовательная платформа resh.edu.ru |   |
| 2.                    | Треугольники. Окружность                 | 1                | Образовательная платформа uchi.ru,<br>образовательная платформа resh.edu.ru |   |
| 3.                    | Входная контрольная работа               | 1                |   | Согласно графику, утверждённому директором МБОУ «Гимназия №1» |
| <b>Параллельность</b> |  |                  |   |   |
| 4.                    | Признаки параллельности двух прямых      | 1                | Образовательная платформа uchi.ru,<br>образовательная платформа resh.edu.ru |   |
| 5.                    | Признаки параллельности двух прямых      | 1                | Образовательная платформа uchi.ru,<br>образовательная платформа resh.edu.ru |   |
| 6.                    | Основная теорема о параллельности прямых | 1                | Образовательная платформа uchi.ru,<br>образовательная платформа resh.edu.ru |   |
| 7.                    | Свойства параллельных прямых             | 1                | Образовательная платформа uchi.ru,<br>образовательная платформа resh.edu.ru |   |

|                       |  |   |   |  |
|-----------------------|--|---|---|--|
| 8.                    | Углы с соответственно параллельными или перпендикулярными сторонами              | 1 | Образовательная платформа uchi.ru,<br>образовательная платформа resh.edu.ru |  |
| 9.                    | Об аксиомах геометрии  | 1 | Образовательная платформа uchi.ru,<br>образовательная платформа resh.edu.ru |  |
| 10.                   | Решение задач по теме "Параллельные прямые"                                      | 1 | Образовательная платформа uchi.ru,<br>образовательная платформа resh.edu.ru |  |
| 11.                   | Теорема о пересечении биссектрис треугольника                                    | 1 | Образовательная платформа uchi.ru,<br>образовательная платформа resh.edu.ru |  |
| 12.                   | Вписанная окружность   | 1 | Образовательная платформа uchi.ru,<br>образовательная платформа resh.edu.ru |  |
| 13.                   | Теорема о пересечении серединных перпендикуляров к сторонам треугольника         | 1 | Образовательная платформа uchi.ru,<br>образовательная платформа resh.edu.ru |  |
| 14.                   | Описанная окружность   | 1 | Образовательная платформа uchi.ru,<br>образовательная платформа resh.edu.ru |  |
| 15.                   | Решение задач по темам "Параллельные прямые", "Вписанная и описанная окружности" | 1 | Образовательная платформа uchi.ru,<br>образовательная платформа resh.edu.ru |  |
| 16.                   | Контрольная работа по теме "Параллельность"                                      | 1 |   |  |
| <b>Многоугольники</b> |  |   |   |  |
| 17.                   | Выпуклый многоугольник   | 1 | Образовательная платформа uchi.ru,<br>образовательная платформа resh.edu.ru |  |
| 18.                   | Четырехугольник  | 1 | Образовательная платформа uchi.ru,<br>образовательная платформа resh.edu.ru |  |
| 19.                   | Четырехугольник  | 1 | Образовательная платформа uchi.ru,<br>образовательная платформа resh.edu.ru |  |
| 20.                   | Правильные многоугольники  | 1 | Образовательная платформа uchi.ru,<br>образовательная платформа resh.edu.ru |  |
| 21.                   | Правильные многоугольники  | 1 | Образовательная платформа uchi.ru,<br>образовательная платформа resh.edu.ru |  |
| 22.                   | Свойства параллелограмма   | 1 | Образовательная платформа uchi.ru,<br>образовательная платформа resh.edu.ru |  |

