

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Министерство образования Приморского края

Администрация Дальнереченского городского округа

МБОУ "СОШ № 5"

УТВЕРЖДЕНО  
Директор МБОУ "СОШ № 5"

\_\_\_\_\_ Летовальцева С.Ю.

Приказ №52-А

от "12" 07 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**(ID 2433139)**

учебного курса

«Геометрия»

для 9 класса основного общего образования  
на 2022-2023 учебный год

Составитель: Лескова Оксана Викторовна  
учитель математики

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО КУРСА "ГЕОМЕТРИЯ"

Рабочая программа по учебному курсу "Геометрия" для обучающихся 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 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 значимым предметом, 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 определённых 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 — основой 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.

## **ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА "ГЕОМЕТРИЯ"**

«Математику уже затем учить надо, что она ум в порядок приводит», — писал великий русский ученый Михаил Васильевич Ломоносов. И в этом состоит одна из двух целей обучения геометрии как составной части математики в школе. Этой цели соответствует доказательная линия преподавания геометрии. Следуя представленной рабочей программе, начиная с седьмого класса на уроках геометрии обучающийся учится проводить доказательные рассуждения, строить логические умозаключения, доказывать истинные утверждения и строить контр-примеры к ложным, проводить рассуждения от «противного», отличать свойства от признаков, формулировать обратные утверждения. Ученик, овладевший искусством рассуждать, будет применять его и в окружающей жизни.

Как писал геометр и педагог Игорь Федорович Шарыгин, «людьми, понимающими, что такое доказательство, трудно и даже невозможно манипулировать». И в этом состоит важное воспитательное значение изучения геометрии, присущее именно отечественной математической школе. Вместе с тем авторы программы предостерегают учителя от излишнего формализма, особенно в отношении начал и оснований геометрии. Французский математик Жан Дьедонне по этому поводу высказался так: «Что касается деликатной проблемы введения «аксиом», то мне кажется, что на первых порах нужно вообще избегать произносить само это слово. С другой же стороны, не следует упускать ни одной возможности давать примеры логических заключений, которые куда в большей мере, чем идея аксиом, являются истинными и единственными двигателями математического мышления».

Второй целью изучения геометрии является использование её как инструмента при решении как математических, так и практических задач, встречающихся в реальной жизни. Окончивший курс геометрии школьник должен быть в состоянии 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 в школе. Данная практическая линия является не менее важной, чем первая. Ещё Платон предписывал, чтобы «граждане Прекрасного города ни в коем случае не оставляли геометрию, ведь немаловажно даже побочное её применение — в военном деле да, впрочем, и во всех науках — для лучшего их усвоения: мы ведь знаем, какая бесконечная разница существует между человеком причастным к геометрии и не причастным». Для этого учителю рекомендуется подбирать задачи практического характера для рассматриваемых тем, учить детей строить математические модели реальных жизненных ситуаций, проводить вычисления и оценивать адекватность полученного результата. Крайне важно подчёркивать связи геометрии с другими 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».

## **МЕСТО УЧЕБНОГО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ**

Согласно учебному плану в 9 классе изучается учебный курс «Геометрия», который включает следующие основные разделы содержания: «Геометрические фигуры и их свойства», «Измерение геометрических величин», а также «Декартовы координаты на плоскости», «Векторы», «Движения плоскости» и «Преобразования подобия». Учебный план предусматривает изучение геометрии на базовом уровне исходя из 68 учебных часов в учебном году.

# СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА "ГЕОМЕТРИЯ"

## **I. Векторы. Метод координат**

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.

*Основные термины по разделу:* Понятие вектора. Абсолютная величина и направление вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Коллинеарные векторы. Проекция на ось. Координаты вектора. Операции над векторами: умножение на число, сложение, разложение.

## **II. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов**

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

*Основные термины по разделу:* Синус, косинус и тангенс угла. Теоремы синусов и косинусов. Решение треугольников. Соотношение между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение. Угол между векторами.

