

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования и науки Хабаровского края

КГАНОУ КЦО

СОГЛАСОВАНО

педагогическим советом
Протокол № 1
от "29" августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

приказом КГАНОУ КЦО
№ 374 от 30.08.2023

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
(ID 1563514)**

**учебного предмета
«ГЕОМЕТРИЯ»
углублённый уровень**

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

Составитель:
Дорогина Жанна Анатольевна
учитель математики

г. Хабаровск 2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа учебного курса "Геометрия" углублённого уровня 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 рабочей программе учтены идеи и положения Концепции развития математического образования в Российской Федерации.

Геометрия как один из основных разделов школьной математики, имеющий своей целью обеспечить изучение свойств и размеров фигур, их отношений и взаимное расположение, опирается на логическую, доказательную линию. «Математику уже затем учить надо, что она ум в порядок приводит», — писал великий русский учёный Михаил Васильевич Ломоносов. Ценность изучения геометрии в основной школе заключается в том, что обучающийся сможет научиться проводить доказательные рассуждения, строить логические умозаключения, доказывать истинные утверждения и строить контрпримеры к ложным, проводить рассуждения от противного, отличать свойства от признаков, формулировать обратные утверждения. Особое значение доказательная линия имеет для углублённого изучения математики.

Вместе с тем не следует забывать слова французского математика Жана Дьедонне, предостерегавшего учителя от излишнего формализма, особенно в отношении оснований геометрии: «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». Важно, чтобы ученик, овладевший искусством рассуждать, мог применять его и в окружающей жизни. И в этом состоит важное воспитательное значение изучения геометрии, присущее именно отечественной математической школе.

Второй целью изучения геометрии является научиться использовать её в качестве инструмента при решении как математических, так и практических задач, встречающихся в реальной жизни. Ученик должен научиться определить геометрическую фигуру, описать словами 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, не менее важная, чем первая. Способствовать этому могут задачи практического характера, при рассмотрении которых можно обучать 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».

Особенность курса углублённого изучения геометрии состоит не в том, что добавляется большое количество новых тем, а в том, что учащиеся не просто знакомятся с определёнными понятиями, а уверенно овладевают ими. Существующие темы программы базового курса геометрии изучаются на более глубоком уровне, а учащиеся приобретают умения, помогающие им уверенно применять

свои знания не только в математике, но и в смежных предметах, прежде всего физике и информатике, а также пользоваться полученными знаниями при решении практических задач.

МЕСТО УЧЕБНОГО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ.

В учебном плане на изучение геометрии в 9 классе на углублённом уровне отводится не менее 3 учебных часов в неделю, не менее 102 часов в год.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА "ГЕОМЕТРИЯ"

Решение треугольников

Синус, косинус, тангенс углов от 0° до 180° . 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 Чевы 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 проектирование. 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 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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 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 контр мер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Метапредметные результаты освоения программы учебного курса «Геометрия» характеризуются овладением:

*1) Универсальными **познавательными** действиями, обеспечивающими 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; устанавливая 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 доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, применять метод математической индукции; 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 эксперимент, исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, эксперимента, 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 или сформулированным самостоятельно.

2) Универсальными коммуникативными действиями, обеспечивающими 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 мнений, «мозговые штурмы» и иные); выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды; оценивать качество результата и качество своего вклада в общий результат по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

3) Универсальными регулятивными действиями, обеспечивающими формирование смысловых установок и жизненных навыков личности.

Самоорганизация:

- выявлять проблемы для решения в жизненных и учебных ситуациях; ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, групповое);
- 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, самомотивации и рефлексии;
- 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.

