

ЗАВОДОУКОВСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА
№3, ФИЛИАЛ МУНИЦИПАЛЬНОГО АВТОНОМНОГО
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ЗАВОДОУКОВСКОГО
ГОРОДСКОГО ОКРУГА «ЗАВОДОУКОВСКАЯ СРЕДНЯЯ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №2»
(СОШ № 3, ФИЛИАЛ МАОУ «СОШ № 2»)

РАССМОТРЕНА
на заседании ШМО
учителей математики и
информатики
Протокол № 2
от «29» августа 2023 г.
Руководитель: Алф
/Алюнина А.А./

СОГЛАСОВАНА
заместитель директора по УВР
Мингалёва /Мингалёва А.А./
«30» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНА
приказом директора школы
от «31» августа 2023 г.
№ 125-О

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебного курса
«Геометрия»

Уровень основного общего образования

**Срок освоения: 1 год (9 класс)
на 2023-2024 учебный год**

Составитель:
Алюнина А.А.,
Пивень С.Ю.,
Наумчик Н.С.,
учителя математики

1. Пояснительная записка

Рабочая программа учебного курса «Геометрия» разработана в соответствии с ФГОС ООО, утв. приказом Минобрнауки РФ от 17.12.2010 № 1897 с изм. и доп., с учётом ФОП ООО, утверждённой приказом Министерства просвещения РФ от 18.05.2023 № 370 (с обновлением от 12.07.2023 № 74223), в соответствии с Положением о рабочей программе по учебному предмету (курсу), в соответствии с требованиями ФГОС от 03.06.2021 № 01.

Цели обучения:

В направлении личностного развития:

- развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;
- формирование у учащихся интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;
- воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;
- формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;
- развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей.

В метапредметном направлении:

- формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества;
- развитие представлений о математике как форме описания и методе познания действительности, создание условий для приобретения первоначального опыта математического моделирования;
- формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности.

В предметном направлении:

- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения обучения в старшей школе или иных общеобразовательных учреждениях, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни;
- создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

Задачи обучения:

- систематическое изучение свойств геометрических фигур на плоскости;
- формирование пространственных представлений; развитие логического мышления и подготовка аппарата для изучения смежных дисциплин (физика, черчение и др.) и курса стереометрии в старших классах;
- овладение конкретными знаниями необходимыми для применения в практической деятельности.

УМК

Рабочая программа составлена с учетом учебно-методического комплекта

Геометрия.7-9 классы : учеб. для общеобразоват. организаций / [Л. С. Атанасян и др.].

– 10-е изд. – М. : Просвещение, 2019. – 383 с. : ил. – ISBN 987-5-09-071593-5.

Место учебного курса в учебном плане

Согласно учебному плану на изучение математики в 9 классе отводится 6 ч в неделю: 4 часа в неделю алгебры и 2 часа – геометрии, итого 132 часов алгебры и 66 часов геометрии. Данная программа является рабочей программой по учебному курсу «Геометрия» для 9 класса общеобразовательной школы и рассчитана на год. Программа обеспечивает обязательный минимум подготовки учащихся по геометрии и соответствует общему уровню развития и подготовки учащихся данного возраста.

2. Планируемые результаты освоения курса «геометрия»

Изучение математики на уровне основного общего образования направлено на достижение обучающимися личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов освоения учебного предмета.

Личностные результаты освоения программы учебного курса «Геометрия» характеризуются:

1) гражданское воспитание:

готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (например, выборы, опросы);

2) 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;

3) духовно-нравственное воспитание:

готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного;

4) эстетическое воспитание:

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

5) 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;

6) 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;

7) экологическое воспитание:

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

8) 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;

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 неизвестных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие;

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

В результате освоения программы по математике на уровне основного общего образования у обучающегося будут сформированы **метапредметные результаты**, характеризующиеся овладением универсальными познавательными действиями, универсальными коммуникативными действиями и универсальными регулятивными действиями.