|                              |  |   |   |  |
|------------------------------|--|---|---|--|
| 23.                          | Свойства параллелограмма                       | 1 | Образовательная платформа uchi.ru,<br>образовательная платформа resh.edu.ru |  |
| 24.                          | Признаки параллелограмма                       | 1 | Образовательная платформа uchi.ru,<br>образовательная платформа resh.edu.ru |  |
| 25.                          | Признаки параллелограмма                       | 1 | Образовательная платформа uchi.ru,<br>образовательная платформа resh.edu.ru |  |
| 26.                          | Признаки прямоугольника                        | 1 | Образовательная платформа uchi.ru,<br>образовательная платформа resh.edu.ru |  |
| 27.                          | Ромб   | 1 | Образовательная платформа uchi.ru,<br>образовательная платформа resh.edu.ru |  |
| 28.                          | Трапеция                                       | 1 | Образовательная платформа uchi.ru,<br>образовательная платформа resh.edu.ru |  |
| 29.                          | Симметрия                                      | 1 | Образовательная платформа uchi.ru,<br>образовательная платформа resh.edu.ru |  |
| 30.                          | Средняя линия треугольника                     | 1 | Образовательная платформа uchi.ru,<br>образовательная платформа resh.edu.ru |  |
| 31.                          | Средняя линия трапеции                         | 1 | Образовательная платформа uchi.ru,<br>образовательная платформа resh.edu.ru |  |
| 32.                          | Теорема Фалеса                                 | 1 | Образовательная платформа uchi.ru,<br>образовательная платформа resh.edu.ru |  |
| 33.                          | Теорема о пересечении медиан<br>треугольника   | 1 | Образовательная платформа uchi.ru,<br>образовательная платформа resh.edu.ru |  |
| 34.                          | Теорема о пересечении высот<br>треугольника    | 1 | Образовательная платформа uchi.ru,<br>образовательная платформа resh.edu.ru |  |
| 35.                          | Свойства ортоцентра<br>треугольника            | 1 | Образовательная платформа uchi.ru,<br>образовательная платформа resh.edu.ru |  |
| 36.                          | Окружность Эйлера                              | 1 | Образовательная платформа uchi.ru,<br>образовательная платформа resh.edu.ru |  |
| 37.                          | Решение задач по теме<br>"Многоугольники"      | 1 | Образовательная платформа uchi.ru,<br>образовательная платформа resh.edu.ru |  |
| 38.                          | Контрольная работа по теме<br>"Многоугольники" | 1 | Образовательная платформа uchi.ru,<br>образовательная платформа resh.edu.ru |  |
| <b>Решение треугольников</b> |  |   |   |  |

|     |   |   |   |  |
|-----|---|---|---|--|
| 39. | Пропорциональные отрезки                                      | 1 | Образовательная платформа uchi.ru,<br>образовательная платформа resh.edu.ru |  |
| 40. | Косинус острого угла  | 1 | Образовательная платформа uchi.ru,<br>образовательная платформа resh.edu.ru |  |
| 41. | Синус острого угла  | 1 | Образовательная платформа uchi.ru,<br>образовательная платформа resh.edu.ru |  |
| 42. | Среднее геометрическое и среднее арифметическое двух отрезков | 1 | Образовательная платформа uchi.ru,<br>образовательная платформа resh.edu.ru |  |
| 43. | Теорема Пифагора  | 1 | Образовательная платформа uchi.ru,<br>образовательная платформа resh.edu.ru |  |
| 44. | Теорема Пифагора  | 1 | Образовательная платформа uchi.ru,<br>образовательная платформа resh.edu.ru |  |
| 45. | Золотое сечение   | 1 | Образовательная платформа uchi.ru,<br>образовательная платформа resh.edu.ru |  |
| 46. | Решение задач по теме "Косинус и синус острого угла"          | 1 | Образовательная платформа uchi.ru,<br>образовательная платформа resh.edu.ru |  |
| 47. | Синус и косинус углов от $90^\circ$ до $180^\circ$            | 1 | Образовательная платформа uchi.ru,<br>образовательная платформа resh.edu.ru |  |
| 48. | Синус и косинус углов от $90^\circ$ до $180^\circ$            | 1 | Образовательная платформа uchi.ru,<br>образовательная платформа resh.edu.ru |  |
| 49. | Теорема синусов   | 1 | Образовательная платформа uchi.ru,<br>образовательная платформа resh.edu.ru |  |
| 50. | Теорема косинусов   | 1 | Образовательная платформа uchi.ru,<br>образовательная платформа resh.edu.ru |  |
| 51. | Решение треугольников   | 1 | Образовательная платформа uchi.ru,<br>образовательная платформа resh.edu.ru |  |
| 52. | Решение треугольников   | 1 | Образовательная платформа uchi.ru,<br>образовательная платформа resh.edu.ru |  |
| 53. | Взаимное расположение двух окружностей                        | 1 | Образовательная платформа uchi.ru,<br>образовательная платформа resh.edu.ru |  |
| 54. | Свойство углов подобных треугольников                         | 1 | Образовательная платформа uchi.ru,<br>образовательная платформа resh.edu.ru |  |
| 55. | Признаки подобия треугольников                                | 1 | Образовательная платформа uchi.ru,  |  |