## **III. Длина окружности и площадь круга**

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

*Основные термины по разделу:* Выпуклые многоугольники. Сумма углов выпуклого многоугольника. Вписанные и описанные многоугольники. Правильные многоугольники. Вписанные и описанные окружности правильного многоугольника.

Длина окружности, число  $\pi$ ; длина дуги. Площадь круга и площадь сектора..

## **IV. Движения. (8 ч.)**

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

*Основные термины по разделу:* Понятие движения. Примеры движений фигур. Симметрия фигур. Осевая симметрия и параллельный перенос. Поворот и центральная симметрия. Построение образов точек, отрезков, треугольников при симметриях, параллельном переносе, повороте.

## **V. Об аксиомах геометрии**

Беседа об аксиомах геометрии.

## **VI. Начальные сведения из стереометрии**

Предмет стереометрии. Геометрические тела и поверхности. Многогранники: призма, параллелепипед, пирамида, формулы для вычисления их объёмов. Тела и поверхности вращения: цилиндр, конус, сфера, шар, формулы для вычисления их площадей поверхностей и объёмов.

*Основные термины по разделу:* Призма, параллелепипед, конус, пирамида, цилиндр, сфера, шар.

## **Повторение. Решение задач**

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Освоение учебного курса «Геометрия» должно обеспечивать достижение на уровне основного общего образования следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов:

### **ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Личностные результаты освоения программы учебного курса «Геометрия» 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 простейшими 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, в том числе 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 курса «Геометрия» характеризуются овладением *универсальными познавательными действиями, универсальными коммуникативными действиями и универсальными регулятивными действиями.*

*1) Универсальные познавательные действия обеспечивают формирование базовых когнитивных процессов обучающихся (освоение методов познания окружающего мира; применение логических, исследовательских операций, умений работать с информацией).*

### **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.

2) *Универсальные коммуникативные действия обеспечивают сформированность социальных навыков обучающихся.*

### **Общение:**

— 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.

### **Сотрудничество:**

— 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 др.);

— выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды;

— оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

3) *Универсальные регулятивные действия обеспечивают формирование смысловых установок и жизненных навыков личности.*



### **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:**

- 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**

Освоение учебного курса «Геометрия» на уровне основного общего образования должно обеспечивать достижение следующих предметных образовательных результатов:

- 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).

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Тип/форма урока	Планируемые результаты		Виды и формы контроля	Примечание
				Освоение предметных знаний	УУД		
<b>Повторение (3ч)</b>							
1	Повторение Подобные треугольники	1	УОСЗ КУ	Уметь выполнять любые действия, изученные в 8 классе	Р: владеют логическими действиями определения понятий, обобщения; П: выдвигают гипотезы при решении учебных задач; К: умеют организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками	Ур.	
2	Повторение Четырехугольники Площадь многоугольника	1	УОСЗ КУ				
3	Повторение Окружность	1	УОСЗ КУ				
<b>Векторы (8ч)</b>							
5	Понятие вектора. Равенство векторов	1	УОНМ УЗИМ КУ	Знать: понятия вектора, его начала и конца, нулевого вектора, длины вектора, коллинеарных, сонаправленных, противоположно направленных и равных векторов Уметь: изображать и обозначать векторы	Р: различают способ и результат действия; П: ориентируются на разнообразие способов решения задач; К: контролируют действия партнера	Ур.	
6	Откладывание вектора от данной точки	1	УОНМ УЗИМ КУ				
7	Сумма двух векторов Законы сложения векторов	2	УОНМ УЗИМ КУ	Знать: законы сложения, определение суммы, правило треугольника, параллелограмма Уметь: строить вектор, равный	П: выбирают наиболее эффективные способы решения задач; Р: осознают качество и уровень усвоения; оценивают достигнутый	Ур.	
				сумме векторов, используя правило треугольника, параллелограмма, формулировать законы сложения	результат; К: описывают содержание совершаемых действий		