Эмоциональный интеллект:

- выражать эмоции при изучении математических объектов и фактов, давать эмоциональную оценку решения задачи.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Освоение учебного курса «Геометрия» в 9 классе должно обеспечивать достижение следующих предметных образовательных результатов:

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 практикоориентированных 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 π . 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

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Дата изучения	Виды деятельности	Виды, формы контроля	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		всего	контрольные работы	практические работы				
Раздел 1. Решение треугольников								
1.1.	Синус, косинус, тангенс углов от 0 до 180°. Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения	4	0	0	02.09.2022 09.09.2022	формулировать определения тригонометрических функций тупых и прямых углов; составлять таблицу значений тригонометрических функций для основных углов от 0 до 180°;	Устный опрос;	Учи.ру
1.2.	Решение треугольников. Теорема косинусов и теорема синусов	5	0	0	12.09.2022 21.09.2022	выводить соотношения между тригонометрическими функциями; выводить простейшие формулы приведения из геометрических соображений;	Устный опрос;	Учи.ру
1.3.	Решение практических задач с использованием теоремы косинусов и теоремы синусов	5	0	1	23.09.2022 03.10.2022	выводить теорему косинусов и теорему синусов (с радиусом описанной окружности); решать задачи по геометрии с использованием теорем косинусов и синусов, находить радиус описанной окружности;	Зачет;	Учи.ру
1.4.	Тригонометрические формулы для площади треугольника, параллелограмма	4	0	0	05.10.2022 12.10.2022	решать задачи по геометрии с использованием теорем косинусов и синусов, находить радиус описанной окружности; решать практические задачи, сводящиеся к нахождению различных элементов треугольника;	Устный опрос;	Учи.ру
1.5.	Формула Герона. Формула площади выпуклого четырёхугольника	4	1	0	14.10.2022 21.10.2022	выводить тригонометрические формулы для площади треугольника, параллелограмма, формулу Герона, формулу площади выпуклого четырёхугольника; решать задачи с использованием изученных теорем и соотношений; решать практические задачи на нахождение площади с применением данных формул;	Контрольная работа;	Учи.ру
Итого по разделу		22						
Раздел 2. Подобие треугольников								
2.1.	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	6	0	1	24.10.2022 14.11.2022	доказывать теоремы о произведении отрезков хорд, теоремы о произведении отрезков секущих, теорему о квадрате касательной, теоремы Чебы и Менелая; исследовать, в том числе с помощью цифровых ресурсов, изучаемые конфигурации;	Устный опрос; Письменный контроль;	Учи.ру
2.2.	Теоремы Чебы и Менелая. Понятие о гомотетии	6	1	0	16.11.2022 28.11.2022	применять данные теоремы при решении геометрических задач; знакомиться с понятием о гомотетии, с его применением, в том числе в практических ситуациях;	Контрольная работа;	Учи.ру
Итого по разделу		12						
Раздел 3. Метод координат								
3.1.	Уравнение прямой на плоскости	1	0	0	30.11.2022	осваивать понятие прямоугольной системы координат, декартовых координат точки; выводить уравнения прямой в координатах, уравнение окружности;	Устный опрос;	Учи.ру
.2.	Угловой коэффициент и свободный член, их геометрический смысл	1	0	0	02.12.2022	осваивать понятие прямоугольной системы координат, декартовых координат точки; выводить уравнения прямой в координатах, уравнение окружности;	Устный опрос;	Учи.ру
.3.	Параллельность и перпендикулярность прямых (через угловой коэффициент)	2	0	0	05.12.2022 06.12.2022	выводить уравнения прямой в координатах, уравнение окружности; выделять полный квадрат для нахождения центра и радиуса окружности по её уравнению; находить точки пересечения прямых и окружностей в прямоугольной системе координат;	Устный опрос;	Учи.ру