|                   |  |   |   |   |
|-------------------|--|---|---|---|
|                   |  |   | образовательная платформа resh.edu.ru                                       |   |
| 56.               | Признаки подобия треугольников                                   | 1 | Образовательная платформа uchi.ru,<br>образовательная платформа resh.edu.ru |   |
| 57.               | Теоремы об отрезках пересекающихся хорд и о квадрате касательной | 1 | Образовательная платформа uchi.ru,<br>образовательная платформа resh.edu.ru |   |
| 58.               | Построение пропорциональных отрезков                             | 1 | Образовательная платформа uchi.ru,<br>образовательная платформа resh.edu.ru |   |
| 59.               | Метод подобия  | 1 | Образовательная платформа uchi.ru,<br>образовательная платформа resh.edu.ru |   |
| 60.               | Построение трех правильных многоугольников                       | 1 | Образовательная платформа uchi.ru,<br>образовательная платформа resh.edu.ru |   |
| 61.               | Решение задач по теме "Решение треугольников"                    | 1 | Образовательная платформа uchi.ru,<br>образовательная платформа resh.edu.ru |   |
| 62.               | Контрольная работа по теме "Решение треугольников"               | 1 | Образовательная платформа uchi.ru,<br>образовательная платформа resh.edu.ru |   |
| <b>Повторение</b> |  |   |   |   |
| 63.               | Параллельность   | 1 | Образовательная платформа uchi.ru,<br>образовательная платформа resh.edu.ru |   |
| 64.               | Многоугольники   | 1 | Образовательная платформа uchi.ru,<br>образовательная платформа resh.edu.ru |   |
| 65.               | Многоугольники   | 1 | Образовательная платформа uchi.ru,<br>образовательная платформа resh.edu.ru |   |
| 66.               | Контрольная работа   | 1 |   | Согласно графику проведения промежуточной аттестации, утвержденному приказом директора МБОУ «Гимназия №1» |
| 67.               | Решение треугольников  |   | Образовательная платформа uchi.ru,<br>образовательная платформа resh.edu.ru |   |
| 68.               | Решение треугольников  |   | Образовательная платформа uchi.ru,  |   |

|  |  |  |                                       |  |
|--|--|--|---------------------------------------|--|
|  |  |  | образовательная платформа resh.edu.ru |  |
|--|--|--|---------------------------------------|--|

**9 класс**

| №                           | Тема  | Количество часов | ЦОР/ЭОР   | Примечание |
|-----------------------------|---|------------------|---|------------|
| <b>Повторение</b>           |   |                  |   |            |
| 1.                          | Решение задач по теме "Параллельность"                        | 1                | Образовательная платформа uchi.ru,<br>образовательная платформа resh.edu.ru |            |
| 2.                          | Решение задач по теме "Решение треугольников»"                | 1                | Образовательная платформа uchi.ru,<br>образовательная платформа resh.edu.ru |            |
| <b>Векторы и координаты</b> |   |                  |   |            |
| 3.                          | Ось координат. Прямоугольная система координат                | 1                | Образовательная платформа uchi.ru,<br>образовательная платформа resh.edu.ru |            |
| 4.                          | Вектор  | 1                | Образовательная платформа uchi.ru,<br>образовательная платформа resh.edu.ru |            |
| 5.                          | Координаты вектора  | 1                | Образовательная платформа uchi.ru,<br>образовательная платформа resh.edu.ru |            |
| 6.                          | Длина вектора и расстояние между двумя точками                | 1                | Образовательная платформа uchi.ru,<br>образовательная платформа resh.edu.ru |            |
| 7.                          | Угол между векторами  | 1                | Образовательная платформа uchi.ru,<br>образовательная платформа resh.edu.ru |            |
| 8.                          | Уравнение окружности  | 1                | Образовательная платформа uchi.ru,<br>образовательная платформа resh.edu.ru |            |
| 9.                          | Уравнение прямой  | 1                | Образовательная платформа uchi.ru,<br>образовательная платформа resh.edu.ru |            |
| 10.                         | Решение задач по теме "Координаты точки и координаты вектора" | 1                | Образовательная платформа uchi.ru,<br>образовательная платформа resh.edu.ru |            |
| 11.                         | Решение задач по теме "Координаты точки и координаты вектора" | 1                | Образовательная платформа uchi.ru,<br>образовательная платформа resh.edu.ru |            |