8	Сумма нескольких векторов. Вычитание векторов. Проверочная работа №1 «Понятие вектора»	1	УОИМ КУ Урок проверки знаний и умений	Знать: понятия суммы трех и более векторов; определения разности двух векторов, противоположных векторов; теорему о разности двух векторов Уметь: строить вектор, равный сумме нескольких векторов, используя правило многоугольника	Р: работают по составленному плану, используют дополнительные источники информации; П: делают предположение об информации, которая нужна для решения предметной задачи; К: оформляют мысли в устной и письменной речи	Пр.Р.	
9	Произведение вектора на число.	1	УОИМ УЗИМ КУ	Знать: понятие умножения вектора на число; свойства умножения вектора на число Уметь: строить вектор, умноженный на число	Р: различают способ и результат действия; П: ориентируются на разнообразие способов решения задач; К: контролируют действия партнера	Ур.	
10	Применение векторов к решению задач	1	УПЗУ КУ	Знать: определения сложения и вычитания векторов, умножение вектора на число; свойства действий над векторами Уметь: применять векторы к решению геометрических задач; выполнять действия над векторами	Р: работают по составленному плану, используют дополнительные источники информации; П: делают предположение об информации, которая нужна для решения предметной задачи; К: оформляют мысли в устной и письменной речи	Ур.	
11	Средняя линия трапеции. Проверочная работа №2 «Координаты вектора»	1	УОИМ КУ Урок проверки знаний и умений	Знать: понятие средней линии трапеции; теорему о средней линии трапеции с доказательством; свойства средней линии трапеции Уметь: доказывать теорему о средней линии трапеции, находить среднюю линию трапеции	П: выбирают наиболее эффективные способы решения задач; Р: осознают качество и уровень усвоения; оценивают достигнутый результат; К: описывают содержание совершаемых действий	Пр.Р.	
12	Средняя линия трапеции	1	УЗИМ КУ	Знать: теорему о средней линии трапеции, находить среднюю линию трапеции		Ур.	

<b>Метод координат (10ч)</b>							
13	Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Проверочная работа №3 «Средняя линия трапеции»	1	УОИМ КУ Урок проверки знаний и умений	Знать: лемму о коллинеарных векторах и теорему о разложении вектора по двум данным неколлинеарным векторам с доказательствами Уметь: раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам	П: выбирают наиболее эффективные способы решения задач; Р: осознают качество и уровень усвоения; оценивают достигнутый результат; К: описывают содержание совершаемых действий	Пр.Р.	

14	Координаты вектора	1	УОНМ УЗИМ КУ	Знать: понятие координат вектора правила действий над векторами с заданными координатами Уметь: находить координаты вектора	Р: различают способ и результат действия; П: ориентируются на разнообразие способов решения задач; К: контролируют действия партнера	Ур.	
15	Связь между координатами вектора и координатами его начала и конца	1	УОНМ УЗИМ КУ	Знать: формулы для нахождения координат середины отрезка, длины вектора по его координатам, расстояния между двумя точками Уметь: находить координаты середины отрезка, длину вектора, расстояние между двумя точками	Р: работают по составленному плану, используют дополнительные источники информации; П: делают предположение об информации, которая нужна для решения предметной задачи; К: оформляют мысли в устной и письменной речи	Ур.	
16	Простейшие задачи в координатах	1	УПЗУ КУ	Знать: понятие координат вектора правила действий над векторами с заданными координатами; формулы для нахождения координат середины отрезка, длины вектора по его координатам, расстояния между двумя точками Уметь: решать простейшие задачи методом координат	Р: владеют логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий; П: выдвигают гипотезы при решении учебных задач; К: умеют организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками	Ур.	

17	Уравнение окружности. Проверочная работа №4 «Координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками»	2	УОНМ КУ Урок проверки знаний и умений	Знать: формулы уравнений окружности; вывод уравнения окружности Уметь: находить уравнение окружности, координаты центра окружности и радиус окружности, зная уравнение окружности	Р: работают по составленному плану, используют дополнительные источники информации; П: делают предположение об информации, которая нужна для решения предметной задачи; К: оформляют мысли в устной и письменной речи	Пр.Р.	
18	Уравнение окружности		УЗИМ КУ			Ур.	
19	Уравнение прямой	1	УОНМ УЗИМ КУ	Знать: понятие уравнения линии на плоскости; вывод уравнения прямой Уметь: находить уравнение прямой		Ур.	