Познавательные универсальные учебные действия

1) 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).

2) 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.

3) Работа с информацией:

выявлять недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для

решения задачи;

выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;

выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;

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

Коммуникативные универсальные учебные действия:

1) 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;

2) Совместная деятельность:

понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических задач;

принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы, обобщать мнения нескольких людей;

участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и другие), выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

Регулятивные универсальные учебные действия

1) 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.

2) 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.

3) Эмоциональный интеллект:

различать, называть и управлять собственными эмоциями и эмоциями других;

выявлять и анализировать причины эмоций;

ставить себя на место другого человека, понимать мотивы и намерения другого;

регулировать способ выражения эмоций;

4) Принятие себя и других:

осознанно относиться к другому человеку, его мнению;

признавать свое право на ошибку и такое же право другого;
принимать себя и других, не осуждая;
открытость себе и другим;
осознавать возможность контролировать все вокруг.

3. Предметные результаты освоения учебного курса «геометрия»

Выпускник научится:

- обозначать и изображать векторы, изображать вектор, равный данному,
- строить вектор, равный сумме двух векторов, используя правила треугольника, параллелограмма, формулировать законы сложения,
- строить сумму нескольких векторов, используя правило многоугольника,
- строить вектор, равный разности двух векторов, двумя способами.
- решать геометрические задачи использование алгоритма выражения через данные векторы, используя правила сложения, вычитания и умножения вектора на число.
- решать простейшие геометрические задачи, опираясь на изученные свойства векторов;
- находить среднюю линию трапеции по заданным основаниям.
- использовать векторы для решения простейших задач на определение скорости относительного движения(ФГ);
- оперировать на базовом уровне понятиями: координаты вектора, координаты суммы и разности векторов, произведения вектора на число;
- вычислять координаты вектора, координаты суммы и разности векторов, координаты произведения вектора на число;
- вычислять угол между векторами,
- вычислять скалярное произведение векторов;
- вычислять расстояние между точками по известным координатам,
- вычислять координаты середины отрезка (ФГ);
- составлять уравнение окружности, зная координаты центра и точки окружности, составлять уравнение прямой по координатам двух ее точек;
- решать простейшие задачи методом координат(ФГ);
- оперировать на базовом уровне понятиями: синуса, косинуса и тангенса углов,
- применять основное тригонометрическое тождество при решении задач на нахождение одной тригонометрической функции через другую,
- изображать угол между векторами, вычислять скалярное произведение векторов,
- находить углы между векторами, используя формулу скалярного произведения в координатах (ФГ),
- применять теорему синусов, теорему косинусов,
- применять формулу площади треугольника,
- решать простейшие задачи на нахождение сторон и углов произвольного треугольника
- использовать векторы для решения задач на движение и действие сил (ФГ);
- оперировать на базовом уровне понятиями правильного многоугольника,
- применять формулу для вычисления угла правильного n-угольника.
- применять формулы площади, стороны правильного многоугольника, радиуса вписанной и описанной окружности (ФГ),
- применять формулы длины окружности, дуги окружности, площади круга и кругового сектора.
- использовать свойства измерения длин, углов при решении задач на нахождение длины отрезка, градусной меры угла;
- вычислять площади треугольников, прямоугольников, трапеций, кругов и секторов;
- вычислять длину окружности и длину дуги окружности;