|     |   |   |   |  |
|-----|---|---|---|--|
| 12. | Решение задач по теме "Координаты точки и координаты вектора" | 1 | Образовательная платформа uchi.ru,<br>образовательная платформа resh.edu.ru |  |
| 13. | Сумма векторов.   | 1 | Образовательная платформа uchi.ru,<br>образовательная платформа resh.edu.ru |  |
| 14. | Свойства сложения векторов                                    | 1 | Образовательная платформа uchi.ru,<br>образовательная платформа resh.edu.ru |  |
| 15. | Свойства сложения векторов                                    | 1 | Образовательная платформа uchi.ru,<br>образовательная платформа resh.edu.ru |  |
| 16. | Произведение вектора на число                                 | 1 | Образовательная платформа uchi.ru,<br>образовательная платформа resh.edu.ru |  |
| 17. | Скалярное произведение векторов                               | 1 | Образовательная платформа uchi.ru,<br>образовательная платформа resh.edu.ru |  |
| 18. | Скалярное произведение векторов                               | 1 | Образовательная платформа uchi.ru,<br>образовательная платформа resh.edu.ru |  |
| 19. | Разложение вектора на двум<br>неколлинеарным векторам         | 1 | Образовательная платформа uchi.ru,<br>образовательная платформа resh.edu.ru |  |
| 20. | Решение задач по теме "Операции с<br>векторами"               | 1 | Образовательная платформа uchi.ru,<br>образовательная платформа resh.edu.ru |  |
| 21. | Осевая симметрия  | 1 | Образовательная платформа uchi.ru,<br>образовательная платформа resh.edu.ru |  |
| 22. | Движения  | 1 | Образовательная платформа uchi.ru,<br>образовательная платформа resh.edu.ru |  |
| 23. | Движения  | 1 | Образовательная платформа uchi.ru,<br>образовательная платформа resh.edu.ru |  |
| 24. | Центральное подобие   | 1 | Образовательная платформа uchi.ru,<br>образовательная платформа resh.edu.ru |  |
| 25. | О подобии произвольных фигур                                  | 1 | Образовательная платформа uchi.ru,<br>образовательная платформа resh.edu.ru |  |
| 26. | Решение задач по теме "Векторы и<br>координаты"               | 1 | Образовательная платформа uchi.ru,<br>образовательная платформа resh.edu.ru |  |
| 27. | Решение задач по теме "Векторы и<br>координаты"               | 1 | Образовательная платформа uchi.ru,<br>образовательная платформа resh.edu.ru |  |
| 28. | Контрольная работа по теме "Векторы и                         | 1 | Образовательная платформа uchi.ru,  |  |

|                |   |   |   |  |
|----------------|---|---|---|--|
|                | координаты"   |   | образовательная платформа resh.edu.ru                                       |  |
| <b>Площадь</b> |   |   |   |  |
| 29.            | Равносоставленные многоугольники                            | 1 | Образовательная платформа uchi.ru,<br>образовательная платформа resh.edu.ru |  |
| 30.            | Площадь многоугольника                                      | 1 | Образовательная платформа uchi.ru,<br>образовательная платформа resh.edu.ru |  |
| 31.            | Площадь прямоугольника                                      | 1 | Образовательная платформа uchi.ru,<br>образовательная платформа resh.edu.ru |  |
| 32.            | Площадь треугольника  | 1 | Образовательная платформа uchi.ru,<br>образовательная платформа resh.edu.ru |  |
| 33.            | Площадь параллелограмма                                     | 1 | Образовательная платформа uchi.ru,<br>образовательная платформа resh.edu.ru |  |
| 34.            | Площадь трапеции  | 1 | Образовательная платформа uchi.ru,<br>образовательная платформа resh.edu.ru |  |
| 35.            | Площадь четырехугольника                                    | 1 | Образовательная платформа uchi.ru,<br>образовательная платформа resh.edu.ru |  |
| 36.            | Формула Герона  | 1 | Образовательная платформа uchi.ru,<br>образовательная платформа resh.edu.ru |  |
| 37.            | Решение задач по теме "Площадь многоугольника"              | 1 | Образовательная платформа uchi.ru,<br>образовательная платформа resh.edu.ru |  |
| 38.            | Некоторые формулы, связанные с правильными многоугольниками | 1 | Образовательная платформа uchi.ru,<br>образовательная платформа resh.edu.ru |  |
| 39.            | Некоторые формулы, связанные с правильными многоугольниками | 1 | Образовательная платформа uchi.ru,<br>образовательная платформа resh.edu.ru |  |
| 40.            | Длина окружности  | 1 | Образовательная платформа uchi.ru,<br>образовательная платформа resh.edu.ru |  |
| 41.            | Длина окружности  | 1 | Образовательная платформа uchi.ru,<br>образовательная платформа resh.edu.ru |  |
| 42.            | Площадь круга   | 1 | Образовательная платформа uchi.ru,<br>образовательная платформа resh.edu.ru |  |
| 43.            | Площадь круга   | 1 | Образовательная платформа uchi.ru,<br>образовательная платформа resh.edu.ru |  |