20	Решение задач. Проверочная работа №5 «Уравнение окружности, уравнение прямой»	1	УПЗУ КУ Урок проверки знаний и умений	Знать: понятие координат вектора правила действий над векторами с заданными координатами; формулы для нахождения координат середины отрезка, длины вектора по его координатам, расстояния между двумя точками; уравнения окружности уравнений и прямой Уметь: решать простейшие задачи методом координат	Р: владеют логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий; П: выдвигают гипотезы при решении учебных задач; К: умеют организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками	Пр.Р.	
21	Обобщающий урок	1	УПЗУ КУ			Ур.	
22	<b>Контрольная работа №1 "Векторы. Метод координат"</b>	1	Урок проверки знаний и умений	Уметь применять теоретический материал, изученный на предыдущих уроках, на практике	Р: оценивают достигнутый результат; П: выбирают наиболее эффективные способы решения задачи; К: регулируют собственную деятельность посредством письменной речи	К.Р.	
<b>Соотношение между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов (13ч)</b>							

23	Анализ результатов контрольной работы. Синус, косинус, тангенс, котангенс угла	3	УОНМ КУ	Знать: понятия синуса, косинуса, тангенса и котангенса для углов от $0^{\circ}$ до $180^{\circ}$ ; основное тригонометрическое тождество; формулы для вычисления координат точки; формулы приведения $\sin(90^{\circ}-\alpha)$ , $\cos(180^{\circ}-\alpha)$ , $\cos(90^{\circ}-\alpha)$ , $\sin(180^{\circ}-\alpha)$ . Уметь: находить значения синуса, косинуса, тангенса, котангенса; применять основное тригонометрическое тождество и формулы приведения	Р: различают способ и результат действия; П: ориентируются на разнообразие способов решения задач; К: контролируют действия партнера	Ур.	
24	Синус, косинус, тангенс, котангенс угла		УЗИМ КУ			Ур.	
25	Синус, косинус, тангенс, котангенс угла		УПЗУ КУ			Ур.	
26	Теорема о площади треугольника. Проверочная работа №6 «Синус, косинус, тангенс угла. Координаты точки»	1	УОНМ УЗИМ КУ Урок проверки знаний и умений	Знать: теорему о площади треугольника с доказательством Уметь: вычислять площадь треугольника	П: выбирают наиболее эффективные способы решения задач; Р: осознают качество и уровень усвоения; оценивают достигнутый результат; К: описывают содержание совершаемых действий	Пр.Р.	

27	Теорема синусов и теорема косинусов	2	УОНМ КУ	Знать: теоремы синусов и косинусов с доказательствами		Ур.	
28	Теорема синусов и теорема косинусов		УЗИМ КУ	Уметь: применять теоремы для решения задач		Ур.	
29	<b>Контрольная работа за I полугодие</b>	1	Урок проверки знаний и умений	Уметь применять теоретический материал, изученный на предыдущих уроках, на практике	Р: оценивают достигнутый результат; П: выбирают наиболее эффективные способы решения задачи; К: регулируют собственную деятельность посредством письменной речи;	К.Р.	
30	Решение треугольников	1	УПЗУ КУ	Знать: теоремы синусов и косинусов	Р: работают по составленному плану, используют дополнительные	Ур.	

15

31	Решение треугольников Проверочная работа №7 «Площадь треугольника. Теорема синусов. Теорема косинусов»	1	УПЗУ КУ Урок проверки знаний и умений	Уметь: применять теоремы для решения задач	источники информации; П: делают предположение об информации, которая нужна для решения предметной задачи; К: оформляют мысли в устной и письменной речи	Пр.Р.	
32	Скалярное произведение векторов. Скалярное произведение в координатах	1	УОНМ КУ	Знать: понятие угла между векторами; определение скалярного произведения векторов Уметь: находить угол между векторами	Р: различают способ и результат действия; П: ориентируются на разнообразие способов решения задач; К: контролируют действия партнера	Ур.	
33	Свойства скалярного произведения векторов	1	УЗИМ КУ	Знать: теорему о скалярном произведении двух векторов в координатах с доказательством и ее свойства; свойства скалярного произведения Уметь: находить скалярное произведение векторов		Ур.	