- вычислять длины линейных элементов фигур и их углы, используя изученные формулы.
- решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин (ФГ);
- оперировать на базовом уровне понятиями отображения плоскости на себя и движения,
- оперировать на базовом уровне понятиями осевой и центральной симметрии, параллельного переноса, поворота,
- распознавать виды движений,
- выполнять построение движений с помощью циркуля и линейки, осуществлять преобразование фигур,
- распознавать по чертежам, осуществлять преобразования фигур с помощью осевой и центральной симметрии, параллельного переноса и поворота (ФГ);
- распознавать на чертежах, рисунках, моделях и в окружающем мире плоские и пространственные геометрические фигуры (ФГ);
- распознавать развёртки куба, прямоугольного параллелепипеда, правильной пирамиды, цилиндра и конуса;
- определять по линейным размерам развёртки фигуры линейные размеры самой фигуры и наоборот;
- вычислять объём прямоугольного параллелепипеда (ФГ);
- применять при решении задач основные соотношения между сторонами и углами прямоугольного и произвольного треугольника;
- применять формулы площади треугольника.
- решать треугольники с помощью теорем синусов и косинусов,
- применять признаки равенства треугольников при решении геометрических задач,
- применять признаки подобия треугольников при решении геометрических задач,
- определять виды четырехугольников и их свойства,
- использовать формулы площадей фигур для нахождения их площади,
- выполнять чертеж по условию задачи, решать простейшие задачи по теме «Четырёхугольники»
- использовать свойство сторон четырехугольника, описанного около окружности; свойство углов вписанного четырехугольника при решении задач,
- использовать формулы длины окружности и дуги, площади круга и сектора при решении задач (ФГ),
- решать геометрические задачи, опираясь на свойства касательных к окружности, применяя дополнительные построения, алгебраический и тригонометрический аппарат,
- проводить операции над векторами, вычислять длину и координаты вектора, угол между векторами,
- распознавать уравнения окружностей и прямой, уметь их использовать,
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности для решения практических задач, связанных с нахождением геометрических величин (ФГ);
- владеть понятиями преобразования подобия, соответственных элементов подобных фигур.

Выпускник получит возможность:

- овладеть векторным методом для решения задач на вычисление и доказательство;
- приобрести опыт выполнения проектов;
- овладеть координатным методом решения задач на вычисление и доказательство;
- приобрести опыт использования компьютерных программ для анализа частных случаев взаимного расположения окружностей и прямых;
- приобрести опыт выполнения проектов (ФГ),
- вычислять площади фигур, составленных из двух и более прямоугольников, параллелограммов, треугольников, круга и сектора;

- вычислять площади многоугольников, используя отношения равновеликости и равноставленности;
- применять алгебраический и тригонометрический материал при решении задач на вычисление площадей многоугольников (ФГ);
- приобрести опыт применения алгебраического и тригонометрического аппарата при решении геометрических задач,
- выводить формулу для вычисления угла правильного n-угольника и применять ее в процессе решения задач,
- проводить доказательства теорем о формуле площади, стороны правильного многоугольника, радиуса вписанной и описанной окружности и следствий из теорем и применять их при решении задач,
- решать задачи на доказательство с использованием формул длины окружности и длины дуги окружности, формул площадей фигур,
- применять свойства движения при решении задач,
- применять понятия: осевая и центральная симметрия, параллельный перенос и поворот в решении задач,
- вычислять объёмы пространственных геометрических фигур, составленных из прямоугольных параллелепипедов;
- углубить и развить представления о пространственных геометрических фигурах (ФГ);
- применять понятие развёртки для выполнения практических расчётов;
- 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.

4. Содержание учебного курса «Геометрия»

Вводное повторение. (2 ч.)

Векторы и метод координат (20 ч.)

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

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

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

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

Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов (15 ч.)

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

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

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

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

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

Длина окружности и площадь круга (11 ч.)

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

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

Формулы, выражающие сторону правильного многоугольника и радиус вписанной в него окружности через радиус описанной окружности, используются при выводе формул длины окружности и площади круга. Вывод опирается на интуитивное представление о пределе: при неограниченном увеличении числа сторон правильного

многоугольника, вписанного в окружность, его периметр стремится к длине этой окружности, а площадь — к площади круга, ограниченного окружностью.

Движения (10 ч.)

Отображение плоскости на себя. Понятие движения. Осевая и центральная симметрии. Параллельный перенос. Поворот. Наложения и движения. Преобразование подобия. Подобие соответственных элементов.

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

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

Начальные сведения из стереометрии (4 ч.)