3.4.	Уравнение окружности. Нахождение пересечений окружностей и прямых в координатах. Формула расстояния от точки до прямой	2	0	1	07.12.2022 09.12.2022	находить точки пересечения прямых и окружностей в прямоугольной системе координат; решать задачи на нахождение расстояния от точки до прямой;	Практическая работа;	Учи.ру
3.5.	Площадь параллелограмма в координатах, понятие об ориентированной площади	2	0	0	12.12.2022 14.12.2022	выводить формулу площади параллелограмма в координатах, знакомиться с понятием ориентированной площади; применять метод координат в практически-ориентированных геометрических задачах, исследовать приложения метода координат в вычислительной математике и информатике;	Устный опрос;	Учи.ру
3.6.	Применение метода координат в практически-ориентированных геометрических задачах	2	1	0	16.12.2022 19.12.2022	использовать цифровые ресурсы для построения и исследований; знакомиться с историей развития геометрии, историей метода координат;	Контрольная работа;	Учи.ру
Итого по разделу:		10						
Раздел 4. Векторы								
4.1.	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	3	0	0	21.12.2022 26.12.2022	вводить векторы как направленные отрезки, исследовать геометрический (перемещение) и физический (сила) смыслы векторов; знать определения суммы и разности векторов, умножения вектора на число, исследовать геометрический и физический смысл этих операций;	Устный опрос;	Учи.ру
4.2.	Применение векторов в физике, центр масс	2	0	0	28.12.2022 11.01.2023	решать геометрические задачи с использованием векторов; исследовать связь векторов с понятиями равнодействующей сил и равновесия сил, применять векторы к простейшим задачам механики и статики;	Устный опрос;	Учи.ру
4.3.	Понятие о базисе (на плоскости). Разложения векторов по базису	2	0	0	13.01.2023 16.01.2023	решать геометрические задачи с использованием векторов; исследовать связь векторов с понятиями равнодействующей сил и равновесия сил, применять векторы к простейшим задачам механики и статики; раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам, раскладывать векторы сил с помощью проецирования и тригонометрических соотношений;	Устный опрос;	Учи.ру
4.4.	Скалярное произведение векторов, геометрический смысл и выражение в декартовых координатах. Дистрибутивность скалярного произведения	3	0	1	18.01.2023 23.01.2023	раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам, раскладывать векторы сил с помощью проецирования и тригонометрических соотношений; определять скалярное произведение векторов геометрически и в координатах, доказывать равносильность определений и дистрибутивность скалярного произведения;	Самооценка с использованием «Оценочного листа»;	Учи.ру
4.5.	Скалярное произведение и проецирование	2	0	0	25.01.2023 27.01.2023	определять скалярное произведение векторов геометрически и в координатах, доказывать равносильность определений и дистрибутивность скалярного произведения;	Устный опрос;	Учи.ру
4.6.	Применение скалярного произведения векторов для нахождения длин и углов	4	0	0	30.01.2023 06.02.2023	определять скалярное произведение векторов геометрически и в координатах, доказывать равносильность определений и дистрибутивность скалярного произведения;	Устный опрос;	Учи.ру
4.7.	Решение геометрических задач с помощью скалярного произведения	4	1	0	08.02.2023 15.02.2023	решать геометрические задачи с помощью скалярного произведения; решать задачи на практическое применение скалярного произведения в физике (вычисление работы в механике);	Контрольная работа;	Учи.ру
Итого по разделу:		20						
Раздел 5. Длина окружности и площадь круга								
5.1.	Правильные многоугольники, вычисление их элементов. Число π и длина окружности. Длина дуги окружности. Радианная мера угла	8	0	1	17.02.2023 13.03.2023	формулировать определение правильных многоугольников, находить их элементы; пользоваться понятием длины окружности, введенным с помощью правильных многоугольников, определять число π , длину дуги и радианную меру угла; проводить переход от радианной меры угла к градусной и наоборот;	Устный опрос; Письменный контроль;	Учи.ру