34	Обобщающий урок	1	УОСЗ КУ	Знать: определение скалярного произведения векторов; теорему о скалярном произведении двух векторов в координатах с доказательством и ее свойства; свойства скалярного произведения; теорему о площади треугольника; теоремы синусов и косинусов Уметь: применять полученные знания для решения задач	Р: работают по составленному плану, используют дополнительные источники информации; П: делают предположение об информации, которая нужна для решения предметной задачи; К: оформляют мысли в устной и письменной речи	Ур.	
35	<b>Контрольная работа №2 «Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное</b>	1	Урок проверки знаний и умений	Уметь применять теоретический материал, изученный на предыдущих уроках, на практике	Р: оценивают достигнутый результат; П: выбирают наиболее эффективные способы решения задачи; К: регулируют собственную деятельность посредством	К.Р.	

16

	<b>произведение векторов»</b>				письменной речи;		
<b>Длина окружности и площадь круга (11ч)</b>							
36	Анализ результатов контрольной работы. Правильные многоугольники. Окружность, описанная около правильного многоугольника	1	УОИМ УЗИМ КУ	Знать: понятие правильного многоугольника и связанные с ним понятия; вывод формулы для вычисления угла правильного n-угольника; теоремы об окружностях: описанной около правильного многоугольника и вписанной в правильный многоугольник, с доказательствами Уметь: вычислять угол правильного n-угольника	Р: различают способ и результат действия; П: ориентируются на разнообразие способов решения задач; К: контролируют действия партнера	Ур.	
37	Правильные многоугольники. Окружность, вписанная в правильный многоугольник	1	УОИМ УЗИМ КУ			Ур.	



38	Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности	1	УОИМ УЗИМ КУ	Знать: вывод формул, связывающих радиусы вписанной и описанной окружностей со стороной правильного многоугольника Уметь: находить площадь правильного многоугольника и его стороны; радиусы вписанной и описанной окружности	Р: владеют логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий; П: выдвигают гипотезы при решении учебных задач; К: умеют организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками	Ур.	
39	Построение правильных многоугольников. Проверочная работа №8 «Правильный многоугольник»	1	УОИМ УЗИМ КУ Урок проверки знаний и умений	Знать: способы построения правильных многоугольников; формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиусов вписанной и описанной окружностей	Р: работают по составленному плану, используют дополнительные источники информации; П: делают предположение об информации, которая нужна для решения предметной задачи; К: оформляют мысли в устной и	Пр.Р.	

				Уметь: строить правильные многоугольники; решать задачи по теме	письменной речи		
40	Длина окружности	1	УОИМ УЗИМ КУ	Знать: вывод формулы, выражающей длину окружности через ее радиус, и формулы для вычисления длины дуги с заданной градусной мерой Уметь: вычислять длину окружности	Р: различают способ и результат действия; П: ориентируются на разнообразие способов решения задач; К: контролируют действия партнера	Ур.	
41	Площадь круга. Проверочная работа №9 «Длина окружности и ее части»	1	УОИМ УЗИМ КУ	Знать: вывод формул площади круга и кругового сектора Уметь: находить площадь круга и кругового сектора	Р: владеют логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий; П: выдвигают гипотезы при решении учебных задач; К: умеют организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками	Пр.Р.	
42	Площадь кругового сектора	1	УОИМ УЗИМ КУ			Ур.	
43	Решение задач. Кейс №1	2	УПЗУ КУ	Знать: формулу, выражающую длину окружности через ее радиус	Р: работают по составленному плану, используют дополнительные	Ур.	