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

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

Повторение (4 ч.)

Параллельные прямые. Треугольники. Четырехугольники. Окружность.

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

Распределение учебного времени на изучение тем и диагностика обучения

Глава	Изучаемый материал	Кол-во часов	Контрольные работы
1	Вводное повторение	2	0
2	Векторы	10	1
3	Метод координат	10	1
4	Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов	15	1
5	Длина окружности и площадь круга	11	1
6	Движения	10	1
7	Начальные сведения из стереометрии	4	0
8	Повторение	6	0
	ИТОГО	68	5

5. Тематическое планирование, в том числе с учетом рабочей программы воспитания с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы

№ п/п	Тема учебного занятия, раздела	Количество во часов	Деятельность учителя с учётом рабочей программы воспитания	ЭОР/ЦОР
1. Повторение (2 часа)				
1.1	Вводное повторение. Свойства равнобедренного и прямоугольного треугольников.	1	побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками	ФИПИ https://fipi.ru
1.2	Вводное повторение. Свойства четырёхугольника	1	(школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации; привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения.	http://school-collection.edu.ru/
2. Раздел «Векторы» (10 часов)				
2.1	Понятие вектора	1	привлечение внимания школьников к	ЯКЛАСС https://www.yaklass.ru/
2.2	Понятие вектора	1	ценностному аспекту	
2.3	Сложение векторов	1	изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией –	http://school-collection.edu.ru/
2.4	Вычитание векторов	1	инициирование ее	ФИПИ https://fipi.ru
2.5	Сложение и вычитание векторов	1	обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки	ФИПИ https://fipi.ru
2.6	Умножение вектора на число.	1	своего к ней отношения; реализация	ФИПИ https://fipi.ru
2.7	Умножение вектора на число. Применение векторов к	1	воспитательных возможностей различных видов деятельности ребенка (учебной, игровой,	ФИПИ https://fipi.ru

	решению задач		трудоустрой, спортивной, художественной и т.д.); реализация современных, в том числе интерактивных, форм и методов воспитательной работы, используя их как на занятии, так и во внеурочной деятельности.	
2.8	Умножение вектора на число. Применение векторов к решению задач	1		ФИПИ https://fipi.ru
2.9	Умножение вектора на число. Применение векторов к решению задач	1		ФИПИ https://fipi.ru
2.10	Контрольная работа № 1 по теме «Векторы».	1		РЭШ https://resh.edu.ru
3. Раздел «Метод координат» (10 часов)				
3.1	Координаты вектора	1	реализация современных, в том числе интерактивных, форм и методов воспитательной работы, используя их как на занятии, так и во внеурочной деятельности;	http://school-collection.edu.ru/
3.2	Координаты вектора	1	установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя,	ФИПИ https://fipi.ru
3.3	Решение задач	1	привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;	http://school-collection.edu.ru/
3.4		1		
3.5	Уравнение окружности.	1	побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.	ЯКЛАСС https://www.yaklass.ru/
3.6	Уравнение окружности.	1		ФИПИ https://fipi.ru
3.7	Уравнение прямой	1		ФИПИ https://fipi.ru
3.8	Решение задач	1		http://school-collection.edu.ru/
3.9	Решение задач	1		ФИПИ https://fipi.ru
3.10	Контрольная работа №2 по теме «Метод координат»	1		ФИПИ https://fipi.ru
4. Раздел «Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов» (15 часов)				