5.2.	Площадь круга и его элементов (сектора и сегмента). Вычисление периметров и площадей фигур, включающих элементы круга	8	1	0	15.03.2023 31.03.2023	определять площадь круга; выводить формулы (в градусной и радианной мере) для длин дуг, площадей секторов и сегментов; вычислять площади сложных фигур, включающих элементы окружности (круга); находить площади различных фигур в задачах реальной жизни;	Контрольная работа; Зачет;	Учи.ру
Итого по разделу:		16						
Раздел 6. Движения плоскости								
6.1.	Центральная симметрия. Централно-симметричные фигуры. Поворот	1	0	0	10.04.2023	разбирать примеры, иллюстрирующие понятия движения, центров и осей симметрии;	Устный опрос;	Учи.ру
6.2.	Осевая симметрия. Фигуры, симметричные относительно некоторой оси	1	0	0	12.04.2023	формулировать определения движения плоскости, параллельного переноса, поворота, центральной и осевой симметрии;	Устный опрос;	Учи.ру
6.3.	Параллельный перенос	1	0	0	14.04.2023	доказывать их свойства, находить неподвижные точки, оси симметрии; находить центры и оси симметрий простейших фигур; применять параллельный перенос и симметрию при решении геометрических задач;	Устный опрос;	Учи.ру
6.4.	Понятие движения и его свойства	2	0	1	17.04.2023 19.04.2023	находить центры и оси симметрий простейших фигур; применять параллельный перенос и симметрию при решении геометрических задач;	Зачет;	Учи.ру
6.5.	Равенство фигур	1	0	0	21.04.2023	находить центры и оси симметрий простейших фигур; применять параллельный перенос и симметрию при решении геометрических задач;	Устный опрос;	Учи.ру
6.6.	Проявления симметрии в природе, живописи, скульптуре, архитектуре. Композиции движений (простейшие примеры)	2	0	0	24.04.2023 26.04.2023	находить центры и оси симметрий простейших фигур; применять параллельный перенос и симметрию при решении геометрических задач;	Устный опрос;	Учи.ру
6.7.	Применение в геометрических задачах	2	1	0	28.04.2023 03.05.2023	использовать цифровые ресурсы для построений и исследований преобразований плоскости и композиции движений; знакомиться с проявлениями симметрии в природе, живописи, скульптуре, архитектуре;	Контрольная работа;	Учи.ру
Итого по разделу:		10						
Раздел 7. Повторение, обобщение, систематизация знаний								
7.1.	Повторение основных понятий и методов курсов 7–9 классов, обобщение и систематизация знаний	12	2	2	05.05.2023 26.05.2023	свободно оперировать понятиями: фигура, точка, прямая, угол, многоугольник, равнобедренный и равносторонний треугольники, прямоугольный треугольник, медиана, биссектриса и высота треугольника, параллелограмм, ромб, прямоугольник, квадрат, трапеция; окружность, касательная; равенство и подобие фигур, треугольников; параллельность и перпендикулярность прямых, угол между прямыми, симметрия относительно точки и прямой; длина, расстояние, величина угла, площадь, периметр; использовать формулы: периметра и площади многоугольников, длины окружности и площади круга, объёма прямоугольного параллелепипеда; свободно оперировать понятиями: прямоугольная система координат, вектор; использовать эти понятия для представления данных и решения задач, в том числе из других учебных предметов; решать задачи на повторение основных понятий, иллюстрацию связей между различными частями курса; выбирать метод для решения задачи; применять полученные знания в смежных областях, в практико-ориентированных задачах;	; Устный опрос; Письменный контроль; Контрольная работа; Зачет;	Учи.ру
Итого по разделу:		12						
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	8	8				

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Виды, формы контроля
		всего	контрольные работы	практические работы		
1.	Синус, косинус, тангенс углов от 0 до 180°. Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения	1	0	0	02.09.2022	Устный опрос;
2.	Синус, косинус, тангенс углов от 0 до 180°. Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения	1	0	0	05.09.2022	Устный опрос;
3.	Синус, косинус, тангенс углов от 0 до 180°. Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения	1	0	0	07.09.2022	Устный опрос;
4.	Синус, косинус, тангенс углов от 0 до 180°. Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения	1	0	0	09.09.2022	Устный опрос;
5.	Решение треугольников. Теорема косинусов и теорема синусов	1	0	0	12.09.2022	Устный опрос;
6.	Решение треугольников. Теорема косинусов и теорема синусов	1	0	0	14.09.2022	Устный опрос;
7.	Решение треугольников. Теорема косинусов и теорема синусов	1	0	0	16.09.2022	Устный опрос;
8.	Решение треугольников. Теорема косинусов и теорема синусов	1	0	0	19.09.2022	Устный опрос;
9.	Решение треугольников. Теорема косинусов и теорема синусов	1	0	0	21.09.2022	Устный опрос;
10.	Решение практических задач с использованием теоремы косинусов и теоремы синусов	1	0	0	23.09.2022	Устный опрос;
11.	Решение практических задач с использованием теоремы косинусов и теоремы синусов	1	0	0	26.09.2022	Устный опрос;
12.	Решение практических задач с использованием теоремы косинусов и теоремы синусов	1	0	0	28.09.2022	Устный опрос;