44	Решение задач. Проверочная работа №10 «Площадь круга и его части»		УПЗУ КУ Урок проверки знаний и умений	формулу для вычисления дуги с заданной градусной мерой; формулы площади круга и кругового сектора Уметь: применять полученные знания при решении задач	источники информации; П: делают предположение об информации, которая нужна для решения предметной задачи; К: оформляют мысли в устной и письменной речи	Пр.Р.	
45	Обобщающий урок	1	УПЗУ КУ			Ур.	
46	<b>Контрольная работа №3 "Длина окружности и площадь круга"</b>	1	Урок проверки знаний и умений	Уметь применять теоретический материал, изученный на предыдущих уроках, на практике	Р: оценивают достигнутый результат; П: выбирают наиболее эффективные способы решения задачи; К: регулируют собственную	К.Р.	

18

					деятельность посредством письменной речи		
<b>Движения (6ч)</b>							
47	Анализ результатов контрольной работы. Отображение плоскости на себя. Понятие движений	1	УОНМ УЗИМ КУ	Знать: понятия отображения плоскости на себя и движения, осевой и центральной симметрии Уметь: решать простейшие задачи	Р: работают по составленному плану, используют дополнительные источники информации; П: делают предположение об информации, которая нужна для решения предметной задачи; К: оформляют мысли в устной и письменной речи	Ур.	
48	Свойства движения	1	УОНМ УЗИМ КУ	Знать: свойства движений, осевой и центральной симметрии. Уметь: решать простейшие задачи		Ур.	
49	Решение задач. Проверочная работа №11 «Свойства движения»	1	КУ Урок проверки знаний и умений	Знать: определения и свойства движений, осевой и центральной симметрии. Уметь: применять полученные знания при решении задач		Пр.Р.	

50	Параллельный перенос. Поворот	1	УОНМ УЗИМ КУ	Знать: понятие параллельного переноса; доказательство того, что параллельный перенос есть движение; понятие поворота; правила построения геометрических фигур с использованием поворота; доказательство того, что поворот есть движение Уметь: осуществлять параллельный перенос и поворот	П: выбирают наиболее эффективные способы решения задач; Р: осознают качество и уровень усвоения; оценивают достигнутый результат; К: описывают содержание совершаемых действий	Ур.	
51	Решение задач	1	УПЗУ КУ	Знать: понятия движения, осевой и центральной симметрий, параллельного переноса и		Ур.	

52	Обобщающий урок	1	УОСЗ КУ	поворота; правила построения фигур с использованием осевой и центральной симметрии, поворота и параллельного переноса Уметь: решать простейшие задачи		Ур.	
<b>Начальные сведения из стереометрии (3ч)</b>							
53	Многогранники. Проверочная работа №12 «Параллельный перенос, поворот»	1	УОНМ УЗИМ КУ Урок проверки знаний и умений	Знать: предмет стереометрии; основные фигуры в пространстве; понятие многогранника, выпуклые и невыпуклые многогранники; понятие призма, параллелепипед, цилиндр, конус и их основные элементы и свойства Уметь: применять полученные знания при решении практических задач	Р: работают по составленному плану, используют дополнительные источники информации; П: делают предположение об информации, которая нужна для решения предметной задачи; К: оформляют мысли в устной и письменной речи	Пр.Р.	
54	Тела и поверхности вращения.	1	УПЗУ КУ			Ур.	
55	Проверочная работа №13 «Многогранники. Тела и поверхности вращения»	1	Урок проверки знаний и умений			Пр.Р.	
<b>Об аксиомах геометрии (2ч)</b>							
56	Об аксиомах планиметрии		УОНМ КУ	Знать: аксиомы, положенные в основу изучения курса геометрии;	Р: различают способ и результат действия;	Ур.	

57	Об аксиомах планиметрии	2	УЗИМ КУ	основные этапы развития геометрии	Р: ориентируются на разнообразии способов решения задач; К: контролируют действия партнера	Ур.	
<b>Повторение (11ч)</b>							
58	Повторение. Проверочная работа №14 «Аксиомы планиметрии»	3	УОСЗ КУ	Уметь применять теоретический материал, изученный на предыдущих уроках, на практике	Р: оценивают достигнутый результат; П: выбирают наиболее эффективные способы решения задачи; К: регулируют собственную	Пр.Р.	