4.1	Синус, косинус тангенс угла	1	установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности; применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; приобрести опыт ведения групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми; побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.	ФИПИ https://fipi.ru
4.2	Синус, косинус тангенс угла	1		ФИПИ https://fipi.ru
4.3	Синус, косинус тангенс угла	1		ФИПИ https://fipi.ru
4.4	Соотношения между сторонами и углами треугольника	1		РЭШ https://resh.edu.ru
4.5	Соотношения между сторонами и углами треугольника	1		ФИПИ https://fipi.ru
4.6	Соотношения между сторонами и углами треугольника	1		ФИПИ https://fipi.ru
4.7	Соотношения между сторонами и углами треугольника	1		ФИПИ https://fipi.ru
4.8	Соотношения между сторонами и углами треугольника	1		ФИПИ https://fipi.ru
4.9	Скалярное произведение векторов	1		ЯКЛАСС https://www.yaklass.ru/
4.10	Скалярное произведение векторов	1		ФИПИ https://fipi.ru
4.11	Скалярное произведение векторов	1		ФИПИ https://fipi.ru
4.12	Решение задач	1		http://school-collection.edu.ru/
4.13		1		ФИПИ https://fipi.ru
4.14		1		ФИПИ https://fipi.ru
4.15	Контрольная работа № 3 по теме «Соотношения»	1		ФИПИ https://fipi.ru

	<i>между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов»</i>			
5. Раздел «Длина окружности и площадь круг» (11 часов)				
5.1	Правильные многоугольники	1	привлечение внимания школьников к ценностному аспекту	ФИПИ https://fipi.ru
5.2		1	изучаемых на уроках	ФИПИ https://fipi.ru
5.3		1	явлений, организация их работы с получаемой на	ФИПИ https://fipi.ru
5.4		1	уроке социально значимой информацией –	ФИПИ https://fipi.ru
5.5	Длина окружности и площадь круга	1	инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки	РЭШ https://resh.edu.ru
5.6		1	своего к ней отношения; реализация	ФИПИ https://fipi.ru
5.7		1	воспитательных	ФИПИ https://fipi.ru
5.8		1	возможностей различных видов деятельности	ФИПИ https://fipi.ru
5.9	Решение задач	1	ребенка (учебной, игровой, трудовой, спортивной, художественной и т.д.).	ЯКЛАСС https://www.yaklass.ru/
5.10		1		ФИПИ https://fipi.ru
5.11	Контрольная работа № 4 по теме «Длина окружности и площадь круга»	1		ФИПИ https://fipi.ru
6. Раздел «Движение» (10 часов)				
6.1	Понятие движения.	1	применение на уроке интерактивных форм работы учащихся:	ФИПИ https://fipi.ru
6.2		1	интеллектуальных игр,	ФИПИ https://fipi.ru
6.3		1	стимулирующих познавательную	ФИПИ https://fipi.ru
6.4	Параллельный перенос	1	мотивацию школьников; приобрести опыт ведения групповой работы или	РЭШ https://resh.edu.ru
6.5	Поворот	1	работы в парах,	ФИПИ https://fipi.ru
6.6	Преобразование подобия. Подобие соответственных элементов.	1	которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми;	ФИПИ https://fipi.ru
6.7	Решение задач	1	побуждение школьников соблюдать на уроке	ЯКЛАСС https://www.yaklass.ru/
6.8		1	общепринятые нормы	ФИПИ https://fipi.ru

6.9		1	поведения, правила	ФИПИ https://fipi.ru
6.10	Контрольная работа № 5 по теме «Движение»	1	общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.	ФИПИ https://fipi.ru
7. Раздел «Начальные сведения из стереометрии» (4 часа)				
7.1	Многогранники	1	применение на уроке интерактивных форм работы учащихся:	ФИПИ https://fipi.ru
7.2	Тела и поверхности вращения	1	интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную	РЭШ https://resh.edu.ru
7.3	Об аксиомах планиметрии	1	мотивацию школьников; приобрести опыт ведения групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми.	ФИПИ https://fipi.ru
7.4	Об аксиомах планиметрии	1		ЯКЛАСС https://www.yaklass.ru/
8. Раздел «Повторение. Решение задач» (6 часа)				
8.1	Свойства и признаки параллельных прямых	1	побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила	ФИПИ https://fipi.ru
8.2	Основные соотношения между сторонами и углами треугольника.	1	общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;	РЭШ https://resh.edu.ru
8.3	Применение теорем синуса и косинуса	1	привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на	ЯКЛАСС https://www.yaklass.ru/
8.4	Применение теорем синуса и косинуса	1	уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения.	ФИПИ https://fipi.ru
8.5	Свойства касательных к окружности, углы в окружности	1		http://school-collection.edu.ru/
8.6	Свойства четырёхугольника	1		ФИПИ https://fipi.ru

	. Вычисление площадей.			
--	------------------------	--	--	--

9. График контрольных работ.