13.	Решение практических задач с использованием теоремы косинусов и теоремы синусов	1	0	0	30.09.2022	Устный опрос;
14.	Решение практических задач с использованием теоремы косинусов и теоремы синусов	1	0	1	03.10.2022	Зачет;
15.	Тригонометрические формулы для площади треугольника, параллелограмма	1	0	0	05.10.2022	Устный опрос;
16.	Тригонометрические формулы для площади треугольника, параллелограмма	1	0	0	07.10.2022	Устный опрос;
17.	Тригонометрические формулы для площади треугольника, параллелограмма	1	0	0	10.10.2022	Устный опрос;
18.	Тригонометрические формулы для площади треугольника, параллелограмма	1	0	0	12.10.2022	Устный опрос;
19.	Формула Герона. Формула площади выпуклого четырёхугольника	1	0	0	14.10.2022	Устный опрос;
20.	Формула Герона. Формула площади выпуклого четырёхугольника	1	0	0	17.10.2022	Устный опрос;
21.	Формула Герона. Формула площади выпуклого четырёхугольника	1	0	0	19.10.2022	Устный опрос;
22.	Формула Герона. Формула площади выпуклого четырёхугольника	1	1	0	21.10.2022	Контрольная работа;
23.	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	1	0	0	24.10.2022	Устный опрос;
24.	Хорды и подобные треугольники в окружности.	1	0	0	26.10.2022	Устный опрос;
25.	Теорема о произведении отрезков хорд, теоремы о произведении отрезков секущих, теорема о квадрате касательной.	1	0	0	28.10.2022	Устный опрос;
26.	Теорема о произведении отрезков хорд, теоремы о произведении отрезков секущих, теорема о квадрате касательной.	1	0	1	09.11.2022	Письменный контроль;

27.	Применение при решении геометрических задач	1	0	0	11.11.2022	Устный опрос;
28.	Применение при решении геометрических задач	1	0	0	14.11.2022	Устный опрос;
29.	Теоремы Чевы и Менелая. Понятие о гомотетии	1	0	0	16.11.2022	Устный опрос;
30.	Теоремы Чевы и Менелая. Понятие о гомотетии	1	0	0	18.11.2022	Устный опрос;
31.	Теоремы Чевы и Менелая. Понятие о гомотетии	1	0	0	21.11.2022	Устный опрос;
32.	Теоремы Чевы и Менелая. Понятие о гомотетии	1	0	0	23.11.2022	Устный опрос;
33.	Теоремы Чевы и Менелая. Понятие о гомотетии	1	0	0	25.11.2022	Устный опрос;
34.	Теоремы Чевы и Менелая. Понятие о гомотетии	1	1	0	28.11.2022	Контрольная работа;
35.	Уравнение прямой на плоскости	1	0	0	30.11.2022	Устный опрос;
36.	Угловой коэффициент и свободный член, их геометрический смысл	1	0	0	02.12.2022	Устный опрос;
37.	Параллельность и перпендикулярность прямых (через угловой коэффициент)	1	0	0	05.12.2022	Устный опрос;
38.	Параллельность и перпендикулярность прямых (через угловой коэффициент)	1	0	0	06.12.2022	Устный опрос;
39.	Уравнение окружности. Нахождение пересечений окружностей и прямых в координатах. Формула расстояния от точки до прямой	1	0	0	07.12.2022	Устный опрос;
40.	Уравнение окружности. Нахождение пересечений окружностей и прямых в координатах. Формула расстояния от точки до прямой	1	0	1	09.12.2022	Практическая работа;
41.	Площадь параллелограмма в координатах, понятие об ориентированной площади	1	0	0	12.12.2022	Устный опрос;
42.	Площадь параллелограмма в координатах, понятие об ориентированной площади	1	0	0	14.12.2022	Устный опрос;
43.	Применение метода координат в практически-ориентированных геометрических задачах	1	0	0	16.12.2022	Устный опрос;
44.	Применение метода координат в практически-ориентированных геометрических задачах	1	1	0	19.12.2022	Контрольная работа;