20

59	Повторение		УОСЗ КУ		деятельность посредством письменной речи;	Ур.			
60	Повторение		УОСЗ КУ			Ур.			
61	<b>Итоговая контрольная работа</b>	1	Урок проверки знаний и умений	Уметь применять теоретический материал, изученный на предыдущих уроках, на практике	Р: оценивают достигнутый результат; П: выбирают наиболее эффективные способы решения задачи; К: регулируют собственную деятельность посредством письменной речи	К.Р.			
62	Анализ результатов контрольной работы. Повторение	7	УОСЗ КУ	Уметь применять теоретический материал, изученный на предыдущих уроках, на практике	П: выбирают наиболее эффективные способы решения задач; Р: осознают качество и уровень усвоения; оценивают достигнутый результат; К: описывают содержание совершаемых действий	Ур.			
63	Повторение		УОСЗ КУ			Ур.			
64	Повторение. Проверочная работа №15 «Итоговое повторение»		Урок проверки знаний и умений			Уметь применять теоретический материал, изученный на предыдущих уроках, на практике	Р: оценивают достигнутый результат; П: выбирают наиболее эффективные способы решения задачи; К: регулируют собственную деятельность посредством письменной речи	Пр.Р.	
65	Повторение		УОСЗ КУ			Уметь применять теоретический материал, изученный на предыдущих уроках, на практике	П: выбирают наиболее эффективные способы решения задач; Р: осознают качество и уровень усвоения; оценивают достигнутый результат; К: описывают содержание совершаемых действий	Ур.	
66	Повторение		УОСЗ КУ			Уметь применять теоретический материал, изученный на предыдущих уроках, на практике	П: выбирают наиболее эффективные способы решения задач; Р: осознают качество и уровень усвоения; оценивают достигнутый результат; К: описывают содержание совершаемых действий	Ур.	

67, 68	Повторение. Проверочная работа №16 «Итоговое повторение»		Урок проверки знаний и умений	Уметь применять теоретический материал, изученный на предыдущих уроках, на практике	Р: оценивают достигнутый результат; П: выбирают наиболее эффективные способы решения задачи; К: регулируют собственную	Пр.Р.	
-----------	---	--	--	---	---	-------	--

## **УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

### **ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и другие, Геометрия, 7–9 класс, Акционерное общество "Издательство "Просвещение";

Введите свой вариант:

### **МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

Геометрия. Методические рекомендации. 9 класс::учеб. пособие для общеобразоват. организаций / [Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, Ю. А. Глазков и др.]. — М. : Просвещение, 2019. — 96 с.

Геометрия. 9 класс. Дидактические материалы и методические рекомендации для учителя. К учебнику Л.С. Атанасяна и др. - Мищенко Т.М

### **ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ**

Российская электронная

школа.<https://resh.edu.ru/>«Учи.ру»—<https://uchi.ru>

/«Яндекс.

Учебник»<https://education.yandex.ru/home/>«ЯКласс».

<https://www.yaclass.ru>

/Фоксфорд<https://foxford.ru/about>

«Сириус. Онлайн».<https://edu.sirius.online>«

Маркетплейс образовательных услуг»

«Яндекс», «1С», «Учи.ру», «Скайенг», «Кодвардс»,

издательство «Просвещение» и другие.

<https://education.ru/>

«ИнтернетУрок»—<https://interneturok.ru/>

Образовательная платформа «Лекта».<https://lecta.rosuchebnik.ru>

<https://edu.skysmart.ru/>

## **МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

### **УЧЕБНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ**

1. Линейка классная
2. Треугольник классный (45°, 45°)
3. Треугольник классный (30°, 60°)
4. Транспортир классный
5. Циркуль классный
6. Набор классного инструмента
7. Рулетка
8. мел белый и цветной.

Модели для изучения геометрических фигур: части целого на круге, тригонометрический круг, стереометричный набор, наборы геометрических моделей и фигур с разверткой.

### **ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЛАБОРАТОРНЫХ И ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ**

Карандаш, линейка, таблицы Брадиса