|   |                                      |   |   |  |
|---|--------------------------------------|---|---|--|
| 44.                                       | Решение задач по теме "Площадь"      | 1 | Образовательная платформа uchi.ru,<br>образовательная платформа resh.edu.ru |  |
| 45.                                       | Решение задач по теме "Площадь"      | 1 | Образовательная платформа uchi.ru,<br>образовательная платформа resh.edu.ru |  |
| 46.                                       | Контрольная работа по теме "Площадь" | 1 | Образовательная платформа uchi.ru,<br>образовательная платформа resh.edu.ru |  |
| <b>Некоторые сведения из стереометрии</b> |                                      |   |   |  |
| 47.                                       | Предмет стереометрии. Пирамида       | 1 | Образовательная платформа uchi.ru,<br>образовательная платформа resh.edu.ru |  |
| 48.                                       | Призма                               | 1 | Образовательная платформа uchi.ru,<br>образовательная платформа resh.edu.ru |  |
| 49.                                       | Построение сечений параллелепипеда   | 1 | Образовательная платформа uchi.ru,<br>образовательная платформа resh.edu.ru |  |
| 50.                                       | Правильные многогранники             | 1 | Образовательная платформа uchi.ru,<br>образовательная платформа resh.edu.ru |  |
| 51.                                       | Цилиндр, конус, сфера и шар          | 1 | Образовательная платформа uchi.ru,<br>образовательная платформа resh.edu.ru |  |
| <b>Повторение</b>                         |                                      |   |   |  |
| 52.                                       | Треугольники                         | 1 | Образовательная платформа uchi.ru,<br>образовательная платформа resh.edu.ru |  |
| 53.                                       | Треугольники                         | 1 | Образовательная платформа uchi.ru,<br>образовательная платформа resh.edu.ru |  |
| 54.                                       | Окружность                           | 1 | Образовательная платформа uchi.ru,<br>образовательная платформа resh.edu.ru |  |
| 55.                                       | Окружность                           | 1 | Образовательная платформа uchi.ru,<br>образовательная платформа resh.edu.ru |  |
| 56.                                       | Параллельность                       | 1 | Образовательная платформа uchi.ru,<br>образовательная платформа resh.edu.ru |  |
| 57.                                       | Многоугольники                       | 1 | Образовательная платформа uchi.ru,<br>образовательная платформа resh.edu.ru |  |
| 58.                                       | Решение треугольников                | 1 | Образовательная платформа uchi.ru,<br>образовательная платформа resh.edu.ru |  |

|     |                       |   |   |   |
|-----|-----------------------|---|---|---|
| 59. | Решение треугольников | 1 | Образовательная платформа uchi.ru,<br>образовательная платформа resh.edu.ru |   |
| 60. | Решение треугольников | 1 | Образовательная платформа uchi.ru,<br>образовательная платформа resh.edu.ru |   |
| 61. | Площадь               | 1 | Образовательная платформа uchi.ru,<br>образовательная платформа resh.edu.ru |   |
| 62. | Площадь               | 1 | Образовательная платформа uchi.ru,<br>образовательная платформа resh.edu.ru |   |
| 63. | Площадь               | 1 | Образовательная платформа uchi.ru,<br>образовательная платформа resh.edu.ru |   |
| 64. | Контрольная работа    | 1 |   | Согласно графику проведения промежуточной аттестации, утвержденному приказом директора МБОУ «Гимназия №1» |
| 65. | Векторы и координаты  |   | Образовательная платформа uchi.ru,<br>образовательная платформа resh.edu.ru |   |
| 66. | Векторы и координаты  |   | Образовательная платформа uchi.ru,<br>образовательная платформа resh.edu.ru |   |