45.	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	1	0	0	21.12.2022	Устный опрос;
46.	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	1	0	0	23.12.2022	Устный опрос;
47.	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	1	0	0	26.12.2022	Устный опрос;
48.	Применение векторов в физике, центр масс	1	0	0	28.12.2022	Устный опрос;
49.	Применение векторов в физике, центр масс	1	0	0	11.01.2023	Устный опрос;
50.	Понятие о базисе (на плоскости). Разложения векторов по базису	1	0	0	13.01.2023	Устный опрос;
51.	Понятие о базисе (на плоскости). Разложения векторов по базису	1	0	0	16.01.2023	Устный опрос;
52.	Скалярное произведение векторов, геометрический смысл и выражение в декартовых координатах. Дистрибутивность скалярного произведения	1	0	0	18.01.2023	Устный опрос;
53.	Скалярное произведение векторов, геометрический смысл и выражение в декартовых координатах. Дистрибутивность скалярного произведения	1	0	0	20.01.2023	Устный опрос;
54.	Скалярное произведение векторов, геометрический смысл и выражение в декартовых координатах. Дистрибутивность скалярного произведения	1	0	1	23.01.2023	Самооценка с использованием «Оценочного листа»;

55.	Скалярное произведение и проецирование	1	0	0	25.01.2023	Устный опрос;
56.	Скалярное произведение и проецирование	1	0	0	27.01.2023	Устный опрос;
57.	Применение скалярного произведения векторов для нахождения длин и углов	1	0	0	30.01.2023	Устный опрос;
58.	Применение скалярного произведения векторов для нахождения длин и углов	1	0	0	01.02.2023	Устный опрос;
59.	Применение скалярного произведения векторов для нахождения длин и углов	1	0	0	03.02.2023	Устный опрос;
60.	Применение скалярного произведения векторов для нахождения длин и углов	1	0	0	06.02.2023	Устный опрос;
61.	Решение геометрических задач с помощью скалярного произведения	1	0	0	08.02.2023	Устный опрос;
62.	Решение геометрических задач с помощью скалярного произведения	1	0	0	10.02.2023	Устный опрос;
63.	Решение геометрических задач с помощью скалярного произведения	1	0	0	13.02.2023	Устный опрос;
64.	Решение геометрических задач с помощью скалярного произведения	1	1	0	15.02.2023	Контрольная работа;
65.	Правильные многоугольники, вычисление их элементов. Число π и длина окружности. Длина дуги окружности. Радианная мера угла	1	0	0	17.02.2023	Устный опрос;
66.	Правильные многоугольники, вычисление их элементов. Число π и длина окружности. Длина дуги окружности. Радианная мера угла	1	0	0	20.02.2023	Устный опрос;
67.	Правильные многоугольники, вычисление их элементов. Число π и длина окружности. Длина дуги окружности. Радианная мера угла	1	0	0	22.02.2023	Устный опрос;
68.	Правильные многоугольники, вычисление их элементов. Число π и длина окружности. Длина дуги окружности. Радианная мера угла	1	0	1	01.03.2023	Устный опрос; Письменный контроль;

69.	Правильные многоугольники, вычисление их элементов. Число π и длина окружности. Длина дуги окружности. Радианная мера угла	1	0	0	03.03.2023	Устный опрос;
70.	Правильные многоугольники, вычисление их элементов. Число π и длина окружности. Длина дуги окружности. Радианная мера угла	1	0	0	06.03.2023	Устный опрос;
71.	Правильные многоугольники, вычисление их элементов. Число π и длина окружности. Длина дуги окружности. Радианная мера угла	1	0	0	10.03.2023	Устный опрос;
72.	Правильные многоугольники, вычисление их элементов. Число π и длина окружности. Длина дуги окружности. Радианная мера угла	1	0	0	13.03.2023	Устный опрос;
73.	Площадь круга и его элементов (сектора и сегмента). Вычисление периметров и площадей фигур, включающих элементы круга	1	0	0	15.03.2023	Устный опрос;
74.	Площадь круга и его элементов (сектора и сегмента). Вычисление периметров и площадей фигур, включающих элементы круга	1	0	0	17.03.2023	Устный опрос;
75.	Площадь круга и его элементов (сектора и сегмента). Вычисление периметров и площадей фигур, включающих элементы круга	1	0	0	20.03.2023	Устный опрос;
76.	Площадь круга и его элементов (сектора и сегмента). Вычисление периметров и площадей фигур, включающих элементы круга	1	0	0	22.03.2023	Устный опрос;
77.	Площадь круга и его элементов (сектора и сегмента). Вычисление периметров и площадей фигур, включающих элементы круга	1	0	0	24.03.2023	Устный опрос;