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Дата проведения	
			по плану	по факту
1	Контрольная работа № 1 по теме «Векторы»	1		
2	Контрольная работа № 2 по теме «Метод координат».	1		
3	Контрольная работа № 3 по теме «Соотношение между сторонами и углами треугольника».	1		
4	Контрольная работа № 4 по теме «Длина окружности и площадь круга».	1		
5	Контрольная работа № 5 по теме «Движения».	1		

Демоверсии контрольных работ

Контрольная работа № 1

Векторы

1. Начертите неколлинеарные векторы a , b , c . Постройте векторы, равные: а) $a/3 + c/2$; б) $-a + 2b/3 + 0,5c$.
2. На сторонах BC и CD параллелограмма $ABCD$ отмечены точки K и E так, что $BK = KC$, $CE : ED = 2 : 3$. Выразите векторы AK , AE , KE через векторы $a = AB$ и $b = AD$.
3. В трапеции $ABCD$ $\angle A = 60^\circ$, $\angle D = 45^\circ$, боковые стороны равны 10 см и 12 см, а меньшее основание 8 см. Найдите среднюю линию трапеции.
4. * В треугольнике ABC точка B_1 — середина AC , точка A_1 лежит на стороне BC так, что $BA_1 : A_1C = 1 : 2$. Используя векторы, докажите, что середина BB_1 лежит на прямой AA_1 .

Контрольная работа № 2

Метод координат

1. Найдите координаты и длину вектора \vec{a} , если $\vec{a} = -\vec{b} + \frac{1}{2}\vec{c}$, $\vec{b} \{3; -2\}$, $\vec{c} \{-6; 2\}$.
2. Даны координаты вершин треугольника ABC : $A(-6; 1)$, $B(2; 4)$, $C(2; -2)$. Докажите, что треугольник ABC равнобедренный, и найдите высоту треугольника, проведенную из вершины A .
3. Окружность задана уравнением $(x-1)^2 + y^2 = 9$. Напишите уравнение прямой, проходящей через её центр и параллельной оси ординат.

Контрольная работа № 3

Соотношения между сторонами и углами треугольника.

Скалярное произведение векторов.

1. Найдите угол между лучом OA и положительной полуосью Ox , если $A(-1; 3)$.
2. Решите треугольник ABC , если $\angle B = 30^\circ$, $\angle C = 105^\circ$, $BC = 3\sqrt{2}$ см.
3. Найдите косинус угла M треугольника KLM , если $K(1; 7)$, $L(-2; 4)$, $M(2; 0)$.

Контрольная работа №4

Длина окружности и площадь круга

1. Периметр правильного шестиугольника, вписанного в окружность, равен 48 см. Найдите сторону квадрата, вписанного в ту же окружность.
2. Найдите длину окружности, если площадь вписанного в неё правильного шестиугольника равна $72\sqrt{3}$ см².
3. Найдите площадь кругового сектора, если градусная мера его дуги равна 120° , а радиус круга равен 12 см.

Контрольная работа №5

Движения

1. Дана трапеция $ABCD$. Постройте фигуру, на которую отображается эта трапеция при симметрии относительно прямой, содержащей боковую сторону AB .
2. Две окружности с центрами O_1 и O_2 , радиусы которых равны, пересекаются в точках M и N . Через точку M проведена прямая, параллельная O_1O_2 и пересекающая окружность с центром O_2 в точке D . Используя параллельный перенос, докажите, что четырехугольник O_1MDO_2 является параллелограммом.