78.	Площадь круга и его элементов (сектора и сегмента). Вычисление периметров и площадей фигур, включающих элементы круга	1	0	0	27.03.2023	Устный опрос;
79.	Площадь круга и его элементов (сектора и сегмента). Вычисление периметров и площадей фигур, включающих элементы круга	1	0	0	29.03.2023	Устный опрос;
80.	Площадь круга и его элементов (сектора и сегмента). Вычисление периметров и площадей фигур, включающих элементы круга	1	1	0	31.03.2023	Контрольная работа;
81.	Центральная симметрия. Центральносимметричные фигуры. Поворот	1	0	0	10.04.2023	Устный опрос;
82.	Осевая симметрия. Фигуры, симметричные относительно некоторой оси	1	0	0	12.04.2023	Устный опрос;
83.	Параллельный перенос	1	0	0	14.04.2023	Устный опрос;
84.	Понятие движения и его свойства	1	0	0	17.04.2023	Устный опрос;
85.	Понятие движения и его свойства	1	0	1	19.04.2023	Зачет;
86.	Равенство фигур	1	0	0	21.04.2023	Устный опрос;
87.	Проявления симметрии в природе, живописи, скульптуре, архитектуре. Композиции движений (простейшие примеры)	1	0	0	24.04.2023	Устный опрос;
88.	Проявления симметрии в природе, живописи, скульптуре, архитектуре. Композиции движений (простейшие примеры)	1	0	0	26.04.2023	Устный опрос;
89.	Применение в геометрических задачах	1	0	0	28.04.2023	Устный опрос;
90.	Применение в геометрических задачах	1	1	0	03.05.2023	Контрольная работа;
91.	Повторение основных понятий и методов курсов 7–9 классов, обобщение и систематизация знаний	1	0	0	05.05.2023	Устный опрос;
92.	Повторение основных понятий и методов курсов 7–9 классов, обобщение и систематизация знаний	1	0	0	12.05.2023	Устный опрос;
93.	Повторение основных понятий и методов курсов 7–9 классов, обобщение и систематизация знаний	1	0	1	15.05.2023	Письменный контроль;

94.	Повторение основных понятий и методов курсов 7–9 классов, обобщение и систематизация знаний	1	0	0	16.05.2023	Устный опрос;
95.	Повторение основных понятий и методов курсов 7–9 классов, обобщение и систематизация знаний	1	0	0	17.05.2023	Устный опрос;
96.	Повторение основных понятий и методов курсов 7–9 классов, обобщение и систематизация знаний	1	1	0	19.05.2023	Контрольная работа;
97.	Повторение основных понятий и методов курсов 7–9 классов, обобщение и систематизация знаний	1	0	0	20.05.2023	Устный опрос;
98.	Повторение основных понятий и методов курсов 7–9 классов, обобщение и систематизация знаний	1	0	0	22.05.2023	Устный опрос;
99.	Повторение основных понятий и методов курсов 7–9 классов, обобщение и систематизация знаний	1	0	1	23.05.2023	Практическая работа;
100.	Повторение основных понятий и методов курсов 7–9 классов, обобщение и систематизация знаний	1	0	0	24.05.2023	Устный опрос;
101.	Повторение основных понятий и методов курсов 7–9 классов, обобщение и систематизация знаний	1	0	0	25.05.2023	Устный опрос;
102.	Повторение основных понятий и методов курсов 7–9 классов, обобщение и систематизация знаний	1	1	0	26.05.2023	Контрольная работа;
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	8	8		

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» ;

Лекционная тетрадь.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

Зив Б.Г. Дидактические материалы. Геометрия-9.

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

Учи.ру, Foxford.ru

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

УЧЕБНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Компьютер.

Мультимедийный проектор.

ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЛАБОРАТОРНЫХ И ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

Телега с ноутбуками.